



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101843251 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 31

(21) 申请号 201010204261. 7

(22) 申请日 2010. 06. 21

(73) 专利权人 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 何爱华 冯建雄 张崇斌
时晓磊 张杰 李明甫 侯江利
孙瑞 赵海军 梅红玉 寇鹏斌
乌小瑜 段莹 苏蓓

(74) 专利代理机构 西安西达专利代理有限责任
公司 61202

代理人 谢钢

(51) Int. Cl.

A01N 47/34 (2006. 01)

A01N 37/40 (2006. 01)

A01P 7/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1799358 A, 2006. 07. 12, 权利要求 1-5.
JP 特开 2006-131515 A, 2006. 05. 25, 摘要、
说明书第 5 段、第 8 段第 5 行、第 11、12 和 17 段.

审查员 甘雨

权利要求书1页 说明书19页

(54) 发明名称

一种含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物,组合物中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比是 16 : 1 ~ 1 : 16, 优选为 4 : 1 ~ 1 : 8。本杀虫组合物可以配制成水分散粒剂、可湿性粉剂、悬浮剂、可分散油悬浮剂剂型。本发明组分合理,杀虫效果好,用药成本低,且其活性和杀虫效果不是各组分活性的简单叠加,而是有显著的增效作用,可减缓抗性的产生,对作物安全性好,符合农药制剂的安全性要求,可用于防治水稻二化螟、稻纵卷叶螟、棉花棉铃虫、苹果卷叶蛾、蔬菜甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、小菜蛾鳞翅目害虫。

1. 一种含甲氧虫酰肼和氰氟虫腓的杀虫组合物,其特征在于组合物活性成分为甲氧虫酰肼和氰氟虫腓,甲氧虫酰肼和氰氟虫腓的重量比为 4:1~1:8。

2. 根据权利要求 1 所述的杀虫组合物,其特征在于:甲氧虫酰肼和氰氟虫腓的累积量为所述组合物总重量的 5%~90%。

3. 根据权利要求 2 所述的杀虫组合物,其特征在于:甲氧虫酰肼和氰氟虫腓的累积量为所述组合物总重量的 10%~50%。

4. 根据权利要求 1 所述的杀虫组合物,其特征在于:所述组合物可配制的制剂剂型是水分散粒剂、可湿性粉剂或悬浮剂。

5. 权利要求 1 所述的杀虫组合物在防治水稻二化螟、稻纵卷叶螟、棉花棉铃虫、苹果卷叶蛾、蔬菜甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、小菜蛾害虫中的应用。

一种含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种杀虫剂组合物,特别是一种含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物及其应用,属于复配农药技术领域。

背景技术

[0002] 甲氧虫酰肼,英文通用名称: methoxyfenozide,其他英文名: Intrepid, Runner, 化学名称: N-叔丁基-N'-(3-甲基-2-甲苯甲酰基)-3,5-二甲基苯甲酰肼。甲氧虫酰肼属双酰肼类杀虫剂,是一种昆虫生长调节剂,为一种非固醇型结构的蜕皮激素,模拟天然昆虫蜕皮激素——20-羟基蜕皮激素,激活并附着蜕皮激素受体蛋白,促使鳞翅目幼虫在成熟前提早进入蜕皮过程而又不能形成健康的新表皮,从而导致幼虫提早停止取食、最终死亡。鳞翅目幼虫摄食甲氧虫酰肼后的反应是快速的。一般摄食4~16小时后幼虫即停止取食,出现中毒症状。目前市场上销售的甲氧虫酰肼为240克/升的悬浮剂,作为一种仿生激素类杀虫剂,其具有低药量、持效长、稳定、高效,环境友好性等特点,符合人们对现代农药的要求和发展趋势,但甲氧虫酰肼在使用过程中存在着使用成本高,抗性增大的风险,而与不同类型的杀虫剂合理混用,对于充分有效推广甲氧虫酰肼,延长其使用寿命具有重要作用。

[0003] 氰氟虫腙,英文通用名称: metaflumizone, 试验代号 BAS320I, 化学名称: (E+Z)-2-[2-(4-氰基苯)-1-(3-三氟甲基苯)亚乙基]-N-(4-三氟甲氧基苯)联氨羰草酰胺; 分子式: $C_{24}H_{16}F_6N_4O_2$ 。氰氟虫腙是一种全新作用机制的杀虫剂,通过附着在钠离子通道受体上,阻碍钠离子通行,与菊酯类或其他种类的化合物无交互抗性。该药主要是通过害虫取食进入其体内发生胃毒杀死害虫,触杀作用较小,无内吸作用。该药对于各龄期的靶标害虫、幼虫都有较好的防治效果,昆虫取食后该药进入虫体,通过独特的作用机制阻断害虫神经元轴突膜上的钠离子通道,使钠离子不能通过轴突膜,进而抑制神经冲动使虫体过度的放松,麻痹,几个小时后,害虫即停止取食,1~3d内死亡。实验室研究表明,对哺乳动物无神经毒性、Ames 试验呈阴性,在环境中持效期短。目前市场上销售的氰氟虫腙为240克/升的悬浮剂,主要用于咀嚼和咬食的昆虫种类鳞翅目和鞘翅目。作为一种全新机制的专业杀虫剂,氰氟虫腙在使用过程中存在着使用成本高,抗性逐渐增大的风险,持效期一般的缺陷,而与不同作用机理的杀虫剂合理混用,对于充分有效推广氰氟虫腙,延长其使用寿命具有重要作用。

