



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112088893 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010958890.2 *A01P 1/00* (2006.01)
(22) 申请日 2020.09.14 *A01P 3/00* (2006.01)
(71) 申请人 中国农业科学院植物保护研究所 *A01P 5/00* (2006.01)
地址 100193 北京市海淀区圆明园西路2号 *A01P 13/00* (2006.01)
A01P 21/00 (2006.01)
(72) 发明人 李园 曹焱程 王秋霞 颜冬冬
郭美霞 朱佳红 吴佳佳 任立瑞
郝宝强
(74) 专利代理机构 北京诚呈知识产权代理事务
所(普通合伙) 11883
代理人 杨凌波

(51) Int. Cl.
A01N 47/14 (2006.01)
A01N 47/08 (2006.01)
A01N 41/12 (2006.01)
A01N 25/18 (2006.01)

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称
一种氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂

(57) 摘要
本发明公开了一种氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂。包括如下重量百分比的活性组分：氯化苦30-70%、二甲基二硫10-40%、威百亩20-50%。本发明的土壤熏蒸剂能有效杀灭土壤有害病原真菌、细菌和线虫，能够抑制杂草的发芽及生长，并且能促进番茄、黄瓜生长，氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配，具有协同增效的效果。

1. 一种氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂,其特征在于,包括如下重量百分比的活性组分:氯化苦30-70%、二甲基二硫10-40%、威百亩20-50%。

2. 根据权利要求1所述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂,其特征在于,所述土壤熏蒸剂还包括乳化剂、填充剂、赋形剂、水中的一种或几种。

3. 根据权利要求2所述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂,其特征在于,所述乳化剂为农乳300#、农乳400#、宁乳34#、宁乳37#、聚乙二醇中的一种或几种。

4. 根据权利要求2所述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂,其特征在于,所述填充剂为碳酸钙、环糊精、淀粉、明胶、桃胶、壳聚糖中的一种或几种。

5. 根据权利要求2所述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂,其特征在于,所述赋形剂为羧甲基纤维素、甘露醇、微晶纤维素中的一种或者几种。

6. 权利要求1所述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂在防治土传病原菌和线虫中的应用。

7. 权利要求1所述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂在防治杂草中的应用。

8. 权利要求1所述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂在促进番茄、黄瓜生长中的应用。

一种氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂

技术领域

[0001] 本发明属于农药技术领域,具体涉及一种氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂。

背景技术

[0002] 熏蒸剂是利用挥发时所产生的蒸气毒杀有害生物的一类农药。以气态分子进入有害生物体内而起毒杀作用,有异于气化的液体、固体或压缩气体等形式。熏蒸剂的蒸气一般是直接通过害虫的表皮或气门进入呼吸系统,从而渗透到血液使害虫中毒死亡。其杀虫作用一般认为在于对酶的化学作用。如溴甲烷能同硫氢基结合,使害虫体内的多种酶类产生渐逆和不可逆的抑制作用。磷化氢抑制动物的中枢神经,刺激肺部引起水肿,导致心脏肿胀综合症。磷化氢对昆虫的作用机理主要是抑制虫体内的细胞色素C氧化酶和过氧化氢酶的活性,使昆虫的呼吸链阻断窒息死亡及导致虫体内过氧化物等细胞毒素的积累死亡。

[0003] 氯化苦是一种无色或微黄色油状液体,它的分子式是 CCl_3NO_2 ,分子量是164.39,氯化苦又常被称为硝基三氯甲烷,是一种熏蒸剂,可以杀虫、杀菌、杀鼠,也可用于粮食害虫熏蒸,还可用于木材防腐、房层、船舶消毒,土壤、植物种子消毒等。二甲基二硫也是一种土壤熏蒸剂,但是,其单独施用效果差。威百亩是具有熏蒸作用的二硫代氨基甲酸酯类杀线虫剂,其在土壤中降解成异氰酸甲酯发挥熏蒸作用,通过抑制生物细胞分裂和DNA、RNA和蛋白质的合成以及造成生物呼吸受阻,能有效杀灭根结线虫、杂草等有害生物,从而获得洁净及健康的土壤。氯化苦、二甲基二硫和威百亩作为单剂都可以作为土壤熏蒸剂使用,但是,单剂的使用效果差,且广谱性不强,如氯化苦对病原真菌效果好,但是对线虫效果差。因此,将合适的土壤熏蒸剂组合使用,扩大防治谱和防治效果,是本领域急需解决的课题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂及其应用。

