

药离子导入法防治烟草青枯病的效果研究

江忠明, 纪成朗, 邓新发 (福建省烟草公司三明市公司, 福建三明 365001)

摘要 [目的]验证药离子导入法防治烟草青枯病在生产上的应用效果。[方法]通过调整浸泡竹签的药剂浓度、改变导入药剂的竹签种类,研究了药离子导入法防治烟草青枯病的效果。[结果]通过烟株茎部施药直接将药离子导入维管束对烟草青枯病具有较好的防治效果,防效明显好于常规药剂灌根的方法;采用碳化竹签可增加药剂的吸附量,延长药效的持续时间,进一步提高防治效果;药离子导入法防治烟草青枯病还可减少药剂使用量,降低生产成本。[结论]为烟草青枯病的有效防治提供了参考。

关键词 药离子;防治方法;烟草青枯病

中图分类号 S435.72 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)26-08979-02

Control Effect of Drug Ion-tophoresis on Tobacco Bacterial Wilt

JIANG Zhong-ming et al (Sanming Corporation of Fujian Tobacco Company, Sanming, Fujian 365001)

Abstract [Objective] The aim was to verify the application effect of drug ion-tophoresis on controlling tobacco bacterial wilt. [Method] Through adjusting drug concentration of soaking prod and prod's kind, the control effect of drug ion-tophoresis on tobacco bacterial wilt was studied. [Result] The tobacco stem application directly to the drug ion-tophoresis bundle had a good control effect on tobacco bacterial wilt, and the control effect was better than that of root irrigation in conventional medicine; the carbonization bamboo could increase the adsorption capacity of agents and duration of efficacy, and further improved the prevention and cure effect. In addition, using drug ion-tophoresis to control tobacco bacterial wilt could reduce reagent consumption and production costs. [Conclusion] The research results provide reference for efficient control of tobacco bacterial wilt.

Key words Drug ion; Prevention method; Tobacco bacterial wilt

烟草青枯病属于南方烟区的主要病害,是一种分布广、危害大、经济损失严重的烟草病害之一^[1]。生产上实行轮作制度、加强田间卫生、选育抗病品种等措施可在一定程度上减少烟草青枯病的发生,然而由于耕地紧张,合理轮作难以全面实现;加上田间环境复杂、人力物力有限等因素使田间卫生难以提高到一定的程度;选育抗病品种耗时太久,难以满足生产的需要。而目前生产上多数采用的农用链霉素浇灌的方法,其防治效果不佳,而且长期使用易引起土壤中的药物残留,造成环境污染,还会使病菌产生抗药性。因此,寻找新的防治方法具有现实意义。

一般来说,进入植物茎的化合物亦会出现向上或双向传导2种可能,化合物一般表现为侧向运转后随植物的蒸腾流或同化流上下传导,茎对药剂的吸收在注射或涂茎用药时表现得尤为重要。无论何种分子结构的化合物均可在1种或多种植物上表现出不同程度的传导性^[2]。前期通过采用对防治烟草青枯病较有效的硫酸链霉素,将较高浓度的药剂通过碳化竹签吸收导入烟株茎部维管束使其在烟株体内传导至根茎部和烟株上部^[3-4],经过多年连续试验,效果较明显。笔者在前期试验的基础上,通过调整浸泡竹签的药剂浓度、改变导入药剂的竹签种类,进一步验证了药离子导入法防治烟草青枯病在生产上的应用效果,旨在为烟草青枯病的有效防治提供理论依据。

1 材料与方

1.1 材料 注射用硫酸链霉素(兽医用药,100万单位)由福建三明三药制药厂生产;72%农用链霉素(1000万单位)由河北石家庄曙光制药厂生产;竹签购自超市;碳化竹签:将