[0004] 目前,以甲氧虫酰肼为有效成份的农药制剂以240克/升甲氧虫酰肼悬浮剂为主,在实际使用过程中,持效性长,但速效性一般,使用成本高;氰氟虫腙作为一种全新作用机制的杀虫剂,杀虫效果一直以来均为用户所接受,但使用成本高,抗性增大的风险,持效期一般的缺陷,发明人意外发现将甲氧虫酰肼与氰氟虫腙混配使用,具有显著的增效效果,可降低使用成本,减缓害虫抗性的产生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种组分合理,显著增效,杀虫效果好,用药成本低,不易

产生抗药性的含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物。

[0006] 本发明的另一目的在于提供含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物的应用。

[0007] 为了克服现有单一制剂的缺陷,本发明的技术方案是这样解决的:

[0008] 含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物,包括:

[0009] A) 第一活性成分甲氧虫酰肼;

[0010] B) 第二活性成分氰氟虫腙;

[0011] 第一活性成分与第二活性成分的重量比为 16 : 1 ~ 1 : 16, 优选为 4 : 1 ~ 1 : 8。

[0012] 第一活性成分与第二活性成分的累积量(重量加和)为所述组合物总重量的 5% ~ 90%, 优选为 10% ~ 50%, 活性成分累积量的大小也与剂型密切相关, 如悬浮剂的活性成分累积量不超过 50%。

[0013] 本发明含甲氧虫酰肼和氰氟虫腙的杀虫组合物按照公知的方法可以配制的制剂剂型是水分散粒剂、可湿性粉剂、悬浮剂、可分散油悬浮剂。

[0014] 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、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚、EO/PO 嵌段聚醚中一种或多种;润湿剂如烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐、木质素磺酸钠、脂肪醇聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧乙烯醚中一种或多种;崩解剂如硫酸铵、硫酸钠、氯化钠、氯化铵、尿素、蔗糖、葡萄糖、羧甲基纤维素、可溶淀粉、聚乙烯吡咯烷酮中一种或多种;粘结剂如聚乙烯醇、可溶性淀粉、糊精、黄原胶、羧甲基(乙基)纤维素类中的一种或多种;填料如硅藻土、高岭土、白炭黑、轻质碳酸钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土一种或多种。

[0015] 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、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;填料如硫酸铵、尿素、蔗糖、葡萄糖、硅藻土、高岭土、白炭黑、轻质碳酸钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土一种或多种。

[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、烷基萘磺酸盐、TERSPERSE 2425(美国亨斯迈公司出品,烷基萘磺酸盐类)中一种或多种;乳化剂如农乳 700#(通用名:烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚)、农乳 2201、斯盘-60#(通用名:山梨醇酐单硬脂酸酯)、乳化剂 T-60(通用名:失水山梨醇单硬脂酸酯聚氧乙烯醚)、农乳 1601#(通用名:苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚)、TERSPERSE 4894(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;增稠剂如黄原胶、聚乙烯醇、膨润土、硅酸镁铝中一种或多种;防腐剂如甲醛、苯甲酸、苯甲酸钠中一种或多种;消泡剂如有机硅类消泡剂;防冻剂如乙二醇、丙二醇、甘油、尿素、无机盐类(如氯化钠)中一种或多种。

[0017] 对可分散油悬浮剂,可使用的助剂有:分散剂如聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐(扩散剂 NNO)、TERSPERSE 2425(美国亨斯迈公司出品,烷基萘磺酸盐类)中一种或多种;乳化剂如 BY(蓖麻油聚氧乙烯醚)系列乳化剂(BY-110、BY-125、BY-140)、农乳 700#(通用名:烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚)、农乳 2201、斯盘-60#(通用名:山梨醇酐单硬脂酸酯)、吐温-60#(通用名:失水山梨醇单硬脂酸酯聚氧乙烯醚)、农乳 1601#(通用名:

苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚)、TERSPERSE 4894(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一种或多种;稳定剂如环氧大豆油、环氧氯丙烷、磷酸三苯酯中一种或多种;分散介质如大豆油、菜籽油、玉米油、油酸甲酯、柴油、机油、矿物油中一种或多种。

[0018] 本发明组分合理,杀虫效果好,用药成本低,且其活性和杀虫效果不是各组分活性的简单叠加,而是有显著的增效作用,可减缓抗性的产生,对作物安全性好,符合农药制剂的安全性要求。本发明对水稻二化螟、稻纵卷叶螟、棉花棉铃虫、苹果卷叶蛾、蔬菜甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、小菜蛾鳞翅目害虫具有较好的防治效果。

具体实施方式

[0019] 为了防治农业生产上的水稻二化螟、稻纵卷叶螟、棉花棉铃虫、苹果小卷叶蛾、蔬菜甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、小菜蛾害虫,发明人以甲氧虫酰肼、氰氟虫腙等成分进行了相互复配的增效研究,具体方法为:

[0020] 1) 水稻二化螟学名(*Chilo suppressalis*) 鳞翅目,螟蛾科,别名钻心虫;稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medialis* Guenee), 鳞翅目,螟蛾科,药剂对水稻二化螟室内毒力测定结果可代表对水稻稻纵卷叶螟室内毒力结果,因此本试验以水稻二化螟为室内毒力测定试验试虫,试验药剂氰氟虫腙原药采用德国巴斯夫公司生产的原药,甲氧虫酰肼原药采用美国陶氏益农公司生产的原药,由陕西上格之路生物科学有限公司技术部将原药配制成需要的试验药剂,试验方法浸稻苗饲喂法,参考《中华人民共和国农业行业标准 NY/T1282-2007》。首先将单剂及各混配药剂设置 5 个不同浓度梯度(在预备试验结果的基础上,水稻二化螟死亡率在 5%~90% 的范围内按等比级数设定)。试虫为采自田间的二化螟,在实验室挑选三龄期均匀一致的二化螟,接入装有药剂处理过的稻苗的指形管中,每管 10 头虫子,每处理 3 个指形管,重复 3 次,然后将处理过的指形管放入 25℃ 恒温培养箱内培养,保持观察室相对湿度 75% 左右,4d 检查死虫数,计算死亡率。空白对照处理等量清水。

