

# 烤烟不同间作对烟草黑胫病防控效果的影响

薛超群<sup>1</sup>, 牟文君<sup>1</sup>, 奚家勤<sup>1</sup>, 胡利伟<sup>1</sup>, 杨立均<sup>2</sup>

(1. 中国烟草总公司郑州烟草研究院, 郑州 450001; 2. 河南省驻马店市烟草公司, 河南 驻马店 463000)

**摘要:** 为选择适宜的烤烟间作防控烟草黑胫病, 通过田间试验研究了烤烟间作花生、黑麦草、大蒜对土壤烟草黑胫病菌数量、病情指数和防治效果的影响。结果表明, 烤烟不同间作的土壤烟草黑胫病菌数量和病情指数趋势相同, 均表现为烤烟间作大蒜<烤烟间作黑麦草<烤烟间作花生<烤烟单作, 对烟草黑胫病的防控效果表现为烤烟间作大蒜>烤烟间作黑麦草>烤烟间作花生。烤烟间作大蒜对烟草黑胫病的防控效果显著较好。

**关键词:** 烤烟; 间作; 花生; 黑麦草; 大蒜; 烟草黑胫病; 防控效果

中图分类号: S435.72

文章编号: 1007-5119 (2015) 03-0077-03

DOI: 10.13496/j.issn.1007-5119.2015.03.015

## Effect of Different Crops Intercropping with Flue-cured Tobacco on Tobacco Black Shank Disease

XUE Chaoqun<sup>1</sup>, MU Wenjun<sup>1</sup>, XI Jiaqin<sup>1</sup>, HU Liwei<sup>1</sup>, YANG Lijun<sup>2</sup>

(1. Zhengzhou Tobacco Research Institute of CNTC, Zhengzhou 450001, China; 2. Zhumadian Tobacco Company of Henan Province, Zhumadian, Henan 463000, China)

**Abstract:** In order to choose suitable crops intercropping with flue-cured tobacco for controlling tobacco black shank disease. Field experiments were carried out to study the effects of different intercropping crops on tobacco black shank disease. Results showed that the trends of soil *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* number and tobacco black shank disease index were the same, with the order being intercropping with garlic<ryegrass<peanut<flue-cured tobacco monocropping. The effects of intercropping crops on controlling tobacco black shank disease were in the order of garlic> ryegrass> peanut. Results also indicated that garlic was a better crop intercropping with flue-cured tobacco for controlling tobacco black shank disease.

**Keywords:** flue-cured tobacco; intercropping; peanut; ryegrass; garlic; tobacco black shank disease; control effect

烟草黑胫病是由烟草疫霉引起的一种危害严重的真菌性烟草土传病害, 目前烟叶生产上采用的主要防治措施有种植抗病品种和化学药剂防治, 但是抗病品种存在数量少、抗性易丧失的问题, 化学药剂存在污染环境、残留和病菌产生抗药性问题<sup>[1-4]</sup>。烤烟间作适宜的作物, 不仅能促进烟株营养、提高烟叶产质量<sup>[5-9]</sup>, 而且能降低烟田病菌数量、减轻烟草病害<sup>[8-13]</sup>。时安东等<sup>[9]</sup>研究结果表明, 烤烟间作花生显著降低烟草青枯病发病率。赖荣泉等<sup>[10]</sup>研究认为, 烤烟间作大蒜显著降低烟

草病毒病、青枯病的发病率及病情指数。刘丽芳等<sup>[11-12]</sup>、曾庆飞等<sup>[13]</sup>认为, 烤烟间作牧草对烟草病毒病、赤星病有明显的控制效果。以往在烤烟不同间作对烟叶产质量及烟草病毒病、青枯病、赤星病影响方面的研究较多<sup>[5-13]</sup>, 而有关烤烟不同间作对烟草黑胫病影响方面的报道极少<sup>[13]</sup>。

本试验研究了不同间作对烟草黑胫病菌数量、病情指数和防控效果的影响, 旨在为选择适宜的烤烟间作物防控烟草黑胫病提供依据和参考。

基金项目: 河南省烟草公司科技招标项目“烟草黑胫病防控关键技术研发与应用”(HYKJZ201302)

作者简介: 薛超群(1973-), 硕士, 高级农艺师, 主要从事烟草病害的生物多样性防控与烟叶质量评价研究。E-mail: xuecq@ztri.com.cn

收稿日期: 2014-09-23

修回日期: 2015-03-13

# 1 材料与方法

## 1.1 试验材料

试验于 2014 年 4—6 月在河南省驻马店市烟叶科技园(泌阳县盘古镇柴庄)内进行。试验田往年烟草黑胫病发生较重,土壤为黄褐土,地势平坦。供试作物为烤烟(云烟 87)、花生(豫花 7 号)、黑麦草(冬牧 70)和大蒜(中牟大白蒜)。

