

信丰旱地烟草青枯病发生规律及不同药剂防治试验

陈玉卫, 张秋生, 宋斌, 兰师禄, 谢钧, 廖志强, 钟善良*

赣州市烟草公司信丰分公司, 江西 赣州
Email: 563670341@qq.com, *zsl18870751197@163.com

收稿日期: 2020年11月4日; 录用日期: 2020年11月18日; 发布日期: 2020年11月25日

摘要

本文对赣州信丰烟区旱地烟草青枯病的发生规律及不同药剂在不同时期使用的防治效果进行了研究。试验结果表明, 在信丰烟区旱地烟田, 烟草青枯病的始发期在4月中下旬, 盛发期在5月下旬至6月初; 两种药剂在不同时期施用的试验结果表明, 两种药剂对抑制青枯病的发生均具有一定作用, 其中解淀粉芽孢杆菌(烟顺)的防治效果较好。两种药剂都是在最早施用时期防治青枯病的效果最好。

关键词

信丰, 青枯病, 发生规律, 防治效果

Studies on the Occurrence Regulation and Different Chemical Control of Tobacco Bacterial Wilt in Xinfeng Dryland

Yuwei Chen, Qiusheng Zhang, Bin Song, Silu Lan, Jun Xie, Zhiqiang Liao, Shanliang Zhong*

Ganzhou Tobacco Company, Xinfeng Branch, Ganzhou Jiangxi
Email: 563670341@qq.com, *zsl18870751197@163.com

Received: Nov. 4th, 2020; accepted: Nov. 18th, 2020; published: Nov. 25th, 2020

Abstract

The occurrence regularity of tobacco bacterial wilt on dry land in Xinfeng County and the control effects of different chemicals in different periods were studied. The results showed that the initial

*通讯作者。

文章引用: 陈玉卫, 张秋生, 宋斌, 兰师禄, 谢钧, 廖志强, 钟善良. 信丰旱地烟草青枯病发生规律及不同药剂防治试验[J]. 农业科学, 2020, 10(11): 913-918. DOI: 10.12677/hjas.2020.1011140

period of dry land tobacco bacterial wilt in Xinfeng tobacco area was mid-to-late April, and the peak period was from late May to early June. The control efficiency tests of the two agents at different application periods show that both agents have a certain effect on inhibiting the occurrence of bacterial wilt disease, and the control effect of *Bacillus amyloliquefaciens* (Yanshun) is better. Both medicaments have the best effect on controlling bacterial wilt in the earliest application period wilt.

Keywords

Xinfeng, Bacterial Wilt, Occurrence Regularity, Control Efficiency

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

烟草青枯病是由青枯雷尔氏菌[*Ralstonia solanacearum* (E. F. Smith)]引起的一种主要从根部侵入的土传病害[1]。该病在我国大部分烟区均有发生,尤其是多年连作的烟田,病害更为严重[2]。近年来,赣南烟区烟草青枯病的发生愈加严重,尤其在旱地土壤。赣南信丰烟区具有较大面积的旱地烟田,每年都会因青枯病的发生而给烟农带来巨大的经济损失[3]。本次试验中,对信丰旱地烟草青枯病的发生规律进行了观察记载,并对防治青枯病的两种药剂开展了不同时期施用的对比试验,希望探明信丰烟区烟草青枯病的发生规律和最适合的施用时期及药剂。

2. 材料与方法

2.1. 供试材料

品种为云烟 87

药剂分别为 A1: 溴菌·壬菌铜(万胜清), 溴菌腈含量 20%, 壬菌铜含量 5%, 微乳型。A2: 解淀粉芽孢杆菌(烟顺), 200 亿活芽孢/克。

2.2. 试验地概况

试验地设在信丰县正平镇潭口村, 试验地前茬为烤烟, 肥力中等, 地势平坦, 根据去年烟株发病情况可以预测, 该地易发青枯病。

2.3. 试验方法

2.3.1. 青枯病发病规律研究

本次试验采用定点观测与大田普查相结合的方式调查信丰旱地烟区青枯病发生规律, 在信丰县正平镇潭口村选取一块历年发病较严重的旱地烟田进行定点观测。在信丰县正平镇潭口村、小河镇旗塘村和大塘埠镇樟塘村各选择 10 块往年青枯病发生较严重的旱地烟田, 对青枯病的发生情况进行调查。从 4 月 10 日起, 每 5 天进行一次青枯病病害调查, 直至烟株采收完毕。病害调查采用五点取样法, 即在每块田的对角线上取 5 点, 每点随机调查 50 株, 调查其发病株数, 计算发病率、病情指数和防治效果。病情分级标准参照《GB/T 23222-2008 烟草病虫害分级及调查方法》进行, 发病率计算公式为: 发病率 = 发病