[0021] 2) 棉花棉铃虫(*Heliothis armigera* Hiibner)。由陕西上格之路生物科学有限公司技术部将原药配制成需要的试验药剂,试验方法为夹毒叶片法,以《中华人民共和国农业行业标准 NY/T1154.2-2006》为参考,首先将单剂及各混配药剂设置 5 个不同浓度梯度(在预备试验结果的基础上,棉铃虫死亡率在 5%~90% 的范围内按等比级数设定),试虫为采自田间的棉铃虫,在实验室挑选三龄期均匀一致的棉铃虫,饥饿 4~8h,选取 50 头幼虫,用电子天平称重,计算每头平均质量。接入组织培养板中,每空 1 头虫子,每处理重复 4 次,于正常条件下培养,4d 检查死虫数,记录总虫数和死虫数。空白对照为等量不含药剂的相应的有机溶剂的处理。

[0022] 3) 苹果小卷叶蛾(*Adoxophyes orana*),甜菜夜蛾(*Laphygma exigua* Hubner),斜纹夜蛾(*Spodoptera litra*),小菜蛾(*Plutella xylostella*) 四个室内毒力测定方法为夹毒叶片法,以《中华人民共和国农业行业标准 NY/T1154.2-2006》为参考。具体操作简介如 2) 棉花棉铃虫。

[0023] 混剂的共毒系数 (CTC 值) 按下列公式计算:

$$[0024] \quad ATI = \frac{S}{M} \times 100, \text{ 式中:}$$

[0025] ATI——混剂实测毒力指数;

[0026] S——标准杀虫剂 LC_{50} , 单位为毫克每升 (mg/L);

[0027] M——混剂的 LC_{50} , 单位为毫克每升 (mg/L);

$$[0028] \quad TTI = TI_A \times P_A + TI_B \times P_B, \text{ 式中:}$$

[0029] TTI——混剂理论毒力指数;

[0030] TI_A ——A 药剂毒力指数;

[0031] P_A ——A 药剂在混剂中的百分含量, 单位为百分率 (%);

[0032] TI_B ——B 药剂毒力指数;

[0033] P_B ——B 药剂在混剂中的百分含量, 单位为百分率 (%);

$$[0034] \quad CTC = \frac{ATI}{TTI} \times 100, \text{ 式中:}$$

[0035] CTC——共毒系数;

[0036] ATI——混剂实测毒力指数;

[0037] TTI——混剂理论毒力指数;

[0038] 复配制剂的共毒系数 (CTC) ≥ 120 表现为增效作用; CTC ≤ 80 表现为拮抗作用; $80 < CTC < 120$ 表现为相加作用。

[0039] 4) 测定结果分别见表 1 ~ 6。

[0040] 表 1 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙对水稻二化螟室内毒力测定结果

[0041]

药剂	浓度 (mg/l)	校正死亡率 (%)	回归方程	LC50(mg/l)	共毒系数
氰氟虫腙	0.5	11.25	Y=4.4791+2.0393X	1.80	/
	1	32.46			
	2	52.82			
	4	74.65			
	8	92.41			
甲氧虫酰肼	0.1	10.62	Y=5.9437+2.0088X	0.339	/

[0042]

	0.2	34.76			
	0.4	56.86			
	0.8	76.64			
	1.6	89.37			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (1: 16)	0.3	11.23	Y=4.9476+2.0042X	1.06	135.5
	0.6	33.86			
	1.2	53.41			
	2.4	74.84			
	4.8	91.73			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (1: 8)	0.2	13.54	Y=5.2471+1.8782X	0.74	164.5
	0.4	32.62			
	0.8	51.83			
	1.6	71.89			
	3.2	90.52			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (1: 4)	0.15	12.37	Y=5.6166+2.1815X	0.52	185.9
	0.3	31.04			
	0.6	53.35			
	1.2	78.73			
	2.4	94.32			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (1: 2)	0.1	12.32	Y=5.8748+1.9644X	0.36	205.2
	0.2	33.85			
	0.4	51.63			
	0.8	74.82			
	1.6	91.43			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (1: 1)	0.1	13.32	Y=5.8802+1.9230X	0.35	163.0
	0.2	34.82			
	0.4	53.97			
	0.8	72.48			
	1.6	93.32			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (2: 1)	0.1	14.32	Y=6.0423+2.0488X	0.31	149.9
	0.2	37.83			
	0.4	56.96			
	0.8	78.56			
	1.6	95.92			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (4: 1)	0.075	10.32	Y=6.0338+1.9211X	0.29	139.5
	0.15	32.85			
	0.3	49.63			
	0.6	71.82			
	1.2	89.43			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (8: 1)	0.075	11.32	Y=6.0489+1.8944X	0.28	133.1
	0.15	32.82			
	0.3	52.97			
	0.6	71.48			
	1.2	89.32			
甲氧虫酰肼+氰氟虫腙 (16: 1)	0.075	10.32	Y=6.0596+1.9834X	0.29	122.7
	0.15	29.83			
	0.3	50.96			
	0.6	72.56			
	1.2	88.92			

[0043] 表 2 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙对棉花棉铃虫室内毒力测定结果

[0044]