## 1.2 试验设计

按照烤烟间作的不同设置烤烟单作(CK),烤烟间作花生,烤烟间作黑麦草,烤烟间作大蒜 4 个处理。每个小区植烟 4 行,行距 1.2 m,株距 0.5 m,行长 30.0 m。随机区组排列,3 次重复。

于 4 月 13 日移栽烤烟,行距 1.2 m、株距 0.5 m。4 月 14 日按处理要求于烟行两侧 20 cm 处各种植 1 行间作物,花生株距 10 cm,黑麦草株距 1.0 cm,大蒜株距 5.0 cm,点种深度 3.0 cm 左右。各处理均不施用防治烟草黑胫病的化学农药,其他栽培、管理措施均按当地常规生产技术操作。

## 1.3 测定项目与方法

于 5 月 29 日(烟苗移栽后第 46 天),采用 5 点法取各小区烟株周围 5~10 cm、表土下 1~5 cm 处的土壤样品,每份土壤样品 100 g,采用稀释平板法测定土壤的烟草黑胫病菌数量<sup>[14]</sup>。

分别于 5 月 28 日(烟苗移栽后第 45 天)、6 月 12 日(烟苗移栽后第 60 天)、6 月 27 日(烟苗移栽后第 75 天),按照 GB/T 23222—2008 烟草病虫害分级及调查方法调查各小区烟株(每个小区调查 100 株)的黑胫病发生情况,并计算病情指数和防治效果。

## 1.4 数据分析

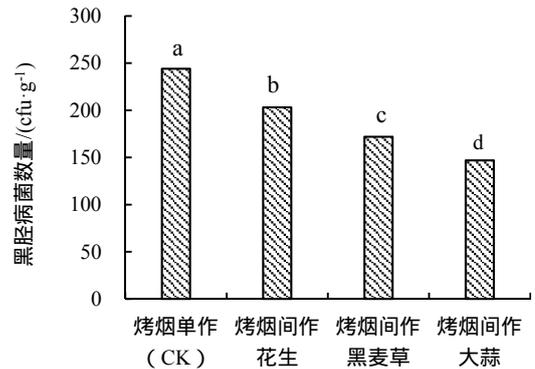
试验数据采用 Microsoft Excel 和 SPSS10.0 软件进行数据处理和方差分析<sup>[15]</sup>。

# 2 结果

## 2.1 烤烟不同间作对土壤烟草黑胫病菌数量的影响

从图 1 可以看出,烤烟间作花生、黑麦草、

大蒜均显著降低土壤烟草黑胫病菌数量,烤烟不同间作的土壤烟草黑胫病菌数量表现为烤烟间作大蒜<烤烟间作黑麦草<烤烟间作花生<烤烟单作。烤烟间作大蒜、烤烟间作黑麦草和烤烟间作花生的土壤烟草黑胫病菌数量分别较 CK 减少 39.9%、29.5%和 16.8%。



注:不同字母表示差异达到显著水平(P<0.05)。

图 1 烤烟不同间作的土壤烟草黑胫病菌数量

Fig. 1 Effect of different intercropping crops on soil tobacco black shank disease nicotianae number

## 2.2 烤烟不同间作对烟草黑胫病病情指数的影响

从表 1 可知,烤烟间作花生、黑麦草、大蒜均显著减轻烟草黑胫病病情指数,烤烟不同间作的烟草黑胫病病情指数表现为烤烟间作大蒜<烤烟间作黑麦草<烤烟间作花生<烤烟单作。

表 1 烤烟不同间作的烟草黑胫病病情指数

Table 1 Effect of different intercropping crops on tobacco black shank disease index

间作	调查时间/(月-日)		
	05-28	06-12	06-27
烤烟单作(CK)	1.9a	4.6a	6.2a
烤烟间作花生	1.0b	2.5b	3.4b
烤烟间作黑麦草	0.9b	2.1c	2.7c
烤烟间作大蒜	0.7c	1.6d	2.1d

注:同列数据后不同字母表示差异达到显著水平(P<0.05),下同。

## 2.3 烤烟不同间作对烟草黑胫病防控效果的影响

从表 2 可以看出,与烤烟单作相比,烤烟间作花生、黑麦草、大蒜均对烟草黑胫病有显著的

防控效果，对烟草黑胫病的防控效果表现为烤烟间作大蒜>烤烟间作黑麦草>烤烟间作花生。

表2 烤烟不同间作的烟草黑胫病防控效果 %  
Table 2 Effect of different intercropping crops on controlling tobacco black shank disease %

间作	调查时间/(月-日)		
	05-28	06-12	06-27
烤烟单作(CK)	-	-	-
烤烟间作花生	45.2c	45.2c	45.5c
烤烟间作黑麦草	51.1b	54.9b	56.3b
烤烟间作大蒜	64.6a	65.3a	65.3a

