(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110810443 A
(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911174874.8

(22)申请日 2019.11.26

(71)申请人 江苏师范大学
地址 221116 江苏省徐州市铜山新区上海路101号

(72)发明人 杨绪勤 吴家莹 宛雯 鞠秀云 苏奕人 范飞 陈让让 徐玲霞

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102
代理人 徐振兴 姚姣阳

(51)Int.Cl.
A01N 65/08(2009.01)
A01N 43/24(2006.01)
A01N 43/16(2006.01)
A01P 9/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

茶皂素或油茶饼与四聚乙醛复配杀螺剂的配方

(57)摘要

一种能够有效灭杀福寿螺的复配生物农药，使用油茶饼粉末与化学农药复配，将传统的杀螺剂化学农药四聚乙醛含量降到3%以下，可以替代市场流通的6%四聚乙醛颗粒制剂，能够降低对环境的污染及人体健康的伤害。

CN 110810443 A

1.一种四聚乙醛和油茶饼粉末复配生物农药的配方,其特征在于:由以下重量百分比的物料组成:四聚乙醛粉末3%,油茶饼粉末20%-40%,石膏粉8%、引诱剂1%、面粉49%-68%;其中四聚乙醛和油茶饼的有效配比为2-3:20-40。

2.根据权利要求1所述的四聚乙醛和油茶饼粉末复配生物农药的配方,其特征在于:由以下重量百分比的物料组成:四聚乙醛粉末3%,油茶饼粉末20%-30%,石膏粉8%、引诱剂1%、面粉58%-68%;其中四聚乙醛和油茶饼的有效配比为3:20-30。

3.根据权利要求1所述的四聚乙醛和油茶饼粉末复配生物农药的配方,其特征在于:由以下重量百分比的物料组成:四聚乙醛粉末2%,油茶饼粉末30%-40%,石膏粉8%、引诱剂1%、面粉49%-59%;其中四聚乙醛和油茶饼的有效配比为2:30-40。

4.一种制备如权利要求1-3任一权利要求所述的四聚乙醛和油茶饼粉末复配生物农药的的方法,其特征在于:将四聚乙醛粉末、油茶饼粉末、石膏粉、引诱剂、面粉按照预设重量比例称取,按照前述先后顺序投入搅拌釜中充分搅拌混匀即可。

5.一种四聚乙醛和80%茶皂素复配生物农药的配方,其特征在于:由以下重量百分比的物料组成:四聚乙醛3%,80%茶皂素6%-13%,石膏粉8%、引诱剂1%、面粉83%-84%;其中四聚乙醛和茶皂素的有效配比为2-3:6-13。

6.根据权利要求5所述的四聚乙醛和80%茶皂素复配生物农药的配方,其特征在于:由以下重量百分比的物料组成:四聚乙醛3%,80%茶皂素6%-9%,石膏粉8%、引诱剂1%、面粉83%-84%;其中四聚乙醛和茶皂素的有效配比为3:6-9。

7.根据权利要求5所述的四聚乙醛和80%茶皂素复配生物农药的配方,其特征在于:由以下重量百分比的物料组成:四聚乙醛3%,80%茶皂素9%-13%,石膏粉8%、引诱剂1%、面粉83%-84%;其中四聚乙醛和茶皂素的有效配比为2:9-13。

8.一种制备如权利要求5-7任一权利要求所述的四聚乙醛和80%茶皂素复配生物农药的的方法,其特征在于:将四聚乙醛粉末、80%茶皂素、石膏粉、引诱剂、面粉按照预设重量比例称取,按照前述先后顺序投入搅拌釜中充分搅拌混匀即可。