药剂	浓度 (mg/l)	校正死亡率 (%)	回归方程	LC50(mg/l)	共毒 系数
氰氟虫腓	0.5	13.28	$Y=4.5561+2.0469X$	1.648	/
	1	35.74			
	2	54.89			
	4	76.69			
	8	95.46			
甲氧虫酰肼	0.0625	8.42	$Y=6.1170+1.9881X$	0.274	/
	0.125	26.67			
	0.25	47.53			
	0.5	66.63			
	1.0	89.34			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 16)	0.25	11.26	$Y=4.9593+1.9047X$	1.050	121.2
	0.5	27.46			
	1.0	49.82			
	2.0	66.65			
	4.0	89.41			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 8)	0.25	12.62	$Y=5.1874+2.0589X$	0.811	130.5
	0.5	34.76			
	1.0	57.86			
	2.0	78.64			
	4.0	91.37			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 4)	0.15	15.83	$Y=5.5794+1.9021X$	0.496	165.9
	0.3	36.24			
	0.6	53.56			
	1.2	76.36			
	2.4	92.72			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 2)	0.1	12.68	$Y=5.9291+2.0197X$	0.347	177.8
	0.2	31.53			
	0.4	57.26			
	0.8	73.87			

[0045]

	1.6	92.38			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (1: 1)	0.0625	9.43	$Y=6.2810+2.0928X$	0.244	192.5
	0.125	29.86			
	0.25	49.41			
	0.5	72.42			
	1.0	92.84			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (2: 1)	0.0625	19.32	$Y=6.3747+1.9002X$	0.189	200.8
	0.125	37.32			
	0.25	56.76			
	0.5	77.98			
	1.0	95.36			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (4: 1)	0.0625	16.32	$Y=6.1900+1.7761X$	0.214	153.7
	0.125	35.38			
	0.25	54.54			
	0.5	72.72			
	1.0	89.94			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (8: 1)	0.0625	13.34	$Y=6.1602+1.8245X$	0.231	130.7
	0.125	32.82			
	0.25	52.97			
	0.5	71.48			
	1.0	88.32			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (16: 1)	0.0625	12.22	$Y=6.1566+1.8526X$	0.237	121.6
	0.125	32.63			
	0.25	51.94			
	0.5	69.58			
	1.0	89.95			

[0046] 表 3 甲氧虫酰肼·氰氟虫脎对苹果小卷叶蛾室内毒力测定结果

[0047]

药剂	浓度 (mg/l)	校正死亡率 (%)	回归方程	LC50(mg/l)	共毒 系数
氰氟虫腓	0.4	10.43	$Y=4.6662+2.1090X$	1.440	/
	0.8	31.54			
	1.6	52.86			
	3.2	76.73			
	6.4	91.62			
甲氧虫酰肼	0.0625	11.46	$Y=6.3796+2.0938X$	0.219	/
	0.125	30.76			
	0.25	56.74			
	0.5	74.37			
	1.0	93.19			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 16)	0.2	7.53	$Y=5.1998+2.2466X$	0.815	133.0
	0.4	25.36			
	0.8	48.84			
	1.6	74.64			
	3.2	90.74			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 8)	0.15	11.85	$Y=5.5108+2.0284X$	0.560	158.8
	0.3	30.78			
	0.6	51.32			
	1.2	73.46			
	2.4	92.42			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 4)	0.075	12.63	$Y=6.2682+2.1722X$	0.261	260.8
	0.15	31.06			
	0.3	53.37			
	0.6	78.37			
	1.2	94.64			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫腓 (1: 2)	0.075	13.64	$Y=6.2060+2.0289X$	0.254	198.3
	0.15	33.54			
	0.3	54.73			
	0.6	76.33			

[0048]

	1.2	93.58			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (1: 1)	0.075	12.43	Y=6.2287+2.0610X	0.253	150.2
	0.15	34.42			
	0.3	55.37			
	0.6	74.73			
	1.2	95.93			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (2: 1)	0.05	11.45	Y=6.1681+1.7292X	0.211	144.7
	0.1	32.74			
	0.2	47.87			
	0.4	64.36			
	0.8	87.65			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (4: 1)	0.05	10.64	Y=6.3680+1.9192X	0.194	135.9
	0.1	32.38			
	0.2	49.72			
	0.4	71.54			
	0.8	89.53			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (8: 1)	0.05	12.35	Y=6.4340+1.9211X	0.179	135.1
	0.1	33.75			
	0.2	53.55			
	0.4	72.53			
	0.8	91.32			
甲氧虫酰肼+氰 氟虫脎 (16: 1)	0.05	11.43	Y=6.3716+1.9133X	0.192	120.1
	0.1	30.38			
	0.2	52.96			
	0.4	70.56			
	0.8	89.15			

[0049] 表 4 甲氧虫酰肼·氰氟虫脎对甘蓝甜菜夜蛾室内毒力测定结果

[0050]

处理	毒力回归方程	LC50 (mg/L)	实测毒力指 数 ATI	理论毒力 指数 TTI	共毒系数 (CTC)
甲氧虫酰肼 (A)	$Y = 6.5811 + 2.0788X$	0.174	100	-	-

氰氟虫腙 (B)	$Y = 4.9269 + 1.9947X$	1.088	15.99	-	-
A : B = 1 : 16	$Y = 5.3670 + 1.9385X$	0.647	26.89	20.93	128.5
A : B = 1 : 8	$Y = 5.7921 + 2.0304X$	0.407	42.75	25.32	168.8
A : B = 1 : 4	$Y = 6.3462 + 2.0839X$	0.226	76.99	32.79	234.8
A : B = 1 : 2	$Y = 6.5909 + 2.0477X$	0.167	104.19	43.99	236.9
A : B = 1 : 1	$Y = 6.4813 + 2.0226X$	0.185	94.05	58.00	162.2
A : B = 2 : 1	$Y = 6.5967 + 2.0513X$	0.167	104.19	72.00	144.7
A : B = 4 : 1	$Y = 6.6650 + 2.0796X$	0.158	110.13	83.20	132.4
A : B = 8 : 1	$Y = 6.6455 + 2.0313X$	0.155	112.26	90.67	123.8
A : B = 16 : 1	$Y = 6.6635 + 2.0295X$	0.151	115.23	95.06	121.2

