

## 农 业

## 香料烟细菌性斑点病的调查研究

方敦煌<sup>1</sup> 李光西<sup>2</sup> 殷 端<sup>1</sup> 姬广海<sup>3\*</sup> 杜绍明<sup>2</sup>

(1 云南烟草科学研究所 玉溪 653100; 2 云南烟草保山香料烟有限责任公司 保山 678000;

3 云南农业大学植保学院 昆明 650201)

**摘 要:** 对香料烟细菌性斑点病的症状观察发现, 香料烟细菌性斑点病主要为害叶片, 初为黑褐色水浸状圆形或多角形小斑点, 以后病斑扩大、连片, 形成不规则的较大坏死斑, 新发的病斑夹杂其间, 病斑大小不一。2001、2002 年普查结果表明, 在保山香料烟栽培区的隆阳区芒宽乡和昌宁县柯街镇普遍发病, 发病田块达 60%, 平均病株率在 25% 以上; 其他烟区仅见零星发病, 病株率均在 1% 以下。在调查中也发现品种、温湿度、烟叶的成熟度、栽培条件等对病害的发生与流行影响较大。病原属于假单胞菌属 (*Pseudomonas*) 细菌。

**关键词:** 香料烟; 细菌性斑点病; 症状; 病害普查; 病原鉴定

中图分类号: S431

文献标识码: A

文章编号: 1004-5708(2006)05-0034-04

## An investigation into bacterial spot disease in oriental tobacco

FANG Dun-huang<sup>1</sup> LI Guang-xi<sup>2</sup> YIN Duan<sup>1</sup> JI Guang-hai<sup>3</sup> DU Shao-ming<sup>2</sup>

(1 Yunnan Institute of Tobacco Science, Yuxi 653100;

2 Baoshan Oriental Tobacco Co. Company, Baoshan 678000;

3 School of Plant Protection, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201)

**Abstract:** Symptoms of bacterial spot in oriental tobacco were observed in Baoshan, Yunnan province. It was found that the disease mainly damage tobacco leaves. Initial symptoms were black circular or polygonal little spots seemed as been soaked in water. Later these spots expanded and merge, forming large irregular necrotic spots. Because new disease spots appeared and mixed up with old disease spots, small and large spots were both present in tobacco leaves. Surveys were conducted in main oriental tobacco growing areas of Baoshan in 2001 and 2002. Results showed that the disease occurred widely and severely in Longyang Mangkuan and Changning Kejie, and the disease area was up to 60% in field, of which more than 25% tobacco plants were infected. In other growing areas, a small number of diseased plants were observed, lower than 1%. Occurrence and expansion of the disease were influence by tobacco varieties, temperature and humidity, leaf maturity, cultivating conditions. It was also found that the pathogen belongs to *Pseudomonas*.

**Key words:** oriental tobacco; bacterial spot; pathogen identification

近年来, 香料烟细菌性斑点病在云南省部分香料烟产区发生较重, 对香料烟的产质量造成较大影响, 已成为香料烟生产中的主要病害。香料烟烟叶一旦发生

细菌性斑点病后, 在调制初期病斑仍会扩大, 调制后烟叶为杂色、油份差、身份薄的末级烟叶或不列级烟叶, 基本上无使用价值。为了对香料烟细菌性斑点病进行有效防治, 我们在云南保山香料烟产区对细菌性斑点病进行了系统的研究, 现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 症状观察<sup>[1]</sup>

叶片初发病时, 参照植物细菌病害诊断的方法, 每

作者简介: 方敦煌(1967-), 男, 湖北孝感人, 云南省烟草科学研究所, 硕士, 在读博士, 助研, 从事烟草病害及其防治研究。

通信地址: 云南省玉溪市聂耳路 47 号 653100 电话: 0877-2050481; E-mail: fdhkm@sina.com

基金项目: 本研究为云南省烟草专卖局科研计划资助项目(04A07)“晾晒烟(香料烟、白肋烟)综合技术研究”的内容之一

收稿日期: 2005-11-25

天定时定叶观察病害发生的症状。

## 1.2 病害普查<sup>[2]</sup>

于叶片采摘前1周及采摘一半时,在全种植区内进行,在种植区内目测,确定发病田块,估测与调查烟农,确定发病田块面积,并统计各连片种植区的面积。对于发病田块要求随机按行取样,至少10行、300株,按烟草叶斑病害调查的行业标准<sup>[3]</sup>统计发病株率、病叶率、病指。