[0005] 一种氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂,包括如下重量百分比的活性组分:氯化苦30-70%、二甲基二硫10-40%、威百亩20-50%。

[0006] 所述土壤熏蒸剂还包括乳化剂、填充剂、赋形剂、水中的一种或几种。

[0007] 所述乳化剂为农乳300#、农乳400#、宁乳34#、宁乳37#、聚乙二醇中的一种或几种。

[0008] 所述填充剂为碳酸钙、环糊精、淀粉、明胶、桃胶、壳聚糖中的一种或几种。

[0009] 所述赋形剂为羧甲基纤维素、甘露醇、微晶纤维素中的一种或者几种。

[0010] 上述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂在防治土传病原菌和线虫中的应用。

[0011] 上述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂在防治杂草中的应用。

[0012] 上述氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配的土壤熏蒸剂在促进番茄、黄瓜生长中的应用。

[0013] 本发明的有益效果:本发明的土壤熏蒸剂能有效的杀灭土壤中的有害病菌和线虫,能够抑制杂草的发芽及生长,并且能促进番茄、黄瓜生长,氯化苦、二甲基二硫和威百亩复配,具有协同增效的效果。

具体实施方式

[0014] 为了便于理解本发明,下面将对本发明进行更全面的描述。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0015] 实施例1

[0016] 供试药剂:

[0017] 氯化苦(大连染料化工有限公司);

[0018] 二甲基二硫(上海元吉化工有限公司);

[0019] 威百亩(上海元吉化工有限公司)。

[0020] 供试土样:

[0021] 土样采于云南文山,常年线虫和病害发生严重,取耕作层土壤过2mm筛后,混匀备用。经分析,土壤含水量为25.35%,pH6.56,土壤有机质含量6.5%, $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 19.9mg/kg, $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 123.8mg/kg,有效磷589.8mg/kg,有效钾677.1mg/kg。

[0022] 评价指标和方法:

[0023] 南方根结线虫,采用离心法(刘维志,2000);

[0024] 尖孢镰刀菌,采用Komada培养基分离;锐顶镰刀菌,采用Komada培养基分离;

[0025] 交链孢霉,采用PDA培养基分离;

[0026] 厚孢镰刀,采用Komada培养基分离;

[0027] 小孢根霉,采用PDA培养基分离;

[0028] 青枯菌,采用LB培养基分离;

[0029] 苘麻,测量芽长;

[0030] 马唐,测量芽长;

[0031] 马齿苋,测量芽长;

[0032] 牛筋草,测量芽长。

[0033] 称取600g准备好的土样,放入1.5L干燥器中。施药时,氯化苦,二甲基二硫用移液枪准确移取,威百亩用天平称取后用药勺移取。施入药剂后,每个处理分别迅速点播20粒已催芽的苘麻,马唐,马齿苋,牛筋草种子。25℃下熏蒸5d。熏蒸结束后敞气1d,然后分离线虫和土传病原真菌,同时测量苘麻,马唐,马齿苋,牛筋草的芽长。并设置空白处理,每个处理3次重复。

[0034] 计算方法:

[0035] 根结线虫存活率和校正死亡率(即防效)用下式计算:

[0036]
$$\text{存活率}\% = \frac{\text{存活线虫数}}{\text{供试总虫数}} \times 100$$

[0038] 校正死亡率% = $\frac{\text{处理死亡率} - \text{对照死亡率}}{1 - \text{对照死亡率}} \times 100$

[0039] 病原菌防效用下式计算：

[0040] 防治效果% = $\frac{\text{对照区病原物数量} - \text{药剂处理区病原物数量}}{\text{空白对照区病原物数量}} \times 100$