[0051] 表 5 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙对甘蓝斜纹夜蛾室内毒力测定结果

[0052]

处理	毒力回归方程	LC50 (mg/L)	实测毒力指 数 ATI	理论毒力 指数 TTI	共毒系数 (CTC)
甲氧虫酰肼 (A)	$Y = 6.3347 + 1.8773X$	0.195	100	-	-
氰氟虫腙 (B)	$Y = 4.8365 + 1.9425X$	1.214	16.06	-	-
A : B = 1 : 16	$Y = 5.3218 + 2.1189X$	0.705	27.66	20.99	131.8
A : B = 1 : 8	$Y = 5.6284 + 1.9607X$	0.478	40.79	25.38	160.7
A : B = 1 : 4	$Y = 6.3061 + 2.0153X$	0.225	86.67	32.85	263.8
A : B = 1 : 2	$Y = 6.6247 + 2.0714X$	0.164	118.90	40.04	297.0
A : B = 1 : 1	$Y = 6.4954 + 1.9699X$	0.174	112.07	58.03	193.1
A : B = 2 : 1	$Y = 6.5130 + 1.9704X$	0.171	114.04	72.02	158.3
A : B = 4 : 1	$Y = 6.5983 + 2.0567X$	0.167	116.77	83.21	140.3

A : B = 8 : 1	$Y = 6.6129 + 2.0315X$	0.161	121.12	90.67	133.6
A : B = 16 : 1	$Y = 6.4916 + 1.9227X$	0.168	116.07	95.06	122.1

[0053] 表6 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙对甘蓝小菜蛾室内毒力测定结果

[0054]

处理	毒力回归方程	LC50 (mg/L)	实测毒力指 数 ATI	理论毒力 指数 TTI	共毒系数 (CTC)
甲氧虫酰肼 (A)	$Y = 6.1848 + 2.3154X$	0.308	100	-	-
氰氟虫腙 (B)	$Y = 4.6128 + 2.0482X$	1.545	19.94	-	-
A : B = 1 : 16	$Y = 4.9961 + 1.8628X$	1.005	30.65	24.65	124.3
A : B = 1 : 8	$Y = 5.56524 + 2.0583X$	0.531	58.00	28.83	201.2
A : B = 1 : 4	$Y = 6.2093 + 2.0307X$	0.254	121.26	35.95	337.3
A : B = 1 : 2	$Y = 6.2561 + 2.2468X$	0.276	115.59	46.62	239.4
A : B = 1 : 1	$Y = 5.9689 + 1.9243X$	0.314	98.09	59.97	163.6
A : B = 2 : 1	$Y = 6.0748 + 1.9754X$	0.286	107.69	73.32	146.9
A : B = 4 : 1	$Y = 6.1323 + 1.9718X$	0.266	115.79	83.99	137.9
A : B = 8 : 1	$Y = 6.1601 + 1.9986X$	0.263	117.11	91.11	128.5
A : B = 16 : 1	$Y = 6.1323 + 1.9718X$	0.267	115.36	95.29	121.1

[0055] 室内毒力测定结果表明：甲氧虫酰肼和氰氟虫腙混用对水稻二化螟、稻纵卷叶螟、棉花棉铃虫、苹果卷叶蛾、蔬菜甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、小菜蛾有较好的防治效果，重量比为 16 : 1 ~ 1 : 16 时，表现为增效显著。

[0056] 下面结合实施例对本发明内容作进一步说明。

[0057] 制剂实施例 1：

[0058] 称取 10% 甲氧虫酰肼、40% 氰氟虫腙、3% TERSPERSE 2700 (聚羧酸盐, 美国亨斯迈公司出品)、2% 扩散剂 NNO (烷基萘磺酸盐甲醛缩合物)、3% 拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、2% K-12 (十二烷基硫酸钠)、5% 可溶性淀粉、5% 葡萄糖、高岭土加至 100% 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 50% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙水分散粒剂。

[0059] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化, 两者总的重量成分仍为 50%, 形成新的实施例。

[0060] 制剂实施例 2

[0061] 称取 20% 甲氧虫酰肼、60% 氰氟虫腙、4% TERSPERSE 2700 (聚羧酸盐, 美国亨斯迈公司出品)、2% 扩散剂 NNO (烷基萘磺酸盐甲醛缩合物)、1% 拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、1% K-12 (十二烷基硫酸钠)、1% 羧甲基纤维素、3% 尿素、硅藻土加至 100% 重量份。上述原料经常规制取水分散剂的方法即混合、超微气流粉碎、混合、造粒步骤制取 80% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙水分散剂。

[0062] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化, 两者总的重量成分仍为 80%, 形成新的实施例。

[0063] 制剂实施例 3 :

[0064] 称取 30% 甲氧虫酰肼、60% 氰氟虫腙、4% TERSPERSE 2700 (聚羧酸盐, 美国亨斯迈公司出品)、1% 拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、1% K-12 (十二烷基硫酸钠)、0.5% 糊精淀粉、2% 硫酸铵、凹凸棒土加至 100% 重量份。上述原料经常规制取水分散剂的方法即混合、超微气流粉碎、混合、造粒步骤制取 90% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙水分散剂。

[0065] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化, 两者总的重量成分仍为 90%, 形成新的实施例。

[0066] 制剂实施例 4 :

[0067] 称取 20% 甲氧虫酰肼、20% 氰氟虫腙、4% Morwet D-425 (烷基萘磺酸盐, 阿克苏诺贝尔公司出品)、3% 扩散剂 NNO (烷基萘磺酸盐甲醛缩合物)、2% 拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、2% K-12 (十二烷基硫酸钠)、2% 聚乙烯吡咯烷酮、0.5% 黄原胶、高岭土加至 100% 重量份。上述原料经常规制取水分散剂的方法即混合、超微气流粉碎、混合、造粒步骤制取 40% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙水分散剂。