株数/调查总株数 × 100%。病情指数计算公式为：病情指数 = $\sum(\text{各级病株或叶数} \times \text{该病级值}) / (\text{调查总株数} \times \text{最高级值}) \times 100$ 。防治效果计算公式为：(对照病情指数 - 处理病情指数) / 对照病情指数 × 100。

2.3.2. 药剂防治试验设计

根据药剂种类及施用时期，试验设七处理三次重复，共二十一个小区，采用随机区组排列，行距 1.2 m，株距 0.5 m，每小区种植 50 株。7 个处理分别为：

A1B1：分别在 4 月 16 日和 4 月 24 日灌施溴菌·壬菌铜，按 50 g/亩使用量，用水溶解后每株灌根 200 mL，实际每株药剂 0.05 g；

A1B2：分别在 5 月 1 日和 5 月 8 日灌施溴菌·壬菌铜，按 50 g/亩使用量，用水溶解后每株灌根 200 mL，实际每株药剂 0.05 g；

A1B3：分别在 5 月 16 日和 5 月 24 日灌施溴菌·壬菌铜，按 50 g/亩使用量，用水溶解后每株灌根 200 mL，实际每株药剂 0.05 g；

A2B1：分别在 4 月 16 日和 4 月 24 日灌施解淀粉芽孢杆菌，稀释 1000 倍液，每株灌根 200 mL；

A2B2：分别在 5 月 1 日和 5 月 8 日灌施解淀粉芽孢杆菌，稀释 1000 倍液，每株灌水 200 mL；

A2B3：分别在 5 月 16 日和 5 月 24 日灌施解淀粉芽孢杆菌，稀释 1000 倍液，每株灌根 200 mL；

对照(CK)：不施加任何防治青枯病的药剂，自然发病。

具体设计见表 1。

Table 1. Experimental design table

表 1. 试验设计表

| A (药剂) | 用量 | B (施用时间) | | 处理代号(组合) |
|--------------|---------------------------|---------------|------------|----------|
| | | 第 1 次用药 | 第 2 次用药 | |
| A1 (溴菌·壬菌铜) | 50 克/亩 | B1 (4 月 16 日) | (4 月 24 日) | A1B1 |
| | | B2 (5 月 1 日) | (5 月 8 日) | A1B2 |
| | | B3 (5 月 16 日) | (5 月 24 日) | A1B3 |
| A2 (解淀粉芽孢杆菌) | 稀释 1000 倍液 每株灌根 200 mL | B1 (4 月 16 日) | (4 月 24 日) | A2B1 |
| | | B2 (5 月 1 日) | (5 月 8 日) | A2B2 |
| | | B3 (5 月 16 日) | (5 月 24 日) | A2B3 |
| 对照(CK) | 自然发病 | / | / | CK |

2.3.3. 药剂防治试验方法

施药时，采用灌根法，按各处理设计用量及时间节点进行。分别在 4 月 25 日、5 月 5 日、5 月 15 日、5 月 25 日、6 月 5 日、6 月 15 日，共 6 个时间节点调查各处理青枯病发病率、病情指数，数据采用 IBM SPSS Statistics 20 软件进行方差分析。

3. 结果与分析

3.1. 试验期间气候概况

烟苗在 3 月 4 日移栽，最早 4 月 16 日开始施药处理，4 月 25 日开始第一次病害调查，6 月 15 日最后一次调查结束，在 3~5 月份，全县平均雨日为 48 天，总降雨量为 532.5 毫米，6 月份雨水偏多，降雨大且集中，降雨量为 258.6 毫米，从三月份开始，气温逐渐升高，三月份平均气温 14℃，四月份平均气

温 20℃，五月份平均气温 25℃，六月份平均气温 28℃，可以看出，五月到六月，基本处于高温多雨的气候条件。

3.2. 旱地烟田青枯病发生规律

3.2.1. 定点观测结果

从图 1 可以看出，青枯病最早在 4 月 20 日左右发生，发病率为 3.32%，病情指数为 0.36，随着烟株的生长，从 5 月 15 日开始，青枯病进入盛发期，其中在 5 月 15~25 日，病害爆发速度最快，发病率从 15.63% 增加至 35.31%，日平均发病率增长 1.97%。病情指数则在 5 月 30 日~6 月 10 日增长最快，从 42.34 增加到了 54.22，平均每日增加 1.19。分析认为，在青枯病发病率和病情指数急剧上升区间，正是赣南地区温度升高，雨水偏多时期，此期间烟株经常处于高温高湿条件下，高温高湿的环境为病菌的快速繁殖创造了有利条件[4]，进而导致青枯病的爆发。