茶皂素或油茶饼与四聚乙醛复配杀螺剂的配方

[0001] 技术领域：

本发明属于生物化学领域，特别涉及一种四聚乙醛和茶饼或茶皂素复配形成的植物源生物农药，作为防治福寿螺灾害发生的灭螺剂。

[0002] 背景技术：

油茶饼是油茶果实榨油后的饼粕，资源丰富，油茶籽仁含油率40%-45%，据报导，油茶饼中含粗蛋白约15.94% 总糖44.50%, 油脂7.45%, 另外 油茶饼中还含有一种特殊化学成分-茶皂素，约含12.8%-13.8%，也有文献报道含有茶皂素10-13%，茶皂素又名茶皂苷，它属皂素类，是一种天然非离子型表面活性剂。茶皂素是呈淡黄色的粉末，易溶于水，可直接用作杀虫剂来防治园林中的害虫，如地老虎、线虫等。我国现有油茶林面积400万hm2，为获得茶饼或茶皂素提供了广大的资源空间。当前绝大多数油茶饼未被利用，制约了油茶的生产。

[0003] 四聚乙醛[2]，又名密达、灭蜗灵、蜗牛敌，为白色针状结晶，不会水解和光解。四聚乙醛是一种选择性强的杀螺剂。6%密达，外观浅蓝色，遇水软化，有特殊香味，有很强的引诱力。当螺受引诱剂的吸引而取食或接触到药剂后，使螺体内乙酰胆碱酯酶大量释放，破坏螺体内特殊的黏液，使螺体迅速脱水，神经麻痹，并分泌黏液，由于大量体液的流失和细胞被破坏、导致螺体、蛞蝓等在短时间内中毒死亡。主要成分为四聚乙醛、甲萘威、饵料。对人，畜低毒，对鱼类、陆上及水生非靶生物毒性低，对蚕低毒。6%四聚乙醛制剂是目前常用的杀螺剂。

[0004] 福寿螺又名雪螺、苹果螺，成体一般具有5-6个旋，体积较大，最大壳径能够有15cm，对水稻、果蔬等作物破坏力大，适应环境快，生存能力强，加之较短的繁殖周期，因此迅速扩散于河湖与田野，食量大且食物种类繁多，能破坏瓜果蔬菜和水生作物的繁殖和生长。在很多地区可自然越冬，年发生两个世代。1只雌螺经1年两代共繁殖幼螺32.5万余只，繁殖力极强，潜在危害巨大。据统计，福寿螺等软体动物对蔬菜、慈菇、紫云英等的危害率一般为4％～5％，高的可达到10％～15％，局部田块甚至30％以上。福寿螺食性杂、危害莲藕，幼螺可从叶底啃食浮贴水面的荷叶，致使荷叶叶片穿孔或缺刻，严重时叶片被啃食得千疮百孔，难以抽离水面。而对水稻等作物的破坏方面，也不容小觑，在稻田的发生密度可以高达16.95个/平方米；水稻受害株率一般为7%～15%，最高达64%。目前防治软体动物的危害以化学农药为主。植物源生物农药有着在自然环境中易降解，靶向性强，不破坏生态环境，微毒或者无毒等优势，发展生物农药的首要选择。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

[0006] 发明内容：

本发明的目的在于提供一种茶皂素或油茶饼与四聚乙醛复配杀螺剂的配方，从而克服上述现有技术中的缺陷。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供了一种能够有效灭杀福寿螺的复配生物农药，使用油茶饼粉末与化学农药复配，将传统的杀螺剂化学农药四聚乙醛含量降到3%以下，可以替代市场流通的6%四聚乙醛颗粒制剂，能够降低对环境的污染及人体健康的伤害。

[0008] 下面将提供本发明的组合配比：

一种四聚乙醛和油茶饼粉末复配生物农药的配方，由以下重量百分比的物料组成：四聚乙醛粉末3%，油茶饼粉末20%-40%，石膏粉8%、引诱剂1%、面粉49%-68%；其中四聚乙醛和油茶饼的有效配比为2-3：20-40。

