



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107889828 B

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201711262660.7

A01P 7/04(2006.01)

(22)申请日 2017.12.04

A01P 13/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107889828 A

(56)对比文件

CN 101374412 A,2009.02.25,

杨晓红等.野生苘麻对棉铃虫的诱集作用及其技术探讨.《中国棉花》.2007,(第6期),第31页.

(43)申请公布日 2018.04.10

华乃震.非选择性除草剂草甘膦品种、剂型及助剂研究应用进展.《农药市场信息》.2014,第20-23页.

(73)专利权人 中国农业科学院棉花研究所

地址 455000 河南省安阳市开发区黄河大道38号

冯超.5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐乳油防治烟田烟青虫药液最佳使用方案研究.《植物保护》.2012,第38卷(第6期),第170-173页.

(72)发明人 姜伟丽 马艳 马小艳 马亚杰 王丹

冯超.5%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐乳油防治烟田烟青虫药液最佳使用方案研究.《植物保护》.2012,第38卷(第6期),第170-173页.

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 韩百翠

审查员 张静静

(51)Int.Cl.

A01N 57/20(2006.01)

A01N 55/10(2006.01)

A01N 43/90(2006.01)

权利要求书1页 说明书10页

(54)发明名称

一种防治棉田棉铃虫的农药组合物及应用

(57)摘要

本发明公开了一种防治棉田棉铃虫的农药组合物及应用。本发明将草甘膦和有机硅助剂复配后,加快了草甘膦防除棉铃虫寄主植物苘麻的速效性、防效及持效期,其中300、400、500倍液与1000倍的有机硅助剂复配使用后,药后5天的防效达到了85%以上,药后28天的防效达到了100%,远高于草甘膦的单剂防效;将甲维盐和有机硅助剂复配后,提高了防治棉铃虫的速效性、防效及持效期,且延缓了害虫抗药性,其中药后48h防效提高20%;草甘膦、甲维盐和有机硅助剂三元复配组合物起到在防治棉铃虫的同时又能及时防除棉田棉铃虫寄主植物苘麻的双重效果,在减少用药量的同时,起到了一喷两防的效果,从而降低了劳动成本。

1. 一种防治棉田棉铃虫的农药组合物,其特征是,有效成分为草甘膦、甲维盐和有机硅助剂,三者的质量比为60~150:1:80~150;所述有机硅助剂为杰效利。

2. 如权利要求1所述的一种防治棉田棉铃虫的农药组合物,其特征是,所述草甘膦、甲维盐和有机硅助剂的质量比为80~140:1:100。

3. 权利要求1或2所述的农药组合物在同时防除棉田的苘麻及防治棉铃虫方面的应用。

4. 一种防治棉田棉铃虫的方法,其特征是,棉花种植之前,对田间地头有苘麻的区域进行喷施,采用含草甘膦、甲维盐和有机硅助剂的农药组合物,茎叶喷雾法对苘麻进行喷雾;对苘麻喷雾时,若苘麻草龄在2-5叶期,使用41%草甘膦AS 400-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液;若苘麻草龄在6-7叶期,使用41%草甘膦AS 300倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液。

5. 一种防治棉田棉铃虫的方法,其特征是,2-3代棉铃虫发生期,采用含草甘膦、甲维盐与有机硅助剂的农药组合物,茎叶喷雾法对苘麻进行喷雾,防除苘麻;同时采用含甲维盐与有机硅助剂的农药组合物,对棉花植株进行茎叶喷雾,防治棉铃虫;对苘麻喷雾时,若苘麻草龄在2-5叶期,使用41%草甘膦AS 400-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液;若苘麻草龄在6-7叶期,使用41%草甘膦AS 300倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液;对棉花植株喷雾,采用1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液。

6. 一种防治棉田棉铃虫的方法,其特征是,田间种植的棉花是转基因抗草甘膦棉,采用41%草甘膦AS 300-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液,三元复配后对棉花植株和苘麻进行茎叶喷雾。

一种防治棉田棉铃虫的农药组合物及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防治棉田棉铃虫的农药组合物及应用,属于农业技术领域。