竹制牙签在铁锅中大火翻炒至半碳化状态。

1.2 试验方法 试验烟田为福建省烟草科研所三明分所实验基地的病圃田,烟草品种为翠碧一号。设A、B、C、D、CK 5个处理,即硫酸链霉素灌根(A):每瓶硫酸链霉素(1g)加水5kg,分别于团棵期、现蕾期、第一烤采收后各灌根1次,每株浇灌50ml,共浇灌3次;竹签导入硫酸链霉素(B):每瓶硫酸链霉素(1g)加水10ml溶解,浸泡竹签24h,于现蕾前将药签在茎秆一侧离地面10~15cm的部位自下往上斜插入烟株茎秆;碳化竹签导入硫酸链霉素(C):每瓶硫酸链霉素(1g)加水10ml溶解,浸泡碳化竹签24h,于现蕾前将药签在茎秆一侧离地面10~15cm的部位自下往上斜插入烟株茎秆;农用链霉素灌根(D):用72%农用硫酸链霉素,稀释3500倍(每袋14g,加水49kg),分别于团棵期、现蕾期、第1烤采收后各灌根1次,每株浇灌50ml,共施3次;清水对照(CK)。每种处理3次重复,共15个小区,每小区80株,小区间随机排列。根据烟叶长势,B、C处理的施药时间为4月11日;A、D处理的第1次施药时间为4月11日,第2和第3次的施药时间分别为4月23日和5月5日。从各小区施药开始,每隔7d调查每个小区的发病株率和病情指数。

2 结果与分析

2.1 4月25日的调查结果分析 从表1和表2可知,施药后第2周(4月25日)的发病率是CK>A=D>B>C,病情指数是CK>A=D>B>C。对照组(CK)的发病率和病情指数在各处理中均为最高,说明各处理对烟草青枯病都有一定的控制作用。病情指数最小者是B处理和C处理,其次为A处理和D处理;此期C处理对烟草青枯病的相对防效(83.13%)最好,其次为B处理(72.29%),A处理和D处理相对较差(表3)。

2.2 5月9日的调查结果分析 施药后第4周(5月9日)

的发病率和病情指数均是 $CK > D > A > B > C$, 说明各处理对烟草青枯病继续保持着一定的控制作用(表1和表2)。病情指数最小者是C处理(2.59), 其次为B处理(2.78)。此期C处理的相对防效是55.95%, 为各处理中效果最好, 其次是B处理(52.72%), 药离子导入法对烟草青枯病有显著的控制作用, 防效优于常规药剂灌根的方法(表3)。

2.3 5月23日的调查结果分析 施药后第6周(5月23日)的发病率和病情指数也同样是 $CK > D > A > B > C$ (表1和表2), 各处理对烟草青枯病仍然保持着相对的控制作用。此期调查的病情指数最小者仍然是C处理(22.31), 其次为B处理(22.55), 二者相差不大; A处理的病情指数为23.43, D处理的病情指数为28.01。此期各处理的相对防效是 $C > B > A > D$, C处理的相对防效为各处理中最好(表3), 说明采用常规药剂灌根方法时, 药剂的纯度和成分的高低对防效影响很大, 同时还说明采用药离子导入法防治烟草青枯病, 所导入药剂的剂量和浓度对延长药效有一定的影响。

此外, 从表1和图1还可看出, 由于选择病圃田(往年青枯病重病田块)作为试验地, 加上青枯病的不可逆性, 从5月9日开始, 各处理的平均发病率均表现急速上升的趋势, 各参试药剂均无法完全控制后期病害的扩散, 但各处理间仍然存在较显著差异。

表1 各处理不同时期平均发病率 %

处理	调查时间					
	04-18	04-25	05-02	05-09	05-16	05-23
A	0.83	1.67	4.58	17.50	44.17	68.33
B	0.42	1.25	3.75	16.67	42.92	64.58
C	0.83	1.25	3.33	15.83	41.67	61.67
D	0.42	1.67	5.00	20.00	46.25	69.58
CK	1.25	3.33	9.58	30.42	59.58	77.08