[0009] 其中，复配组合1-

该生物农药的组份以及各组分的重量百分比含量为：四聚乙醛粉末3%，油茶饼粉末20%-30%，石膏粉8%、引诱剂1%、面粉58%-68%补充至100%。

[0010] 本发明中四聚乙醛和油茶饼粉末的有效配比为：3：20-30；

本发明中如考虑成本，四聚乙醛和油茶饼粉末的最优化配比：3：20；

复配组合2

该生物农药的组份以及各组分的重量百分比含量为：四聚乙醛粉末2%，油茶饼粉末30%-40%，石膏粉8%、引诱剂1%、面粉49%-59%补充至100%。

[0011] 本发明中四聚乙醛和油茶饼粉末的有效配比为：2：30-40；

本发明中如考虑成本，四聚乙醛和油茶饼的最优化配比：2：30；

本发明一主要制成可湿性制剂，具体加工方法为：将四聚乙醛粉末，油茶饼皂素粉末以及填料按照所需比例称取，放入搅拌釜中充分搅拌混匀，即可。

[0012] 本发明二是一种能够有效灭杀福寿螺的复配生物农药，使用四聚乙醛与茶皂素复配，将传统的杀螺剂化学农药四聚乙醛含量降到3%以下，可以替代市场流通的6%四聚乙醛颗粒制剂，能够降低对环境的污染及人体健康的伤害。

[0013] 一种四聚乙醛和80%茶皂素复配生物农药的配方，由以下重量百分比的物料组成：四聚乙醛3%，80%茶皂素6%-13%，石膏粉8%、引诱剂1%、面粉83%-84%；其中四聚乙醛和茶皂素的有效配比为2-3：6-13。

[0014] 复配组合1

该农药的组份以及各组分的重量百分比含量为：四聚乙醛3%，80%茶皂素6%-9%，石膏粉8%、引诱剂1%、面粉83%-84%补充至100%。

[0015] 本发明中四聚乙醛和茶皂素的有效配比为：5：6-9；

本发明中如考虑成本，四聚乙醛和茶皂素的最优化配比：5：6；

复配组合2

该农药的组份以及各组分的重量百分比含量为：四聚乙醛2%，80%茶皂素9%--13%，石膏粉8%、引诱剂1%、面粉83%-84%补充至100%。

[0016] 本发明中四聚乙醛和茶皂素的有效配比为：2：9-13；

本发明中如考虑成本，四聚乙醛和茶皂素的最优化配比：2：9；

本发明二主要制成可湿性制剂，具体加工方法为：将四聚乙醛粉末，80%茶皂素粉末以及填料按照所需比例称取，放入搅拌釜中充分搅拌混匀，即可。

[0017] 本发明将油茶饼与四聚乙醛复配，将传统的杀螺剂化学农药四聚乙醛含量降到2%-3%以下(传统使用量一半以下)，有效降低了农药中四聚乙醛的含量，降低了田间用药量；本发明能降低四聚乙醛对环境和人体的潜在危害；药效显著，降低了用药成本。

[0018] 与现有技术相比，本发明具有如下有益效果：

本技术发明的复配生物农药药效比较强、价格低、能够降低对环境的污染，有利于人类

健康。相对于化学农药在许多国家的市场需求停滞不前或减退，生物农药具有低毒，安全等优点，具有良好的发展前景，具有广泛推广的价值和意义。

[0019] 具体实施方式：

下面对本发明的具体实施方式进行详细描述，但应当理解本发明的保护 范围并不受具体实施方式的限制。

[0020] 除非另有其它明确表示，否则在整个说明书和权利要求书中，术语“包 括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或 组成部分，而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0021] 实验室条件：本研究所有实验均在江苏省药用植物生物技术重点实验室。该实验部门拥有工程技术中心，有一大批先进的反应仪器和检测设备，为科研提供了较好的硬件基础，具备展开灭杀福寿螺室内实验的条件。