### 3 讨论

何孝兵<sup>[16]</sup>研究认为，与烤烟单作相比，烤烟间作黄豆、绿豆均明显降低土壤烟草黑胫病菌数量。在本研究结果中，烤烟间作花生、黑麦草、大蒜均显著降低土壤烟草黑胫病菌数量，烤烟不同间作的土壤烟草黑胫病菌数量表现为烤烟间作大蒜<烤烟间作黑麦草<烤烟间作花生<烤烟单作。主要原因可能是花生、黑麦草、大蒜均是烟草黑胫病菌的非寄主作物<sup>[1-4]</sup>，一方面稀释了土壤烟草黑胫病菌数量<sup>[17-18]</sup>，另一方面诱导土壤烟草黑胫病拮抗菌的产生，抑制了烟草黑胫病菌的增殖。

烟草黑胫病的田间发病程度与土壤烟草黑胫病菌数量正相关<sup>[14]</sup>。本研究中，烤烟间作花生、黑麦草、大蒜均显著减轻烟草黑胫病病情指数，烤烟不同间作的烟草黑胫病病情指数表现为烤烟间作大蒜<烤烟间作黑麦草<烤烟间作花生<烤烟单作。可能是烤烟不同间作的减抑病原菌效应及减阻病原菌侵染效应的差异<sup>[17-18]</sup>，导致烤烟不同间作减轻烟草黑胫病病情的差异。

### 4 结论

与烤烟单作相比，烤烟间作花生、黑麦草、大蒜的土壤烟草黑胫病菌数量和烟草黑胫病病情指数均显著降低，对烟草黑胫病的防控效果表现为烤烟间作大蒜>烤烟间作黑麦草>烤烟间作花生。综合本研究结果，烤烟间作大蒜对烟草黑胫病的防控效果显著较好。

### 参考文献

- [1] 孙计平,李雪君,吴照辉,等.烟草黑胫病的研究进展[J].湖北农业科学,2011,50(16):3253-3256.
- [2] 李斌,龚国淑,姚革,等.烟草黑胫病化学防治研究进展[J].广西农业科学,2008,39(3):331-334.
- [3] 孙元华,谢刚,石勇,等.烟草黑胫病生物防治研究进展[J].湖南农业大学学报:自然科学版,2009,35(1):26-29.
- [4] 周喜新,周倩,胡日生,等.烟草黑胫病生物防治研究进展[J].江西农业学报,2011,23(7):124-126.
- [5] 唐世凯,刘丽芳,李永梅.烤烟间作草木樨对土壤养分的影响[J].中国烟草科学,2009,30(5):14-18.
- [6] 唐世凯,刘丽芳,李永梅.烤烟间作草木樨对烟叶养分及产量和品质的影响[J].中国土壤与肥料,2009(2):43-46.
- [7] 付利波,王毅,杨跃,等.利用烟田套作调控高肥力土壤烤烟生产[J].植物营养与肥料学报,2005,11(1):128-132.
- [8] 陈懿,薛小平,邓佳佳,等.关于烤烟栽培模式的对比研究[J].江西农业学报,2008,20(9):5-7.
- [9] 时安东,李建伟,袁玲.轮间作系统对烤烟产量、品质和土壤养分的影响[J].植物营养与肥料学报,2011,17(2):411-418.
- [10] 赖荣泉.套种大蒜对烟田生物群落的影响[D].福州:福建农林大学,2010.
- [11] 刘丽芳,唐世凯,熊俊芬,等.烤烟间作草木樨对烟草病害的影响[J].云南农业大学学报,2005,20(5):662-664,670.
- [12] 刘丽芳,唐世凯,熊俊芬,等.烤烟间套作草木樨和甘薯对烟叶含钾量及烟草病毒病的影响[J].中国农学通报,2006,22(8):238-241.
- [13] 曾庆飞,刘正书,孟军江,等.烤烟与牧草间作试验效益分析[J].吉林农业,2014(9):22.
- [14] 耿坤,罗文富,杨艳丽.烟草黑胫病菌的田间群体分布规律[J].云南农业大学学报,2002,17(4):389-392.
- [15] 苏金明,傅荣华,周建斌,等.统计软件 SPSS for Windows 实用指南[M].北京:电子工业出版社,2000:401-406.
- [16] 何孝兵.间作黄豆、绿豆对烟田土壤微生物的影响研究[D].重庆:西南大学,2010.
- [17] 高东,何霞红,朱有勇.农业生物多样性持续控制有害生物的机理研究进展[J].植物生态学报,2010,34(9):1107-1116.
- [18] 高东,何霞红,朱书生.利用农业生物多样性持续控制有害生物[J].生态学报,2011,31(24):7617-7624.