[0041] 杂草防效用下式计算：

[0042] 防治效果% = $\frac{\text{空白对照杂草芽长} - \text{药剂处理杂草芽长}}{\text{空白对照区杂草芽长}} \times 100$

[0043] 根据Colby法(1966)公式计算防效并与实测的防效比较,简便、有效地评价混剂的联合作用效果。计算公式为：

[0044]
$$E = \frac{X_1 \wedge X_n}{100^{(n-1)}}$$

[0045] E为混剂的理论防效;n为混用药剂的数量;X₁表示施用第1种药剂后的防效;X₂表示施用第2种药剂后的防效;X_n表示施用第n种药剂后的防效。当混剂实际防效大于理论防效时,表示增效;当混剂实际防效小于理论防效时,表示拮抗。

[0046] 测试结果如下：

[0047] 表1二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用对南方根结线虫的效果

处理			南方根结线虫防效%			
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况
1	二甲基二硫	40	39.62	\	\	\
2	氯化苦	80	48.26	\	\	\
3	威百亩	50	41.65	\	\	\
[0048] 4	二甲基二硫+氯化苦	40+80	65.32	21.28	44.04	增效
5	二甲基二硫+威百亩	40+50	59.99	18.95	41.04	增效
6	氯化苦+威百亩	80+50	66.38	25.39	40.99	增效
7	二甲基二硫+氯化苦+威百亩	40+80+50	88.24	48.36	39.88	增效
8	CK	0	\	\	\	

[0049] 从表1可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对南方根结线虫均表现出了很强的协同增效作用。

[0050] 表2二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用对锐顶镰刀菌的效果

处理			锐顶镰刀菌防效%			
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况
1	二甲基二硫	40	59.63	\	\	\
2	氯化苦	80	58.56	\	\	\
3	威百亩	50	61.15	\	\	\
[0051] 4	二甲基二硫+氯化苦	40+80	69.43	38.43	31.00	增效
5	二甲基二硫+威百亩	40+50	76.92	45.18	31.74	增效
6	氯化苦+威百亩	80+50	78.31	41.35	36.96	增效
7	二甲基二硫+氯化苦+威百亩	40+80+50	98.91	73.33	25.58	增效
[0052] 8	CK	0	\	\	\	

[0053] 从表2可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对锐顶镰刀菌均表现出了很强的协同增效作用。

[0054] 表3二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用对交链孢霉的效果

处理			交链孢霉防效%			
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况
1	二甲基二硫	40	66.62	\	\	\
2	氯化苦	80	62.51	\	\	\
3	威百亩	50	68.12	\	\	\
[0055] 4	二甲基二硫+氯化苦	40+80	72.41	45.49	26.92	增效
5	二甲基二硫+威百亩	40+50	81.35	65.12	16.23	增效
6	氯化苦+威百亩	80+50	77.35	52.34	25.01	增效
7	二甲基二硫+氯化苦+威百亩	40+80+50	93.24	68.59	24.65	增效
8	CK	0	\	\	\	

[0056] 从表3可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对交链孢霉均表现出了很强的协同增效作用。

[0057] 表4二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用对厚孢镰刀的效果

处理			厚孢镰刀防效%				
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况	
[0058]	1	二甲基二硫	40	68.44	\	\	
	2	氯化苦	80	62.54	\	\	
	3	威百亩	50	65.23	\	\	
	4	二甲基二硫+氯化苦	40+80	75.44	65.42	10.02	增效
	5	二甲基二硫+威百亩	40+50	73.44	55.16	18.28	增效
[0059]	6	氯化苦+威百亩	80+50	76.32	49.35	26.97	增效
	7	二甲基二硫+氯化苦+威百亩	40+80+50	99.81	78.51	21.30	增效
	8	CK	0	\	\	\	

[0060] 从表4可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对厚孢镰刀菌均表现出了很强的协同增效作用。