背景技术

[0002] 棉花(*Gossypium hirsutum* L.)在我国常年种植面积为533万 hm^2 左右,约占世界种植面积的15%,是我国重要的经济作物和纺织工业原料。但是,棉花也是害虫发生种类较多、遭受害虫为害较重的作物之一,常年造成棉花减产15%~20%。棉铃虫(*Helicoverpa armigera*)是棉花的主要害虫,20世纪90年代以来,棉铃虫在我国连年大发生,每年经济损失高达数百亿元。近年来,随着Bt棉花的推广和应用,能够有效地控制棉铃虫种群数量,带来了显著的经济效益和社会效益。但大面积种植Bt棉花对棉田的生态系统产生了影响,主要表现为:(1)棉田的一些刺吸式害虫上升为主要害虫;(2)转基因棉花后期Bt毒素表达量下降,对棉铃虫的杀虫效果减弱;(3)转基因棉花对棉铃虫造成持续的选择压也会使害虫慢慢对它产生抗性。近10年的抗性监测数据表明,美洲棉铃虫的田间种群在美国产生了抗性,同时在中国、澳大利亚、印度,经过多年的室内抗性筛选,已获得了几个对Cry1A毒素有高水平抗性的品系。因此在当前形式下,如何有效开展棉田害虫的防治保证棉花的高产和优质是一个重要的课题,从现有情况看,合理推广和使用新型化学杀虫剂,同时与转基因Bt棉的配合应用是较为有效的防治策略。

[0003] 苘麻(*Abutilon theophrasti* Medic.)为锦葵科一年生草本植物,广泛分布于全国各地,常生长于农田、荒地或路旁,是棉花、玉米、豆类农田的主要杂草,同时它又是棉铃虫的主要诱集植物。苘麻具有结籽量大和种子活力高的特点,其往往易形成持久性土壤种子库,且种子库一旦形成很难彻底清除,当苘麻杂草达到一定的密度可以显著降低大多数农作物的产量,因此必须清除。化学除草剂的使用极大地降低了杂草对作物的危害。然而,由于过度依赖和长期重复使用作用机制相似的除草剂,导致具有抗药性的杂草生物型不断出现,降低了化学除草剂的防除效果,增加了杂草防除的难度。截止2014年,已在塞尔维亚、美国和新西兰的玉米和大豆田种发现了抗莠去津的苘麻种群。

[0004] 草甘膦(Glyphosate)是1971年由Monsanto公司开发出在世界农业中具有划时代意义的广谱除草剂。是一种高效、低毒、广谱和内吸传导非选择性叶面喷施的芽后除草剂,主要通过抑制植物体内烯醇丙酮基莽草素磷酸合成酶,从而抑制莽草素向苯丙氨酸、酪氨酸及色氨酸的转化,使蛋白质的合成受到干扰导致植物死亡。目前,草甘膦已成为世界上应用最广、使用量最大的农药品种,其年销售值一直居农药之首。然而,在使用过程中发现,草甘膦在气温低或光照不好的情况下,药效发挥不仅慢而且偏低,一般杂草在4-7天才显示出受害症状:失绿、发黄,15-20天才显示出整株枯萎和死亡。

[0005] 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(简称甲维盐)是以土壤微生物阿维链霉菌发酵产物阿维菌素B1为母体化合物,进行衍生、优化合成的一种新型高效抗生素类杀虫、杀螨剂。其作用机理通过抑制害虫运动神经内的氨基丁酸传递使害虫几小时内迅速麻痹、拒食、缓慢或不动,且在24~48h内死亡。作用方式以胃毒为主触杀作用,在常规剂量范围内对有益昆虫

及天敌、人、畜安全,可与大部分农药混用。然而2004到2008年巴基斯坦报道了当地斜纹夜蛾田间种群对甲维盐已经产生了16-77倍的抗性;2010年的监测中发现云南晋宁、上海奉贤与江苏六合的甜菜夜蛾种群对甲维盐的抗性水平达到了45倍至437倍;2011年汕头出现了小菜蛾的甲维盐高抗种群。目前,北方棉区棉铃虫对甲维盐的抗性也在持续上升。