## 1.3 病害流行因子调查

### 1.3.1 品种对病害流行的影响

调查香料烟栽培中推广的云香巴斯玛1号(YNOTBS1)、柯玛蒂尼(Komotini Basma)、巴斯玛13号(BS13)、克撒锡(Xanthi Basma)等4个品种。调查于底脚叶开始发病时进行,以后每隔5天按梅花型五点取样法定5个点,每点100~300株,按烟草叶斑病害调查行业标准<sup>[3]</sup>记录。

### 1.3.2 烟叶成熟度对病害流行的影响

在病害普查时,观察不同生育期烟草植株上叶片、不同成熟度叶片的发病情况。

### 1.3.3 温湿度对病害流行的影响

在病害普查时,调查病害发生区的温湿度,考查温湿度对病害流行的影响。

### 1.3.4 栽培条件对病害的影响

在病害普查时,考查轮作连作、揭膜中耕、施肥、灌溉等对病害流行的影响。

## 1.4 病原分离及其初步鉴定<sup>[1]</sup>

### 1.4.1 病菌分离

从云南保山香料烟区有代表性的烟田采集典型的细菌性叶斑病病样(每采样点每样10片叶),剪下病斑采用组织分离法,稀释涂布于KMB平板上进行分离。

### 1.4.2 病原的初步鉴定

致病力测定:采用烟草叶肉注射法和高压喷雾法。注射时,调节菌悬浮液浓度为 $10^6 \sim 10^7$  cfu/mL,用4号针吸取菌悬浮液注射健壮的六、七叶期烤烟K326及香料烟克撒锡烟苗叶肉,每叶注射6~10个位点,并作好标记,重复3次。接种后,用塑料薄膜密封保湿,25℃~27℃培养室中培养7天,观察记录。高压喷雾接种时,用灭菌水调节菌悬浮液浓度为 $10^6 \sim 10^7$  cfu/mL,高压 $(1.5 \sim 2.0) \times 10^5$  Pa喷雾接种健壮的成熟期烤烟K326及香料烟克撒锡叶片,每株接种有效叶至少6片,作好标记,重复3次。接种后,用塑料薄膜密封保湿,25~27℃培养室中培养7天,观察记录。

病原鉴定:根据NB、KBA培养特征,革兰氏染色,

细菌形态、大小,鞭毛的有无、着生位置及其数量,葡萄糖的氧化和发酵以及氧化酶试验等方法进行病原鉴定。

## 2 结果与分析

### 2.1 病害症状

成熟或尚成熟叶开始发病,在叶部靠近叶耳或叶尖处开始表现病斑,初为黑褐色水浸状圆形或多角形小斑点,少数病斑周围有黄色晕圈,以后病斑扩大,连片,形成不规则的较大坏死斑,新发的病斑夹杂其间,病斑大小不一,大病斑的形状为极不规则的多角形,小病斑针尖状(图1)。

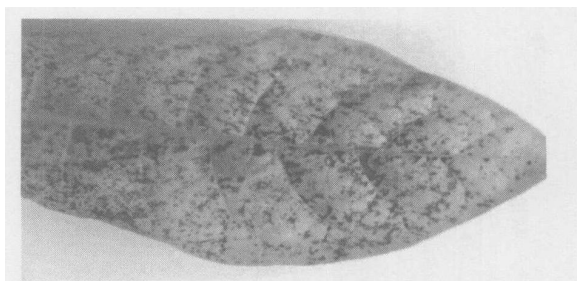


图1 香料烟细菌性斑点病叶片病害症状

### 2.2 病害普查

2001、2002年度在保山香料烟栽培区调查发现,隆阳区芒宽乡和昌宁县柯街镇普遍发病,重病田约占20%,平均病株率65.0%,平均病叶率9.1%,病指4.0~4.8;一般发病田块约占40%,平均病株率26.3%,平均病叶率3.8%,平均病指2.5。其他区域仅见零星发病,病株率均在1%以下。

### 2.3 病害流行因子

#### 2.3.1 品种对病害流行的影响

不同品种各时期的发病情况见图2、图3。从图2、图3可以看出,4个品种对细菌性斑点病的感病性存在较大的差异,品种克撒锡(图注中D)较感病,表现在病叶率、病指高,发病早;品种云香巴斯玛1号和巴斯玛13号(图注中A和C)不易感病,表现在病叶率、病指低,发病晚;品种柯玛蒂尼(图注中B)不感病。从品种的抗性分析,可以认为4个品种中,品种克撒锡的抗性最差,品种云香巴斯玛1号和巴斯玛13号较抗病,品种柯玛蒂尼为免疫品种。