[0061] 表5二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用对小孢根霉的效果

处理			小孢根霉防效%				
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况	
	1	二甲基二硫	40	63.42	\	\	
	2	氯化苦	80	55.54	\	\	
	3	威百亩	50	61.25	\	\	
[0062]	4	二甲基二硫+氯化苦	40+80	77.41	48.43	28.98	增效
	5	二甲基二硫+威百亩	40+50	65.33	45.28	20.05	增效
	6	氯化苦+威百亩	80+50	72.33	49.11	23.22	增效
	7	二甲基二硫+氯化苦+威百亩	40+80+50	99.79	81.53	18.26	增效
	8	CK	0	\	\	\	

[0063] 从表5可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对小孢根霉均表现出了很强的协同增效作用。

[0064] 表6二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用对青枯菌的效果

处理	青枯菌防效%
[0065]	

编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况
1	二甲基二硫	40	62.41	\	\	\
2	氯化苦	80	58.57	\	\	\
3	威百亩	50	52.26	\	\	\
4	二甲基二硫+氯化苦	40+80	65.45	52.41	13.04	增效
5	二甲基二硫+威百亩	40+50	68.34	42.26	26.08	增效
6	氯化苦+威百亩	80+50	82.25	68.15	14.10	增效
7	二甲基二硫+氯化苦+ 威百亩	40+80+50	99.68	76.48	23.20	增效
8	CK	0	\	\	\	

[0066] 从表6可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对青枯菌均表现出了很强的协同增效作用。

[0068] 表7二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用苘麻的抑制效果

处理			苘麻的抑制率%			
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况
1	二甲基二硫	35	56.43	\	\	\
2	氯化苦	75	65.56	\	\	\
3	威百亩	45	66.26	\	\	\
4	二甲基二硫+氯化苦	35+75	82.44	54.49	27.95	增效
5	二甲基二硫+威百亩	35+45	78.37	66.25	12.12	增效
6	氯化苦+威百亩	75+45	80.34	68.15	12.19	增效
7	二甲基二硫+氯化苦+ 威百亩	35+75+45	98.87	76.48	23.39	增效
8	CK	0	\	\	\	

[0070] 从表7可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对苘麻的抑制均表现出了很强的协同增效作用。

[0071] 表8二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用马唐的抑制效果

处理			马唐的抑制率%			
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况
1	二甲基二硫	35	57.33	\	\	\
2	氯化苦	75	59.53	\	\	\
3	威百亩	45	55.23	\	\	\
[0072]	二甲基二硫+氯化苦	35+75	73.39	54.42	18.97	增效
	二甲基二硫+威百亩	35+45	76.39	59.38	17.01	增效
	氯化苦+威百亩	75+45	73.35	55.16	18.19	增效
	二甲基二硫+氯化苦+威百亩	35+75+45	98.66	68.42	30.21	增效
8	CK	0	\	\	\	

[0073] 从表8可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对马唐的抑制均表现出了很强的协同增效作用。

[0074] 表9二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用马齿苋的抑制效果

处理			马齿苋的抑制率%			
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况
1	二甲基二硫	35	66.39	\	\	\
2	氯化苦	75	67.51	\	\	\
3	威百亩	45	61.27	\	\	\
[0075]	二甲基二硫+氯化苦	35+75	79.56	66.41	13.15	增效
	二甲基二硫+威百亩	35+45	77.45	58.22	19.23	增效
	氯化苦+威百亩	75+45	82.22	66.76	15.14	增效
[0076]	二甲基二硫+氯化苦+威百亩	35+75+45	99.96	78.35	21.61	增效
8	CK	0	\	\	\	

[0077] 从表9可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对马齿苋的抑制均表现出了很强的协同增效作用。

[0078] 表10二甲基二硫+氯化苦+威百亩混用牛筋草的抑制效果

处理			牛筋草的抑制率%				
编号	药剂	mg/Kg	实际值 E	理论值 E。	E- E。	增效情况	
1	二甲基二硫	35	69.31	\	\	\	
2	氯化苦	75	65.58	\	\	\	
3	威百亩	45	66.24	\	\	\	
[0079]	4	二甲基二硫+氯化苦	35+75	77.55	56.39	21.16	增效
	5	二甲基二硫+威百亩	35+45	81.44	66.38	15.06	增效
	6	氯化苦+威百亩	75+45	75.21	58.34	16.87	增效
	7	二甲基二硫+氯化苦+ 威百亩	35+75+45	97.66	71.34	26.32	增效
	8	CK	0	\	\	\	