发明内容

[0006] 为了克服草甘膦及甲维盐单剂速效性、防效及持效期差的问题,本发明提供了一种防治棉田棉铃虫的农药组合物及应用。本发明将草甘膦及甲维盐单剂分别与有机硅助剂复配后,提高了其速效性、防效及持效期。本发明将草甘膦、甲维盐和有机硅助剂进行三元复配后,在防治棉铃虫的同时,又能够彻底的清除棉铃虫的寄主植物苘麻,在减少用药量的同时,起到了一喷两防的效果,从而降低了劳动成本。

[0007] 本发明的技术方案是:一种防治棉田棉铃虫的农药组合物,包括有效成分和助剂,其中有效成分包括甲维盐和有机硅助剂,二者的质量比为1:80~150,优选为1:100。

[0008] 进一步的,有效成分为草甘膦、甲维盐和有机硅助剂,三者的质量比为60~150:1:80~150,优选为:60~150:1:100,更优选为80~140:1:100。

[0009] 优选的有机硅助剂为杰效利。

[0010] 上述的助剂包括溶剂、乳化剂、润湿剂、崩解剂、稳定剂、分散剂、增稠剂、促渗剂、pH调节剂、消泡剂、防冻剂、载体等有益于有效成分在制剂中稳定和发挥药效的已知物质,都是农药制剂中常用或允许使用的各种成分,具体成分和用量根据配方要求通过试验确定。

[0011] 上述的农药组合物可以在使用时直接购买市售的草甘膦、甲维盐和有机硅助剂制剂(如41%草甘膦异丙胺盐AS、1%甲维盐EC)的单剂分别稀释后按配比混在一起喷施,也可以将草甘膦、甲维盐和有机硅助剂农药原药加入助剂配制成农药制剂(如水剂、水乳剂等)后贮存,使用时直接兑水喷施。

[0012] 本发明的另一个目的是,提供了含甲维盐和有机硅助剂的农药组合物在防治棉铃虫方面的应用,提供了含草甘膦、甲维盐和有机硅助剂的农药组合物在防治棉铃虫的同时又能防除其寄主植物苘麻方面的应用。

[0013] 本发明防治棉田棉铃虫的使用方法如下:

[0014] 方法1:棉花种植之前的防治

[0015] 棉花种植之前,先对田间地头有苘麻的区域进行喷施,消除寄主植物,采用含草甘膦、甲维盐和有机硅助剂的农药组合物,茎叶喷雾法对苘麻进行喷雾,喷雾周到均匀;

[0016] 采用上述方法进行防治,可以同时防除苘麻以及苘麻上的棉铃虫,从根源上防治苘麻传播棉铃虫,达到一喷多防、节本增效的作用。

[0017] 经过棉花种植之前的防治后,可彻底消除苘麻,棉铃虫发生数量下降。如果在2-3代棉铃虫发生期棉铃虫仍然较多,可以采用含甲维盐与有机硅助剂的农药组合物,对棉花植株进行茎叶喷雾1~2次,消除棉铃虫。

[0018] 方法2:2-3代棉铃虫发生期的防治

[0019] 2-3代棉铃虫发生期,也是棉田苘麻等杂草发生的高峰期,采用含草甘膦、甲维盐与有机硅助剂的农药组合物,茎叶喷雾法对苘麻进行喷雾,防除苘麻;同时采用含甲维盐与

有机硅助剂的农药组合物,对棉花植株进行茎叶喷雾,防治棉铃虫,后期如果棉铃虫仍然较多,可以补充喷施1次。

[0020] 优选的,对苘麻喷雾时,若苘麻草龄较小(2-5叶期),推荐41%草甘膦AS 400-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液;若苘麻草龄较大(6-7叶期),推荐41%草甘膦AS 300倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液。

[0021] 优选的,对棉花植株喷雾,采用1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液复配后,对棉花植株进行茎叶喷雾。

[0022] 进一步的,若田间种植的棉花是转基因抗草甘膦棉,可采用41%草甘膦AS 300-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液,三元复配后对棉花植株和苘麻进行茎叶喷雾法,用水量300~450升/公顷,喷雾周到均匀。它可以同时防除苘麻以及棉花、苘麻中的棉铃虫,防治棉铃虫比较彻底。