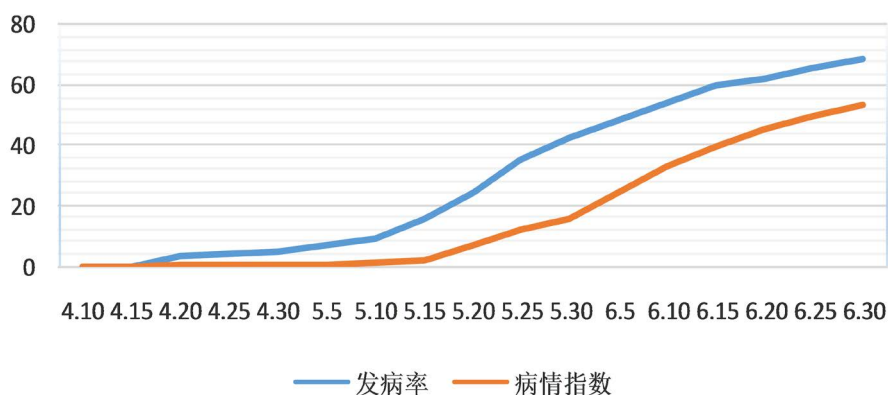


Figure 1. The occurrence of bacterial wilt in different periods by spotted observation
图 1. 定点观察不同时期青枯病发生情况

3.2.2. 大田普查结果

从图 2 可以看出，在大田情况下，青枯病最早在 4 月 15~20 日发生，高峰期发生在 5 月 20 日~6 月 10 日，与田间定点观测结果基本吻合，其中 5 月 25 日至 6 月 5 日这段时间病害爆发速度最快，在此期间内发病率从 6.92% 增加到了 22.43%，日平均增长 1.56%，在 5 月 30 日至 6 月 10 日，病情指数增长最快，日平均增长 0.94%，也与田间定点观测的发病规律基本一致。

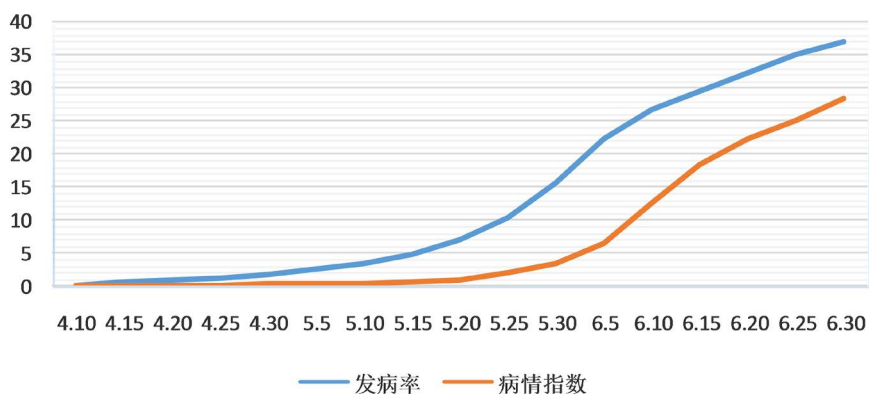


Figure 2. The occurrence of bacterial wilt in different periods by field survey
图 2. 大田普查不同时期青枯病发生情况

3.3. 药剂防治试验结果分析

由表 2 可以看出,采用解淀粉芽孢杆菌(烟顺)进行灌根的烟株青枯病发病率低于采用溴菌·壬菌铜(万胜清)进行灌根的烟草青枯病发病率,以 A1B2 和 A2B2 两处理进行分析,采用溴菌·壬菌铜(万胜清)灌根的小区烟株在 6 月 5 日发病率为 26.72%,病情指数为 8.67,防治效果为 32.74,采用解淀粉芽孢杆菌(烟顺)灌根的小区烟株在 6 月 5 日发病率为 26.15%,病情指数为 8.22,防治效果为 36.23,此时同期的空白对照小区烟株的发病率为 37.31%,病情指数为 12.89。整体来看,相同时间内施药,施用解淀粉芽孢杆菌(烟顺)的小区病害较轻,防治效果较好,且各处理差异显著。从不同施用时期方面进行分析,发现两种药剂都是越早施用,效果越好。以施用解淀粉芽孢杆菌(烟顺)的处理为例,在 6 月 15 日对三个不同时期处理的防治效果进行比较,第一次和第二次分别在 4 月 16 和 4 月 24 日进行灌根处理的小区烟株发病率为 16.71%,病情指数为 5.78,防治效果为 67.47,第一次在 5 月 1 日,第二次 5 月 8 日进行灌根处理的小区烟株发病率为 28.73%,病情指数为 10.22,防治效果为 42.49,第一次在 5 月 16,第二次在 5 月 24 日进行灌根处理的小区烟株发病率为 30.05%,病情指数为 12.34,防治效果为 30.56,其它处理也得出相同的结果,即最早施用药剂进行青枯病防治的处理,青枯病发病率最低,病情指数最小,防治效果最好,且各处理间差异显著。分析认为,青枯病病菌属于土传病害,在烟株生长早期,病菌就已经着生在土壤和株体内,只是前期病情还未表现出来,早期对烟株进行灌根施药,可以更早地抑制病菌的繁殖,进而减轻病害发生的程度。