[0068] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化, 两者总的重量成分仍为 40%, 形成新的实施例。

[0069] 制剂实施例 5

[0070] 称取 5% 甲氧虫酰肼、80% 氰氟虫腙、5% 木质素磺酸钙、2% 拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、1% K-12 (十二烷基硫酸钠)、3% 白炭黑、高岭土加至 100% 重量份。上述原料经混合, 气流粉碎后制得 85% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可湿性粉剂。

[0071] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化, 两者总的重量成分仍为 85%, 形成新的实施例。

[0072] 制剂实施例 6

[0073] 称取 5% 甲氧虫酰肼、40% 氰氟虫腙、4% 木质素磺酸钙、3% TERSPERSE2700 (聚羧酸盐, 美国亨斯迈公司出品)、2% 拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、1% K-12 (十二烷基硫酸钠)、3% 白炭黑、轻质碳酸钙加至 100% 重量份。上述原料经混合, 气流粉碎后制得 45% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可湿性粉剂。

[0074] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化, 两者总的重量成分仍为 45%, 形成新的实施例。

[0075] 制剂实施例 7

[0076] 称取 40% 甲氧虫酰肼、10% 氰氟虫腙、4% 木质素磺酸钙、4% 扩散剂 NNO(烷基萘磺酸盐甲醛缩合物)、2% 拉开粉 BX(二丁基萘磺酸钠)、2% K-12(十二烷基硫酸钠)、5% 白炭黑、凹凸棒土加至 100% 重量份。上述原料经混合,气流粉碎后制得 50% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可湿性粉剂。

[0077] 实施例 8 中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化,两者总的重量成分仍为 50%,形成新的实施例。

[0078] 制剂实施例 8

[0079] 称取 64% 甲氧虫酰肼、4% 氰氟虫腙、4% 木质素磺酸钠、2% TERSPERSE2700(聚羧酸盐,美国亨斯迈公司出品)、2% K-12(十二烷基硫酸钠)、3% 白炭黑、陶土加至 100% 重量份。上述原料经混合,气流粉碎后制得 68% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可湿性粉剂。

[0080] 本实施例中甲氧虫酰肼与甲氧虫酰肼的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化,两者总的重量成分仍为 68%,形成新的实施例。

[0081] 制剂实施例 9

[0082] 称取 10% 甲氧虫酰肼、15% 氰氟虫腙、3% TERSPERSE 4894(美国亨斯迈公司出品)、2% TERSPERSE 2500(美国亨斯迈公司出品)、1% TERSPERSE2425(美国亨斯迈公司出品)、0.2% 黄原胶、5% 乙二醇、0.3% 苯甲酸、0.5% 有机硅消泡剂(商品名:s-29 南京四新应用化学品公司出品)去离子水加至 100% 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 25% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙悬浮剂。

[0083] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化,两者总的重量成分仍为 25%,形成新的实施例。

[0084] 制剂实施例 10 :

[0085] 称取 10% 甲氧虫酰肼、30% 氰氟虫腙、1.5% NNO(烷基萘磺酸盐甲醛缩合物)、1% TERSPERSE 2500(美国亨斯迈公司出品)、2% 乳化剂 T-60、3% 农乳 700#、0.1% 黄原胶、5% 丙二醇、0.5% 甲醛、0.3% 有机硅消泡剂(商品名:s-29 南京四新应用化学品公司出品)去离子水加至 100% 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 40% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙悬浮剂。

[0086] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化,两者总的重量成分仍为 40%,形成新的实施例。

[0087] 制剂实施例 11 :

[0088] 称取 15% 甲氧虫酰肼、15% 氰氟虫腙、3% TERSPERSE 4894(美国亨斯迈公司出品)、1% TERSPERSE 2500(美国亨斯迈公司出品)、1% TERSPERSE2425(美国亨斯迈公司出品)、0.2% 黄原胶、1% 硅酸镁铝、5% 乙二醇、0.3% 苯甲酸钠、0.5% 有机硅消泡剂(商品名:s-29 南京四新应用化学品公司出品)去离子水加至 100% 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 30% 甲氧虫酰肼·氰氟虫腙悬浮剂。

[0089] 本实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化,两者总的重量成分仍为 30%,形成新的实施例。

[0090] 制剂实施例 12 :

[0091] 称取 20% 甲氧虫酰肼、10% 氰氟虫腙、3% 农乳 700#、2% 农乳 1601#、1.5% TERSPERSE 2500(美国亨斯迈公司出品)、0.5% TERSPERSE 2425(美国亨斯迈公司出品)、

0.2%黄原胶、3%白炭黑、5%乙二醇、0.3%苯甲酸、0.5%有机硅消泡剂（商品名：s-29 南京四新应用化学品公司出品）去离子水加至 100%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 30%甲氧虫酰肼·氰氟虫腙悬浮剂。

[0092] 本实施例中甲氧虫酰肼与甲氧虫酰肼的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化，两者总的重量成分仍为 30%，形成新的实施例。

[0093] 制剂实施例 13

[0094] 称取 5%甲氧虫酰肼、15%氰氟虫腙、2% TERSPERSE 2425（美国亨斯迈公司出品）、4%斯盘 -60#、3%吐温 -60#、2%农乳 700#、1% TERSPERSE 2500（美国亨斯迈公司出品）、0.5%白炭黑、5%丙二醇、1%环氧氯丙烷、油酸甲酯加至 100%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 20%甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可分散油悬浮剂。

[0095] 实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化，两者总的重量成分仍为 20%，形成新的实施例。