[0022] 一、实验材料

生物材料：福寿螺由徐州诺特公司提供，室内选择具有较高活力的5~7旋福寿螺个体，每轮实验800~1000只备用，3次实验重复。

[0023] 实验药剂：实验用药剂为市场购置的油茶饼（使用粉碎机粉碎）和80%茶皂素，徐州诺特公司提供的6%四聚乙醛制剂（市场销售品）及四聚乙醛原药。

[0024] 二、实验过程

步骤一：

分组：准备实验用具-透明塑料盆，分为8组，依次编号为6%四聚乙醛制剂5mg/L、10mg/L、15mg/L、20mg/L、25mg/L、30mg/L、40mg/L；50mg/L；60mg/L；70mg/L； 80mg/L；90mg/L；100mg/L，不加药品的空白作为对照组。每组倒入2L脱氯水并加入福寿螺12-15只，同时加空心菜，白菜等蔬菜作为福寿螺的食物，每隔2天换一次食物，3次实验重复。本操作是为了获得6%四聚乙醛制剂杀螺致死量。

[0025] 施药：用天平准确称取6%四聚乙醛制剂，对应编号施加药液，另取一组以2L脱氯水为空白对照。在防止在施加药液是出现误差，按照低浓度到高浓度的原则施加药液。在更换药物种类和浓度时，要做到用去离子水反复清洗，本方法能够有效的避免实验是因为药物残留等原因而造成的交叉污染或者误差。

[0026] 观察与纪录：施药后即每隔12小时，观察一次实验个体，持续一周时间。实验观察是首先挑拣出已明显开口死亡的福寿螺个体，对于始终紧闭螺壳的福寿螺个体，可选择洗去表面药物后放置于清水中，数日后观察看是否死亡或者选择用敲击法来确定福寿螺死活。观察后及时记录死亡螺个数，录入表格。本操作是为了获得6%四聚乙醛制剂杀螺致死量需要的时间。。

[0027] 实验结果：6%四聚乙醛制剂25mg/L、30mg/L、40mg/L；50mg/L，喷施12小时内便出现了死亡的福寿螺个体，福寿螺的死亡多出现于3-7天内，7天内福寿螺死亡率均为92%以上，8-15天趋向于药效稳定；也就是6%四聚乙醛从制剂25mg/L开始，药效就比较强，空白组福寿螺没有致死；由于实验所在地早晚气温变化幅度大，在重复实验时发现，早晚的低温会影响到福寿螺的活性，施药的防治效果下降。温差与福寿螺的活性有明显的关联[4]。

[0028] 发明一

步骤二：

确定6%四聚乙醛制剂的福寿螺最低致死量后，进行复配实验：称取一定量新鲜油茶饼，用破饼机破碎，搅拌器粉碎、过筛，称细粉，将四聚乙醛粉末和茶饼粉末按比例制备为可湿性制剂，本发明中均为重量百分比，涉及的发明范围不止于此。四聚乙醛·茶饼每个配方如下：

配方1：3%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂

各组分的重量百分比：四聚乙醛粉末3%、茶饼粉末20%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉68%补足至100%，充分搅拌混合制得3%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂。

[0029] 配方2：3%四聚乙醛·30%茶饼可湿性制剂

各组分的重量百分比：四聚乙醛3%、茶饼粉末30%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉58%补充100%，充分搅拌混合制得3%四聚乙醛·30%茶饼可湿性制剂。

[0030] 配方3：2%四聚乙醛·30%茶饼可湿性制剂

各组分的重量百分比：四聚乙醛2%、茶饼粉末30%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉59%补充100%，充分搅拌混合制得4%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂。

[0031] 配方4：2%四聚乙醛·40%茶饼可湿性制剂

各组分的重量百分比：四聚乙醛2%、茶饼粉末40%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉49%补充100%，充分搅拌混合制得4%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂。