#### 2.3.2 烟叶成熟度对病害流行的影响

香料烟对细菌性斑点病有明显的阶段抗病性,幼苗期抗病,以后抗病力逐渐减弱,烟叶尚成熟时开始进

入感病阶段,并随烟叶成熟的先后顺序,病害由下部叶向上部叶蔓延。对未成熟烟叶基本无影响,在尚熟、适熟和过熟烟叶上的病指为过熟叶> 适熟叶> 尚熟叶。在烟株生长后期,30%的青果变为褐色时,则可以引起整株烟叶发病。

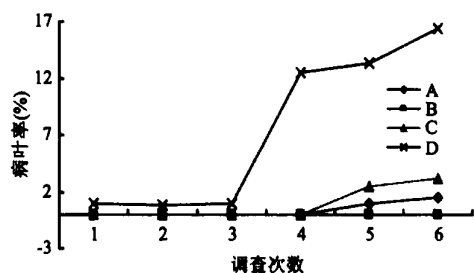


图2 不同品种病叶率变化

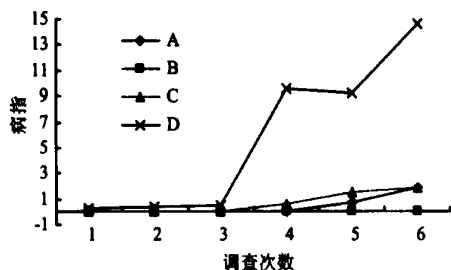


图3 不同品种病指变化

### 2.3.3 温湿度对病害流行的影响

香料烟细菌性斑点病为中温喜高湿性病害,以柯街镇而言,1月中下旬平均气温为13.4℃,白天气温则多在20℃以上,3月下旬至4月上旬气温为27.8℃。在此期间,降雨量和雨日数对病害发生流行起关键作用,雨量大、雨日长则病害暴发。

另外,还与田间土壤含水量、空气湿度等密切相关。以芒宽乡芒龙村为例,2001年1月有连续降雨,平均日降水量7.8mm,田间开始发病,随着不断的降雨,该村1600亩香料烟中有70%田块发病,平均病株率78%,平均病指4.2。而此后的降雨,因田间已进行中耕揭膜、土壤较为干燥,虽有多次降水,但田间空气湿度小,田间发病较轻。3月9日调查,病株率仅为12.1%,病指2.2。

### 2.3.4 栽培条件对病害的影响

调查发现,重病田块大多是连续3年以上以香料烟—水稻的复种连作田块,其中地势较平坦、地下水位较高、香料烟种植年限较长的芒宽乡龙村、柯街镇大地村芒干坝,成为年年发病早、发病重的老病区,发病初

期(1月下旬至2月上旬)有明显的发病中心。潞江乡东松村白花田、卡斯镇龙潭村小柏树等虽是常年香料烟—玉米的复种连作地块,但因为是梯田和坡地,地下水位低,发病极少。卡斯镇卡斯村、龙洞村的部分新规划种烟田块,基本上未发病。

调查还发现,田间施肥量不足,烟株脱肥,表现为株型小、叶薄、发黄或长势高矮不齐,发病较重。另外,未进行揭膜中耕,膜下土壤水分含量高,雨后土壤含水量更高,使田间空气湿度在雨后2d~3d内均维持在较高水平,则发病较重。

## 2.4 病原分离及其初步鉴定

### 2.4.1 病原分离

从10个种植区采集了30份病样,分离获得24株细菌。分离时发现,从病斑上可获得较好的分离效果,从病健交界处无法分离;分离方法以稀释涂布为佳,划线分离杂菌干扰较大,有时分离不到病原。

### 2.4.2 病原的初步鉴定

取分离的24株细菌注射接种烤烟K326、香料烟克撒西烟苗上的叶片叶肉部分,可形成带有黄色晕圈的病斑,叶片轻度凋萎。高压喷雾接种烤烟K326形成典型的烟草野火病病症;接种香料烟克撒西形成典型的田间发病病斑,严重时与田间细菌性斑点病重症症状一样。

病菌的鉴定发现,典型的分离致病菌株在NA培养基上菌落圆形、隆起、粘稠、光滑、灰白色,在KMB上产生金黄色荧光。致病菌株为革兰氏阴性,3% KOH溶解为阳性;电镜下观察,菌体呈杆状,端生2~4根鞭毛,无芽孢;在开管的葡萄糖培养基上部氧化产酸,为好氧菌;氧化酶阴性。根据以上特征可以初步断定,香料烟细菌性斑点病的病原属于假单胞菌属(*Pseudomonas*)细菌<sup>[1]</sup>。