[0023] 苘麻是棉田的主要杂草,当苘麻密度达5~8株/m行长时,杂草竞争导致棉花生育期延迟,棉花铃重、单铃种子数和衣分下降,因此必须清除棉田里的苘麻。苘麻又是棉铃虫的主要诱集植物,如果仅仅是防除棉铃虫的寄主植物苘麻,苘麻枯死后,苘麻上的棉铃虫仍然可以进一步选择转移到棉花植株上危害。本发明将草甘膦、甲维盐和有机硅助剂进行三元复配后,起到防除棉田苘麻和防治棉铃虫的双重效果。

[0024] 本发明通过实验发现:(1)草甘膦和有机硅助剂杰效利复配后,加快了草甘膦防除苘麻的速效性、防效及持效期,其中300、400、500倍液与1000倍的有机硅助剂复配使用后,药后5天的防效达到了85%以上,药后28天的防效达到了100%,远高于草甘膦常规用量(200倍)的单剂防效;(2)甲维盐和有机硅助剂杰效利复配后,提高了防治棉铃虫的速效性、防效及持效期,且延缓了害虫抗药性,其中药后48h防效提高20%;(3)草甘膦、甲维盐和有机硅助剂三元复配组合物对苘麻和棉铃虫的防除效果分别与草甘膦和有机硅助剂、甲维盐和有机硅助剂复配的效果水平相当;三元复配组合物起到防除棉田苘麻和防治棉铃虫的双重效果,在减少用药量的同时,起到了一喷两防的效果,从而降低了劳动成本。

具体实施方式

[0025] 试验例1:草甘膦加有机硅助剂的筛选

[0026] 1试验药剂

[0027] 41%草甘膦异丙胺盐(农达)AS(水剂),孟山都公司中化国际(控股)股份有限公司生产;

[0028] 有机硅助剂—杰效利。

[0029] 表1. 试验处理

[0030]

编号	药剂处理	稀释倍数
1	41%草甘膦AS	300
2	41%草甘膦AS	200(常规用量)
3	41%草甘膦+助剂	300+3000
4	41%草甘膦+助剂	300+2000
5	41%草甘膦+助剂	300+1000
6	41%草甘膦+助剂	200+3000

7	41%草甘膦+助剂	200+2000
8	41%草甘膦+助剂	200+1000
9	助剂	3000
10	助剂	2000
11	助剂	1000
12	空白对照	--

[0031] 2 试验地情况

[0032] 试验在河南安阳中国农业科学院棉花研究所试验农场进行,于2017年4月25日在杂草种植圃中播种苘麻种子,待苘麻出苗后进行定植,保证行距和株距为0.2m×0.15m,苘麻出苗后进行常规管理。

[0033] 3 试验处理

[0034] 试验于苘麻3-5叶期进行喷雾,设置12个处理(见表1),每处理设置3次重复,随机区组排列。施药器械为新加坡利农背负式手动喷雾器,扇形喷头,喷雾量为300~450升/公顷药液,喷雾周到均匀。

[0035] 4 调查内容

[0036] 苘麻调查:每小区将苘麻定植为30株左右,要求调查记录样方内苘麻的数量,并于调查当日,对各小区进行茎叶喷雾处理。药后分别于施药后5、14、21、28天调查各小区苘麻死亡和存活数量,药后28天调查株防效的同时,称量样点内苘麻地上部的鲜重,计算鲜重防效。5 结果

[0037] 表2 41%草甘膦AS与有机硅助剂复配对苘麻的防效

药剂处理	稀释倍数	药后 5 天	药后 14 天	药后 21 天	药后 28 天	
		防效%	防效%	防效%	防效%	鲜重防效%
41%草甘膦 AS	300	10.0	22.5	42.5	45.0	87.3
41%草甘膦 AS	200 (常规用量)	32.5	87.5	92.5	75.0	98.6
41%草甘膦+助剂	300+3000	20.0	27.5	47.5	67.5	90.2
41%草甘膦+助剂	300+2000	32.5	40.0	50.0	65.0	92.3
41%草甘膦+助剂	300+1000	97.5	97.5	100.0	92.5	99.8
41%草甘膦+助剂	200+3000	47.5	72.5	95.0	77.5	99.1
41%草甘膦+助剂	200+2000	37.5	77.5	97.5	72.5	99.3
41%草甘膦+助剂	200+1000	97.5	97.5	100.0	100.0	100.0
助剂	3000	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.2
助剂	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6
助剂	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9