[0032] 分组：准备实验用具-透明塑料盆，分为8组，对于四聚乙醛·茶饼可湿性制剂配方1，配方2，配方3，配方4，分别使用脱氯水配置成5mg/L、10mg/L、15mg/L、20mg/L、25mg/L、30mg/L、40mg/L；50mg/L；60mg/L；70mg/L； 80mg/L；90mg/L；100mg/L分别2L；不加药品的空白组-倒入2L脱氯水作为对照组。每组每组并加入福寿螺25-30只，同时加空心菜，白菜等蔬菜作为福寿螺的食物，每隔2天换一次食物，3次实验重复。本操作是为了获得四聚乙醛·茶饼每个配方杀螺致死量。

[0033] 施药：用天平准确称取四聚乙醛·茶饼可湿性制剂配方1，配方2，配方3，配方4，对应编号施加药液，另取一组以2L脱氯水为空白对照。在防止在施加药液是出现误差，按照低浓度到高浓度的原则施加药液。在更换药物种类和浓度时，要做到用去离子水反复清洗，本方法能够有效的避免实验是因为药物残留等原因而造成的交叉污染或者误差。

[0034] 观察与纪录：施药后即每隔12小时，观察一次实验个体，持续一周时间。实验观察是首先挑拣出已明显开口死亡的福寿螺个体，对于始终紧闭螺壳的福寿螺个体，可选择洗去表面药物后放置于清水中，数日后观察看是否死亡或者选择用敲击法来确定福寿螺死活。观察后及时记录死亡螺个数，录入表格。本操作是为了获得四聚乙醛·茶饼每个配方杀螺致死量需要的时间。

[0035] 与传统化学农药6%四聚乙醛制剂致死量与致死时间相比较。

[0036] 实验结果显示，四聚乙醛·茶饼配方1是 3%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂，配方3是 2%四聚乙醛·30%茶饼可湿性制剂浓度在25mg/L-100mg/L，配方1是 3%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂，四聚乙醛·茶饼配方3是 2%四聚乙醛·30%茶饼可湿性制剂浓度在20mg/L-100mg/L，2-7天内都具有良好的致死效果，福寿螺的死亡率均达到93%以上，8-15天效果稳定。因此，3%四聚乙醛·20-30%油茶饼粉末可湿性制剂，2%四聚乙醛·30-40%油茶饼粉末可湿性制剂可以替代市场流行的6%四聚乙醛化学农药防治福寿螺的危害，这两种比例复配的生物农药皆可在较短的时间内起到杀伤福寿螺的效果，本发明可以降低四聚乙醛对环境

的毒害作用,同时保证对福寿螺的灭杀效果。

[0037] 本发明一从成本考虑,最优配比为3%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂、2%四聚乙醛·30%茶饼可湿性制剂,该复配生物农药使用安全便捷,生产该生物农药的原料易得,生产成本低于常见的化学药剂,推向市场易于被广大农民群众认可,是真正做到防治福寿螺灾害发生兼顾对人畜保护和环境友好的特效杀螺剂。

[0038] 发明二

步骤二:

确定6%四聚乙醛制剂的福寿螺最低致死量后,进行复配实验:称取一定量四聚乙醛和80%茶皂素粉末,按比例制备为可湿性制剂,本发明中均为重量百分比,涉及的发明范围不止于此。四聚乙醛·茶饼每个配方如下:

配方1:3%四聚乙醛·6% 80%茶皂素可湿性制剂

各组分的重量百分比:四聚乙醛粉末3%、80%茶皂素粉末6%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉72%补足至100%,充分搅拌混合制得3%四聚乙醛·6% 80%茶皂素可湿性制剂。

[0039] 配方2:3%四聚乙醛·9% 80%茶皂素可湿性制剂

各组分的重量百分比:四聚乙醛粉末3%、80%茶皂素粉末9%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉69%补足至100%,充分搅拌混合制得3%四聚乙醛·9% 80%茶皂素可湿性制剂。