表2 各处理不同时期病情指数

处理	调查时间					
	04-18	04-25	05-02	05-09	05-16	05-23
A	0.09	0.28	1.25	3.43	10.09	23.43
B	0.05	0.23	1.16	2.78	10.05	22.55
C	0.09	0.14	0.83	2.59	8.70	22.31
D	0.05	0.28	1.11	3.52	10.42	28.01
CK	0.14	0.83	2.36	5.88	13.47	30.05

表3 各处理不同时期相对防效 %

处理	调查时间					
	04-18	04-25	05-02	05-09	05-16	05-23
A	35.71	66.27	47.03	41.67	25.09	22.03
B	64.29	72.29	50.85	52.72	25.39	24.96
C	35.71	83.13	64.83	55.95	35.41	25.76
D	64.29	66.27	52.97	40.14	22.64	6.79

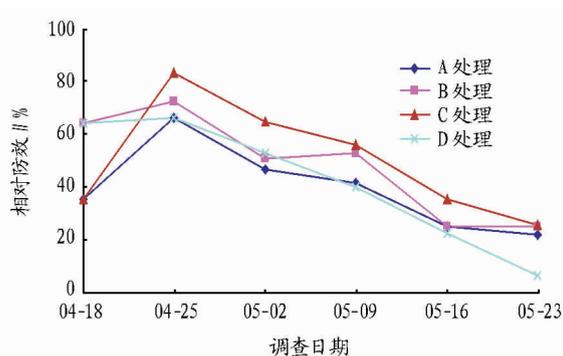


图1 各处理相对防效走势

3 讨论

烟草青枯病属于维管束细菌病害, 由于烤烟茎部发达, 而注射用硫酸链霉素属脂溶性化合物, 具有内吸传导性, 且对烤烟相对安全, 通过茎部施药直接将药离子导入维管束, 可显著提高烟草青枯病防治效果, 防治效果明显好于灌根的方法。

试验结果表明, 碳化竹签对药剂的吸附量比普通竹签的吸附量可增加50%以上, 因此在一定条件下导入药剂的剂量和浓度与防治效果成正比。药离子导入法用药量小, 能较大幅度降低用药成本, 一次施药即可达到较好的防治效果, 还可减少花工, 提高工作效率; 而常规的药剂灌根方法大约需要灌根3次, 用药量较大, 生产成本较高。

药离子导入法防治烟草青枯病, 药剂在烟株体内传导, 不容易受到雨水冲刷而流失, 因此药效的持续时间相对较长, 一次导入即可达到较好的防治效果, 而常规的药剂灌根方法由于雨水冲刷易导致药剂流失, 药效的持续时间较短, 必须增加灌根的次数。药离子导入法防治烟草青枯病方法独特, 药剂直接进入烟株体内, 不会对环境(土壤、水源)造成污染, 对烟株不会产生药害。

药离子导入法防治烟草青枯病应在烟株现蕾前进行, 此时病菌尚未大量侵入烟株体内, 且烟株茎秆较幼小, 茎部皮层较薄, 便于药签的插入。另外, 药离子导入法防治烟草青枯病还应在晴天或阴天进行, 并且药签要自下往上插入, 防止雨水影响而造成伤口腐烂, 同时插药签时宜用镊子或佩戴塑胶手套进行, 以免手上汗水影响药签上的药剂浓度。

参考文献

- [1] 番华彩, 唐嘉义, 秦小萍. 烟草青枯病防治研究进展[J]. 云南大学学报: 自然科学版, 2008, 30(S1): 31-35.
- [2] 姚安庆, 杨健. 农药在植物体内的传导方式和农药传导生物学[J]. 中国植保导刊, 2012, 7(10): 14-18.
- [3] 王方晓, 李章海, 丁伟, 等. 灭虫签防治烟田蚜虫效果研究[J]. 中国烟草科学, 2002(2): 34-36.
- [4] 付立新, 朱艰, 吴国星, 等. 吡虫啉灭虫签对烟株、烟蚜、烟蚜茧蜂的影响[J]. 云南大学学报: 自然科学版, 2008, 30(S1): 190-195.