[0039] 试验结果表明,41%草甘膦AS按照200倍液(常规用量)使用,药后5天的防效仅为32.5%,药后14天防效上升到87.5%,药后21天,防效达到最高,为92.5%,之后有部分枯死

的植株又能从基部长出嫩芽,因此到药后28天的株防效有所下降;而按照300倍液使用,其药后5-28天的防效均相对较低,不能有效防除苘麻。

[0040] 41%草甘膦AS按照200、300倍液分别与有机硅助剂1000、2000、3000倍液复配使用,其中41%草甘膦AS按照200、300倍液分别与有机硅助剂1000倍液复配使用效果最优,能明显提高草甘膦单剂使用的速效性和持效期,在药后5天,其防效高达97.5%,到药后28天,其防效仍高达92.5%以上。

[0041] 试验例2:

[0042] 1试验药剂

[0043] 41%草甘膦异丙胺盐(农达)AS(水剂),孟山都公司中化国际(控股)股份有限公司生产;

[0044] 1%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(简称甲维盐)EC(乳油),江苏克胜集团股份有限公司生产;

[0045] 有机硅助剂一杰效利。

[0046] 2试验地情况

[0047] 试验在河南安阳中国农业科学院棉花研究所试验农场进行,于2017年4月25日在杂草种植圃中播种苘麻种子,待苘麻出苗后进行定植,保证行距和株距为0.2m×0.15m,苘麻出苗后进行常规管理。

[0048] 3试验处理

[0049] 试验设3个施药时期,分别在苘麻2-3叶期、4-5叶期、6-7叶期进行喷雾,每个施药时期设置16个处理(见表3),每处理设置3次重复,随机区组排列。施药器械为新加坡利农背负式手动喷雾器,扇形喷头,喷雾量为300~450升/公顷药液,喷雾周到均匀。

[0050] 试验中采用的棉铃虫,来源于中国农业科学院棉花研究所植物保护研究室养虫室饲养的试虫,为室内用人工饲料连续饲养了九代以上,将初孵幼虫用新鲜棉叶饲养至2龄幼虫,挑选大小均匀的幼虫进行试验。采集未接触任何药剂的苘麻顶部展开的叶片,使每叶上接入一头2龄幼虫,将带虫苘麻叶浸入不同处理药液中5秒钟,取出晾干后放入有盖的塑料养虫盒(上、下口径分别为6cm、4.5cm,高度为7cm)中保湿培养,每个浓度设3次重复,并设不含任何药剂的自来水作为空白对照。处理后将接虫后的养虫盒放置于(26±1)℃、RH 60±10%、光暗比为16h:8h的恒温光照培养箱中培养。

[0051] 表3. 药剂处理方案

编号	药剂处理	稀释倍数
1	41%草甘膦 AS	300
2	41%草甘膦 AS	200 (常规用量)
3	1%甲维盐 EC	1000
4	41%草甘膦+1%甲维盐	300+1000
5	41%草甘膦+助剂	300+1000

[0053]

6	41%草甘膦+助剂	400+1000
7	41%草甘膦+助剂	500+1000
8	41%草甘膦+助剂	600+1000
9	41%草甘膦+1%甲维盐+助剂	300+1000+1000
10	41%草甘膦+1%甲维盐+助剂	400+1000+1000
11	41%草甘膦+1%甲维盐+助剂	500+1000+1000
12	41%草甘膦+1%甲维盐+助剂	600+1000+1000
13	1%甲维盐 EC+助剂	1000+1000
14	助剂	1000
15	空白对照	--

[0054] 4调查内容

[0055] 苘麻调查:每小区将苘麻定植为30株左右,要求调查记录样方内苘麻的数量,并于调查当日,对各小区进行茎叶喷雾处理。药后分别于施药后5、14、21、28天调查各小区苘麻死亡和存活数量,药后28天调查株防效的同时,称量样点内苘麻地上部的鲜重,计算鲜重防效。