[0040] 配方3:2%四聚乙醛·9% 80%茶皂素可湿性制剂

各组分的重量百分比:四聚乙醛粉末2%、80%茶皂素粉末9%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉80%补足至100%,充分搅拌混合制得2%四聚乙醛·9% 80%茶皂素可湿性制剂。

[0041] 配方4:2%四聚乙醛·13% 80%茶皂素可湿性制剂

各组分的重量百分比:四聚乙醛粉末2%、80%茶皂素粉末13%、石膏粉8%、引诱剂1%、面粉76%补足至100%,充分搅拌混合制得2%四聚乙醛·13% 80%茶皂素可湿性制剂。

[0042] 分组:准备实验用具-透明塑料盆,分为8组,对于四聚乙醛·茶皂素可湿性制剂配方1,配方2,配方3,配方4,分别使用脱氯水配置成5mg/L、10mg/L、15mg/L、20mg/L、25mg/L、30mg/L、40mg/L;50mg/L;60mg/L;70mg/L; 80mg/L;90mg/L;100mg/L分别2L;不加药品的空白组-倒入2L脱氯水作为对照组。每组每组并加入福寿螺25-30只,同时加空心菜,白菜等蔬菜作为福寿螺的食物,每隔2天换一次食物,3次实验重复。本操作是为了获得四聚乙醛·茶皂素每个配方杀螺致死量。

[0043] 施药:用天平准确称取四聚乙醛·茶皂素可湿性制剂配方1,配方2,配方3,配方4,对应编号施加药液,另取一组以2L脱氯水为空白对照。在防止在施加药液是出现误差,按照低浓度到高浓度的原则施加药液。在更换药物种类和浓度时,要做到用去离子水反复清洗,本方法能够有效的避免实验是因为药物残留等原因而造成的交叉污染或者误差。

[0044] 观察与纪录:施药后即每隔12小时,观察一次实验个体,持续一周时间。实验观察是首先挑拣出已明显开口死亡的福寿螺个体,对于始终紧闭螺壳的福寿螺个体,可选择洗去表面药物后放置于清水中,数日后观察看是否死亡或者选择用敲击法来确定福寿螺死活。观察后及时记录死亡螺个数,录入表格。本操作是为了获得四聚乙醛·茶皂素每个配方杀螺致死量需要的时间。

[0045] 与传统化学农药6%四聚乙醛制剂致死量与致死时间相比较。

[0046] 实验结果显示,四聚乙醛·茶皂素可湿性制剂配方1是 3%四聚乙醛·6% 80%茶皂

素可湿性制剂,配方3是 2%四聚乙醛·9% 80%茶皂素可湿性制剂浓度在25mg/L-100mg/L,四聚乙醛·茶皂素可湿性制剂配方2是 3%四聚乙醛·20%茶饼可湿性制剂,配方4是 2%四聚乙醛·30%茶饼可湿性制剂浓度在20mg/L-100mg/L,2-7天内都具有良好的致死效果,福寿螺的死亡率均达到93%以上,8-15天效果稳定。因此,3%四聚乙醛·6-9% 80%茶皂素粉末可湿性制剂,2%四聚乙醛·9-13% 80%茶皂素粉末可湿性制剂可以替代市场流行的6%四聚乙醛化学农药防治福寿螺的危害,这两种比例复配的生物农药皆可在较短的时间内起到杀伤福寿螺的效果,本发明可以降低四聚乙醛对环境的毒害作用,同时保证对福寿螺的灭杀效果。

[0047] 本发明二从成本考虑,3%四聚乙醛·6% 80%茶皂素可湿性制剂,2%四聚乙醛·9% 80%茶皂素可湿性制剂为最优配比,该复配生物农药为使用安全便捷,生产该生物农药的原料油茶饼易得,生产成本低于常见的化学药剂,推向市场易于被广大农民群众认可,是真正做到防治福寿螺灾害发生兼顾对人畜保护和环境友好的特效杀螺剂。

[0048] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择和描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。