Table 2. Results of chemical control experiment

表 2. 药剂防治试验结果

| 处理 | 4 月 25 日 | | 5 月 5 日 | | 5 月 15 日 | | 5 月 25 日 | | 6 月 5 日 | | 6 月 15 日 | | | |
|------|----------|------|---------|------|----------|------|----------|------|---------|-------|----------|---------|-------|---------|
| | 发病率% | 病情指数 | 发病率% | 病情指数 | 发病率% | 病情指数 | 发病率% | 病情指数 | 发病率% | 病情指数 | 防治效果% | 发病率% | 病情指数 | 防治效果% |
| A1B1 | 2.10 c | 0.22 | 4.72 c | 0.52 | 7.32 d | 0.68 | 12.74 e | 2.31 | 18.71 e | 5.11 | 60.36 b | 22.24 e | 7.31 | 58.86 b |
| A1B2 | 2.10 c | 0.22 | 5.33 b | 0.59 | 9.37 c | 2.12 | 19.32 c | 4.86 | 26.72 d | 8.67 | 32.74 d | 31.32 c | 12.33 | 30.61 d |
| A1B3 | 5.33 a | 0.59 | 8.71 a | 1.11 | 11.36 b | 2.24 | 21.31 b | 6.25 | 20.73 b | 10.44 | 19.01 f | 34.77 b | 16.24 | 8.61 f |
| A2B1 | 1.34 d | 0.15 | 3.36 c | 0.37 | 6.72 d | 0.59 | 10.24 f | 2.14 | 14.77 f | 4.22 | 67.26 a | 16.71 f | 5.78 | 67.47 a |
| A2B2 | 3.36 b | 0.36 | 7.32 a | 0.96 | 9.31 c | 1.57 | 18.71 d | 4.21 | 26.15 d | 8.22 | 36.23 c | 28.73 d | 10.22 | 42.49 c |
| A2B3 | 5.33 a | 0.59 | 8.01 a | 1.18 | 13.36 a | 2.89 | 20.05 d | 5.13 | 28.16 c | 9.33 | 27.62 e | 30.05 c | 12.34 | 30.56 e |
| CK | 4.62 b | 0.52 | 8.71 a | 1.26 | 12.74 b | 2.26 | 24.71 a | 7.54 | 37.31 a | 12.89 | - | 44.77 a | 17.77 | - |

注:发病率和防治效果数值后面的英文字母,是指在显著水平取 0.05 条件下,两两相互比较,若字母相同,表示两者差异不显著,若字母不同,表示两者差异显著。

4. 结论与讨论

综上分析,信丰烟区旱地土壤青枯病最早在 4 月中下旬就会发生,在 5 月下旬到 6 月初为高发期,这段时期正值赣南雨季,雨水多,温度较高,在温度和湿度适宜的条件下,极利于病菌类病害的发生和流行[5]。

小区试验表明,虽然两种药剂都不能完全杜绝烟草青枯病的发生,但均能起到一定的抑制作用,其中以施用解淀粉芽孢杆菌(烟顺)的防治效果更好,施用时期以第一次在 4 月 16 日,第二次在 4 月 24 日进行效果最佳,即三个不同时期中,最早施用药剂的防治效果最好,当然前面已经分析,即烟株体内早期就已经有了病原菌,早期施用,可以更早地抑制病菌的繁殖,进而减轻病害发生的程度,但是,是不是

越早施用越好呢,可惜本次试验中没有设计更早施药的处理,更早施加药剂,会不会对烟苗造成伤害,这些也都是需要试验研究的问题。

通过本次试验结果表明,这两种防治青枯病的药剂都能减轻病害的发生,但还无法起到完全杜绝的作用,因此,要更好地防治该病害,必须坚持以农业防病措施为主,前期选择无病害或病害较轻,未连作的田块,尽早深翻晒垡,辅以药剂保护的措施,并且掌握正确合理的用药时间,即一定要在病害的盛发期甚至始发期用药,才能更好地抑制病害的爆发。

参考文献

- [1] 霍沁建,张深,王若焱.烟草青枯病研究进展[J].中国农学通报,2007(8):364-368.
- [2] 冯吉,黎妍妍,程琳,等.烟草青枯病的生物防治研究进展[J].安徽农业科学,2016(1):203-205.
- [3] 代美英,殷玉明.信丰县烟草青枯病流行现状及综合防治[J].现代园艺,2008(11):28-29.
- [4] 姚革.细菌性青枯病研究进展[J].植物保护,1989(1):31-33.
- [5] 孔凡玉.烟草青枯病的综合防治[J].烟草科技,2003(4):42-43.