[0056] 棉铃虫调查:处理48h后检查死亡情况。死亡判断标准:用毛笔轻触虫体,试虫不能正常爬行即视为死亡。

[0057] 5小结

[0058] 表4三元混配组合物对2-3叶期苘麻的防效

[0059]

药剂处理	稀释倍数	药后 5 天	药后 14 天	药后 21 天	药后 28 天	
		防效%	防效%	防效%	防效%	鲜重防效%
41% 草甘膦	300	11.7	21.7	71.7	45.0	89.4
AS	200	31.7	80.0	95.0	75.0	99.2
1%甲维盐 EC	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41% 草甘膦 +1%甲维盐	300+1000	13.4	24.1	69.8	42.3	86.3
41%草甘膦+ 助剂	300+1000	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0
	400+1000	90.4	100.0	100.0	100.0	100.0
	500+1000	85.6	93.3	98.7	100.0	100.0
	600+1000	82.9	89.0	96.3	92.5	99.8
41% 草甘膦	300+1000+1000	94.5	99.8	100.0	100.0	100.0

[0060]	+1%甲维盐+ 助剂	400+1000+1000	91.2	99.9	100.0	100.0	100.0
		500+1000+1000	88.7	92.8	99.6	100.0	100.0
		600+1000+1000	83.3	90.6	98.5	93.4	99.2
	1%甲维盐+ 助剂	1000+1000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
	助剂	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5

[0061] 表5三元混配组合物对4-5叶期苘麻的防效

药剂处理	稀释倍数	药后 5 天	药后 14 天	药后 21 天	药后 28 天	
		防效%	防效%	防效%	防效%	鲜重防效%
41%草甘膦 AS	300	2.2	6.5	15.5	9.8	61.1
	200	58.9	74.2	89.6	72.2	89.5
1%甲维盐 EC	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.2
41%草甘膦 +1%甲维盐	300+1000	4.3	9.8	13.7	8.5	59.6
41%草甘膦+ 助剂	300+1000	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	400+1000	83.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	500+1000	81.4	89.1	100.0	100.0	100.0
	600+1000	83.2	84.7	88.7	86.2	99.5
41%草甘膦 +1%甲维盐+ 助剂	300+1000+1000	98.6	100.0	100.0	100.0	100.0
	400+1000+1000	85.6	99.8	100.0	100.0	100.0
	500+1000+1000	85.2	91.3	100.0	100.0	100.0
	600+1000+1000	81.9	85.4	89.2	84.5	97.6
1%甲维盐+ 助剂	1000+1000	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
助剂	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8

[0063] 表6三元混配组合物对6-7叶期苘麻的防效

药剂处理	稀释倍数	药后 5 天	药后 14 天	药后 21 天	药后 28 天	
		防效%	防效%	防效%	防效%	鲜重防效%
[0064]						

[0065]	41% 草甘膦	300	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2
	AS	200	33.9	43.6	58.0	31.6	81.7
	1%甲维盐 EC	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	41% 草甘膦 +1%甲维盐	300+1000	0.0	0.0	0.0	0.0	47.7
	41%草甘膦+ 助剂	300+1000	97.5	97.5	97.5	100.0	100.0
		400+1000	81.8	89.5	92.1	97.4	99.4
		500+1000	66.9	82.1	94.7	98.7	99.8
		600+1000	34.1	44.1	61.7	42.3	92.1
	41% 草甘膦 +1%甲维盐+ 助剂	300+1000+1000	95.3	98.6	100	100	100
		400+1000+1000	80.3	87.4	93.8	95.6	99.0
		500+1000+1000	63.2	80.9	91.8	94.3	99.0
		600+1000+1000	37.5	42.8	59.6	45.2	94.3
	1% 甲维盐 + 助剂	1000+1000	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
	助剂	1000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[0066] 表7三元混配组合物对棉铃虫的防治效果

药剂处理	稀释倍数	药后 48h 防效%
41% 草甘膦 AS	300	0.0
	200	0.0
1%甲维盐 EC	1000	73.2
41% 草甘膦 +1%甲维盐	300+1000	75.6
41%草甘膦+ 助剂	300+1000	0.0
	400+1000	0.0
	500+1000	0.0
	600+1000	0.0
41% 草甘膦	300+1000+1000	91.8