[0096] 制剂实施例 14

[0097] 称取 5%甲氧虫酰肼、5%氰氟虫腙、2%扩散剂 NNO、3%农乳 2201#、8% BY-110、1% TERSPERSE 2500（美国亨斯迈公司出品）、1%硅酸镁铝、3%丙二醇、15%环氧大豆油、大豆油加至 100%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 10%甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可分散油悬浮剂。

[0098] 实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化，两者总的重量成分仍为 10%，形成新的实施例。

[0099] 制剂实施例 15

[0100] 称取 4%甲氧虫酰肼、20%氰氟虫腙、3% TERSPERSE 2425（美国亨斯迈公司出品）、3%斯盘 -60#、3%吐温 -60#、8% BY-110、1% TERSPERSE 2500（美国亨斯迈公司出品）、0.5%白炭黑、5%丙二醇、20%环氧大豆油、油酸甲酯加至 100%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 24%甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可分散油悬浮剂。

[0101] 实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化，两者总的重量成分仍为 24%，形成新的实施例。

[0102] 制剂实施例 16

[0103] 称取 16%甲氧虫酰肼、4%氰氟虫腙、3%扩散剂 NNO、5% BY-125、4%斯盘 -60#、4%农乳 1601#、1%苯乙基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、0.5%膨润土、5%甘油、3%磷酸三苯酯、菜籽油加至 100%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 20%甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可分散油悬浮剂。

[0104] 实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化，两者总的重量成分仍为 20%，形成新的实施例。

[0105] 制剂实施例 17

[0106] 称取 3%甲氧虫酰肼、24%氰氟虫腙、3% TERSPERSE 2425（美国亨斯迈公司出品）、4%农乳 2201#、2%农乳 700#、5% BY-110、1% TERSPERSE 2500（美国亨斯迈公司出品）、0.5%白炭黑、5%丙二醇、20%环氧大豆油、油酸甲酯加至 100%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 27%甲氧虫酰肼·氰氟虫腙可分散油悬浮剂。

[0107] 实施例中甲氧虫酰肼与氰氟虫腙的重量比例可以在 16 : 1 ~ 1 : 16 之间变化,两者总的重量成分仍为 27%,形成新的实施例。

[0108] 生物实施例 1 :防治水稻二化螟田间试验

[0109] 发明人于 2009 年 6 月 20 日在湖北省石首县进行了防治水稻二化螟的田间药效试验,验证了该药剂对二化螟的防治效果、有效剂量及对水稻的安全性。试验作物为水稻,防治对象二化螟 (*Chilo suppressalis*)。采用常规喷雾法,于水稻分蘖期,一代二化螟卵发育末期到卵孵初期,采用手动喷雾器常规喷雾,每亩喷液量 45 升,于一代二化螟螟害稳定时调查各小区的防治效果。采取平衡跳跃式随机取样,每小区调查 25 丛稻,统计枯心率及死亡率。同时在药后 2、7、14 天观察水稻生长情况,目测试验药剂对水稻有无药害产生。

[0110] 计算方法:

[0111]

$$\text{枯心率 (\%)} = \frac{\text{调查枯心数}}{\text{调查总株数}} \times 100$$

[0112]

$$\text{保苗效果 (\%)} = \frac{\text{CK}_0 - \text{Pt}_0}{\text{CK}_0} \times 100$$

[0113] 式中:Pt₀----- 药剂处理区药后枯心率;

[0114] CK₀----- 空白对照区药后枯心率

[0115] 表 7 防治水稻二化螟试验结果

[0116]

处理 编号	药剂处理	施药剂量(制剂 量)(克/亩)	保苗效果 (%)	杀虫效果 (%)
1	10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WG	10	71.15	73.86
2	10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WG	15	85.42	89.53
3	10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WG	20	90.31	93.85
4	10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腙 SC	15	76.28	77.08
5	10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腙 SC	20	87.23	89.54
6	10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腙 SC	25	93.46	94.32
7	4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腙 OF	30	76.87	80.98
8	4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腙 OF	40	89.76	91.34

9	4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腙 OF	50	94.02	95.89
10	5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WP	20	83.65	84.76
11	5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WP	30	91.67	93.09
12	5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WP	40	94.62	95.98
13	24%甲氧虫酰肼 SC	30	73.21	76.37
17	24%氰氟虫腙 SC	80	75.54	78.65
18	清水对照	/	/	/

[0117] 从表 7 可以看出,甲氧虫酰肼与氰氟虫腙组合复配,在二化螟卵发育末期到卵孵初期施药一次可有效控制二化螟为害,且用药量少于对照药剂用量,有明显的增效效果,可用于水稻二化螟的防治,且对水稻安全。

[0118] 生物实施例 2:防治水稻稻纵卷叶螟田间试验

[0119] 发明人于 2009 年 7 月 26 日在浙江省仙居县进行了防治水稻稻纵卷叶螟的田间药效试验,验证了该药剂对稻纵卷叶螟的防治效果、有效剂量及对水稻的安全性。试验作物为水稻,防治对象稻纵卷叶螟 (*Cnaphalocrocis medinalis*)。采用手动喷雾器常规喷雾,每亩喷液量 30 升,防治水稻三代稻纵卷叶螟,于药后 3 天、7 天、10 天进行调查。采取平衡跳跃式随机取样,每小区 5 点取样共查 25 丛稻,统计卷叶率,与对照区卷叶率比较,计算相对防效,同时调查卷叶内有虫率。同时在药后 3、7、10 天观察水稻生长情况,目测试验药剂对水稻有无药害产生。

[0120] 计算方法:

[0121]

$$\text{卷叶率 (\%)} = \frac{\text{调查卷叶数}}{\text{调查总叶数}} \times 100$$

[0122]

$$\text{防治效果 (\%)} = \frac{\text{CK} - \text{Pt}}{\text{CK}} \times 100$$

[0123] 式中:Pt----- 药剂处理区药后卷叶率;