## 3 结论与讨论

对香料烟细菌性斑点病的调查研究明确了香料烟细菌性斑点病病害症状及病害流行因子,初步确定了其病原属于假单胞菌属(*Pseudomonas*)细菌。这些研究结果将为香料烟细菌性斑点病的防治打下良好的基础,至少在没有详细研究其病害防治的情况下,可选用抗病的品种,如柯玛蒂尼、BS1号和BS13号等品种;在其他综合防治措施上可借鉴烟草野火病的综合防治方法<sup>[4]</sup>。

香料烟细菌性斑点病是香料烟病害调查中发现的一种新病害。该病与烤烟上的野火病、角斑病之间极

为相似, 香料烟细菌性斑点病是烤烟上的野火病、角斑病在香料烟上不同的表现, 还是属于一种新的病害类型? 它们三者之间存在什么关系尚待进一步研究。

尽管香料烟细菌性斑点病的病原已得到初步的鉴定, 但还必需对其进行更深入的鉴定, 特别是要与烤烟上的野火病、角斑病的病原<sup>[1, 4-5]</sup>进行比较鉴定。

参考文献

[ 1 ] 任欣正. 植物病原细菌的分类和鉴定[ M ]. 北京: 农业出

版社, 1994

[ 2 ] 方中达. 植病研究方法(3 版)[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 1998

[ 3 ] 国家烟草专卖局. 烟草病害分级及调查方法[ M ]. YC/ T 39-1996

[ 4 ] 朱贤朝, 王彦亭, 王智发. 中国烟草病害[ M ]. 北京: 中国农业出版社, 2002

[ 5 ] 刘雅婷, 张世光, 李永忠, 等. 云南烟草野火病病原细菌( *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* ) 鉴定[ J ]. 云南农业大学学报, 2002, 17(1): 4-9

南非烤烟生产害虫综合治理

Luttig M; Geldenhuijs D M; Van Jaarsveld E; Scholtza  
Lowveld 烟草种植协会, P.O. box 1158, Nelspruit, 1200, 南非

Lowveld 烟草种植者协会(LTGA)制订了替代作物化学保护的害虫综合治理(IPM)纲领, IPM 纲领包括苗床和田间应用两部分。2003 年我们在全部烟草种植区的 9 个商业苗床中首次达到了在苗床上实施 IPM 纲领的目标。结果显示, IPM 管理的苗床的烟苗根系发育及根与地上部的发育与标准的化学纲领相比较, 或者等同或者更好。而且, 在 IPM 苗床上没有发现根部病害, IPM 纲领中包含的化学产品与标准化学纲领相比较, 成本降低了 35%, 农药有效成份降低了 63%。IPM 管理的基础工作是木霉菌(*Trichoderma* spp.)的应用。目前正在对 3 家生产商所提供的木霉菌产品(Axion — Bio— Products, Biological Control Products and Dagutat Biolab)进行评价, 以便获得在苗床应用的注册登记。

第二个目标是 IPM 纲领在烤烟田间生产上应用, 研究集中在: 1)线虫防治, 2)病害防治, 3)害虫防治, 4)提高产量, 5)改善质量。生物因子评估包括: 淡紫拟青霉(*Paecilomyces liacinus*)和 *Beaveria barciana* 防治线虫, 哈茨木霉(*Trichoderma harzianum*)防治病害, 芽孢杆菌( *Bacillus* spp. ) 防治美洲棉铃虫。应用 Last Call PTM (一种含有马铃薯块茎蛾诱集剂作为杀虫剂利用)防治马铃薯块茎蛾, 在田间试验中取得了良好的防效。

每周调查一次幼虫、卵和成虫、扑获蛾子的数量, 同时调查蚜虫的数量, 这是确定适当的防治措施所必须的。因此, 一个切合实际的植物调查方法由 LTGA 确定, 以便准确评估害虫的虫口密度和病害的发病率。当达到预先确定的防治指标时, 可采用特殊的化学药剂进行适当的防治。对蚜虫和蛾子进行预测预报调查, 证明是害虫防治的有效措施。

2003 年, 在 25 公顷商业烟草种植区内成功地运用了 IPM 管理纲领, 使其在大面积生产上得到了充分验证, 获得了使烟草种植者能够在南非更大区域内种植烟草的一项保证技术, 同时降低生产成本。

时 焦 (译自 2004 CORESTA CONGRESS Scientific Expertise Applied for the future)