[0068]	+1%甲维盐+ 助剂	400+1000+1000	92.5
		500+1000+1000	90.3
		600+1000+1000	95.7
	1%甲维盐+ 助剂	1000+1000	93.3
	助剂	1000	0.0

[0069] 由表4、表5、表6可以看出,41%草甘膦AS按照300、200(常规用量)倍喷施不同生育期的苘麻表现为,按照常规用量200倍使用,对2-3叶期的苈麻有较好的防效,到药后21天,防效达到95.0%,但是速效性差;对4-5叶期、6-7叶期的防效随着生育期的增加而逐渐降低。按照300倍使用,对2-3叶期、4-5叶期、6-7叶期的苈麻防效均较差。并且,后期发现有部分枯死的植株又能从基部长出嫩芽,因此到药后28天的株防效均有明显下降。

[0070] 然而,草甘膦与有机硅复配后,分别按照低剂量300、400、500、600倍液与1000倍的有机硅助剂复配使用后,在减少草甘膦的用量的情况下,能明显提高草甘膦的除草效果,且显著提高了速效性,杂草出现受害症状比未添加有机硅助剂的处理要提前2-3天,如在苈麻的2-3、4-5叶期,上述4种复配组合在药后5天其防效均在80.0%以上,而常规用量200倍使用的防效仅分别达到31.7%、58.9%。同时,草甘膦与有机硅复配后,也延长了其持效期,到药后28天其防效仍高达97.0%以上(草甘膦600倍+助剂1000倍组合物除外),没有发现从枯死的植株基部长出新的嫩芽,对苈麻进行了彻底的消除。上述4种复配组合物以300+1000、400+1000、500+1000复配使用效果最好,尤其是300+1000、400+1000,对3种不同生育期的苈麻的防效显著优于单用草甘膦200倍液的防效。

[0071] 由表7可以看出,1%甲维盐EC按照1000倍液使用,在药后48h对棉铃虫的防治效果达到73.2%,而与助剂复配后,显著提高了其对棉铃虫的防治效果,到药后48h防效高达93.3%。

[0072] 由表4-表7可以看出,草甘膦、甲维盐和有机硅助剂三元复配组合物对苈麻和棉铃虫的防除效果分别与草甘膦和有机硅助剂、甲维盐和有机硅助剂复配的效果水平相当。可见,草甘膦、甲维盐和有机硅助剂三元复配组合物在防治棉铃虫的同时,又能够显著有效的清除棉铃虫的寄主植物苈麻,在减少用药量的同时,起到了一喷两防的效果。

[0073] 综上所述,推荐的防治方法如下:

[0074] 方法1:棉花种植之前的防治

[0075] 棉花种植之前,先对田间地头有苈麻的区域进行喷施,消除寄主植物,若苈麻草龄较小(2-5叶期),推荐41%草甘膦AS 400-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液;若苈麻草龄较大(6-7叶期),推荐41%草甘膦AS 300倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液,三元复配后采用茎叶喷雾法,用水量300~450升/公顷,喷雾周到均匀。

[0076] 经过棉花种植之前的防治后,可彻底消除苈麻,棉铃虫发生率下降。如果在2-3代棉铃虫发生期棉铃虫仍然较多,推荐1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液复配后,对棉花植株进行茎叶喷雾1次,防除棉铃虫。

[0077] 方法2:2-3代棉铃虫发生期防治

[0078] 2-3代棉铃虫发生期,也是棉田苘麻等杂草发生的高峰期,若苘麻草龄较小(2-5叶期),推荐41%草甘膦AS 400-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液;若苘麻草龄较大(6-7叶期),推荐41%草甘膦AS 300倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液,三元复配后采用茎叶喷雾法对苘麻茎叶进行喷雾,用水量300~450升/公顷,同时,推荐1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液复配后,对棉花植株进行茎叶喷雾,防治棉铃虫。

[0079] 若田间种植的棉花是转基因抗草甘膦棉,可推荐41%草甘膦AS 300-500倍、1%甲维盐EC 1000倍与有机硅助剂1000倍液,三元复配后对棉花植株和苘麻进行茎叶喷雾法,用水量300~450升/公顷,喷雾周到均匀。