[0080] 从表10可以看出,二甲基二硫与氯化苦双剂混用、二甲基二硫与威百亩双剂混用、氯化苦与威百亩双剂混用;二甲基二硫、氯化苦与威百亩三剂混用对牛筋草的抑制均表现出了很强的协同增效作用。

[0081] 采用二甲基二硫40mg/kg,氯化苦80mg/kg和威百亩50mg/kg的混合药剂熏蒸后的土壤种植番茄、黄瓜幼苗,发现熏蒸处理后的土壤中黄瓜、番茄幼苗长势良好(表11),明显优于未熏蒸处理的土壤。

[0082] 表11

[0083]	土样	黄瓜根	黄瓜株	黄瓜鲜重	番茄根长	番茄株高(mm)	番茄鲜重(g)
		长(mm)	高(mm)	(g)	(mm)		
[0084]	熏蒸土栽培	33	129	0.5474	18	60	0.0388
	CK(未熏蒸 土栽培)	19	118	0.3913	9.5	43	0.0307

[0085] 实施例2

[0086] 土壤熏蒸剂,由如下重量份数的组分物质组成:氯化苦60份,二甲基二硫25份,威百亩35份,聚乙烯醇15份,环糊精35份,羧甲基纤维素10份,水250份。

[0087] 在黄瓜种植前,首先将土壤深翻30cm,同时保障土壤有一定的湿度,然后将上述土壤熏蒸剂(按照170g/m²的用量)混土施用,采用“反埋法”覆膜熏蒸2周,敞气7天,通过黄瓜种子的萌发实验定性判断无药剂残留后,即可栽种。

[0088] 实施例3

[0089] 土壤熏蒸剂,由如下重量份数的组分物质组成:氯化苦50份,二甲基二硫30份,威

百亩20份,农乳300#15份,碳酸钙40份,甘露醇15份,水260份。

[0090] 在番茄种植前,首先将土壤深翻30cm,同时保障土壤有一定的湿度,然后将上述土壤熏蒸剂(按照170g/m²的用量)混土施用,采用“反埋法”覆膜熏蒸2周,敞气7天,通过番茄种子的萌发实验定性判断无药剂残留后,即可栽种。

[0091] 实施例4

[0092] 土壤熏蒸剂,由如下重量份数的组分物质组成:氯化苦50份,二甲基二硫20份,威百亩40份,农乳400#20份,壳聚糖20份,微晶纤维素15份,水240份。

[0093] 在番茄种植前,首先将土壤深翻30cm,同时保障土壤有一定的湿度,然后将上述土壤熏蒸剂(按照170g/m²的用量)混土施用,采用“反埋法”覆膜熏蒸2周,敞气7天,通过番茄种子的萌发实验定性判断无药剂残留后,即可栽种。

[0094] 实施例5

[0095] 土壤熏蒸剂,由如下重量份数的组分物质组成:氯化苦70份,二甲基二硫35份,威百亩35份,宁乳34#12份,淀粉20份,微晶纤维素15份,水240份。

[0096] 在黄瓜种植前,首先将土壤深翻30cm,同时保障土壤有一定的湿度,然后将上述土壤熏蒸剂(按照170g/m²的用量)混土施用,采用“反埋法”覆膜熏蒸2周,敞气7天,通过黄瓜种子的萌发实验定性判断无药剂残留后,即可栽种。

[0097] 实施例6

[0098] 土壤熏蒸剂,由如下重量份数的组分物质组成:氯化苦45份,二甲基二硫25份,威百亩35份,宁乳37#18份,桃胶20份,羧甲基纤维素15份,水280份。

[0099] 在黄瓜种植前,首先将土壤深翻30cm,同时保障土壤有一定的湿度,然后将上述土壤熏蒸剂(按照170g/m²的用量)混土施用,采用“反埋法”覆膜熏蒸2周,敞气7天,通过黄瓜种子的萌发实验定性判断无药剂残留后,即可栽种。

[0100] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。