[0124] CK----- 空白对照区药后卷叶率

[0125] 表 8 防治水稻稻纵卷叶螟试验结果

[0126]

处理 编号	药剂处理	施药剂量(制剂量) (克/亩)	防治效果(%)		
			3天	7天	10天
1	10%甲氧虫酰肼+ 40%氰氟虫腙 WG	10	87.76	93.65	92.56
2	10%甲氧虫酰肼+ 40%氰氟虫腙 WG	15	90.43	95.31	93.87
3	10%甲氧虫酰肼+ 40%氰氟虫腙 WG	20	91.31	96.85	94.88
4	10%甲氧虫酰肼+ 30%氰氟虫腙 SC	15	87.86	90.87	89.87
5	10%甲氧虫酰肼+ 30%氰氟虫腙 SC	20	89.23	92.54	91.52
6	10%甲氧虫酰肼+ 30%氰氟虫腙 SC	25	93.64	94.32	93.27
7	4%甲氧虫酰肼+ 20%氰氟虫腙 OF	30	87.53	86.98	85.52
8	4%甲氧虫酰肼+	40	89.76	91.32	88.62

[0127]

	20%氰氟虫腓 OF				
9	4%甲氧虫酰肼+ 20%氰氟虫腓 OF	50	91.43	90.98	87.99
10	5%甲氧虫酰肼+ 40%氰氟虫腓 WP	20	87.56	87.14	85.97
11	5%甲氧虫酰肼+ 40%氰氟虫腓 WP	30	89.76	90.34	87.63
12	5%甲氧虫酰肼+ 40%氰氟虫腓 WP	40	94.57	92.98	90.89
13	24%甲氧虫酰肼 SC	30	60.21	78.65	80.31
14	24%氰氟虫腓 SC	80	83.65	77.47	70.87
18	清水对照	/	/	/	

[0128] 从表 8 可以看出,10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腓 WG、10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腓 SC、4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腓 OF、5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腓 WP 在试验剂量下对稻纵卷叶螟具有较好的防效,速效性与持效期优于对照单剂,可有效降低各有效成分的用量,具有明显的增效效果,对水稻安全。

[0129] 生物实施例 3:防治苹果小卷叶蛾田间试验

[0130] 发明人于 2010 年 4 月在陕西省礼泉县进行了防治苹果小卷叶蛾的田间药效试验,验证了该药剂对苹果小卷叶蛾的防治效果、有效剂量及对苹果的安全性。试验作物为苹果,防治对象苹果小卷叶蛾 (*Adoxophyes orana*)。采用机动喷雾器常规喷雾,于花前用药,防治苹果小卷叶蛾,于药后 3 天、7 天、10 天进行调查。每小区调查两株,记录上部树冠 100~200 个枝条的虫包数,药前基数调查时,在整个实验区另剥查 100 个虫包的有虫率,以校正虫包基数。施药后的调查,则在对应的时间和小区内剥查 30~50 个虫包的有虫(幼虫、蛹及蛹壳)率,以校正对应的虫包数,最后一次调查还需记录被害枝条数。同时在药后 3、7、10 天观察苹果生长情况,目测试验药剂对苹果有无药害产生。

[0131] 计算方法:

[0132]

$$\text{枝条受害率 (\%)} = \frac{\text{调查的总枝条数} - \text{受害枝条数}}{\text{调查的总枝条数}} \times 100$$

[0133]

$$\text{防治效果 (\%)} = \frac{\text{CK} - \text{Pt}}{\text{CK}} \times 100$$

[0134] 式中:Pt----- 药剂处理区虫数;CK----- 空白对照区虫数。

[0135] 表 9 防治苹果小卷叶蛾试验结果

[0136]

处理 编号	药剂处理	施药剂量 (制剂稀释 倍数)	防治效果(%)		
			3 天	7 天	10 天
1	10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WG	3000	75.56	84.53	85.53
2	10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WG	2500	83.43	88.31	87.87
3	10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WG	2000	87.64	93.53	92.74
4	10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腙 SC	2800	77.54	85.17	86.94
5	10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腙 SC	2300	85.42	89.84	91.64
6	10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腙 SC	1800	90.53	93.25	94.63
7	4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腙 OF	1500	79.45	86.96	88.64
8	4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腙 OF	1200	88.66	91.75	90.26
9	4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腙 OF	900	91.85	94.21	94.59
10	5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WP	2500	82.34	87.95	86.85
11	5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WP	2000	90.53	93.95	94.27
12	5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WP	1500	92.64	95.74	96.83
13	24%甲氧虫酰肼 SC	3000	56.21	74.64	81.34
14	24%氰氟虫腙 SC	500	73.55	82.47	70.47
18	清水对照	/	/	/	

[0137] 从表 9 可以看出,10%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WG、10%甲氧虫酰肼+30%氰氟虫腙 SC、4%甲氧虫酰肼+20%氰氟虫腙 OF、5%甲氧虫酰肼+40%氰氟虫腙 WP 在试验剂量下对苹果小卷叶蛾具有较好的防效,速效性与持效期优于对照单剂,可有效降低各有效成分的用量,具有明显的增效效果,对苹果安全。

[0138] 综上所述,本发明的组合物是采用两种活性成分复配方案,其活性和杀虫效果不是各组分活性的简单叠加,与现有的单一制剂相比,除对水稻二化螟、稻纵卷叶螟、棉花棉铃虫、苹果卷叶蛾、蔬菜甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、小菜蛾鳞翅目害虫具有显著的杀虫效果外,而且有显著的增效作用,可减缓抗性的产生,对作物安全性好,用药成本低,符合农药制剂的安全性要求。