

三种烟草病害对烟叶产量和品质的影响

魏宁生 张满良

(西北农业大学植保系, 陕西杨陵·712100)

摘 要 试验结果表明, 气候斑点病、蚀纹病(TEV)及花叶病(CMV、TMV)对烟叶的产量损失分别为 10.5%~53.5%, 16.5%~61.5%, 15%~45.5%; 经济损失分别为 30.4%~78.8%, 43.0%~74.0%, 37.2%~70.3%。经测定化学成分, 烟叶受三种病害感染后, 尼古丁含量显著下降, 各项化学成分不协调, 也不在适宜范围之内。

关键词 烟草花叶病毒、烟草、产量、品质分析

中图分类号 S435.72

烟草是我省渭北地区的重要经济作物, 它对于改变本地区的经济面貌有重要作用。但是, 随着种植面积的扩大和时间的延长, 病害发生日趋严重, 大大影响了烟叶产量和质量。

在国内有关烟草病害, 特别是气候斑点病、烟草蚀纹病及花叶病对烟叶产量、质量影响及经济损失的研究未见报道。在国外, Smith K. M.⁽²⁾ 描述了蚀纹病和花叶病对烟草生长有严重影响; Stove⁽³⁾ 报道了烟草蚀纹病可使白烟减产 50%以上, 受侵染的烟叶完全丧失经济价值。为了明确这三种病害在渭北地区对烟叶产量、质量的影响及造成的经济损失, 我们作了这方面的试验研究。

1 材料和方法

1.1 试验时间、地点及方法

试验于 1988~1989 年, 在陕西淳化县示范农场, 旬邑县东河烟草试验站进行。试验田面积各 2 000 m², 按烟草规范化栽培进行田间管理。试验研究的病害是该地区主要发生的烟草蚀纹病、花叶病(包括黄瓜花叶病和烟草普通花叶病)以及气候斑点病。内容为这些病害对烟叶品质影响及其造成的产量和经济损失。品种为当地主栽的 NC89。在试验田内选择有代表性的三种病害及其各个级别的烟株腰部叶片, 根据病害种类及发病级别, 分别挂牌标记, 并以无病健株腰部叶片作为对照。将标记的叶片分别采收, 然后烘烤, 烘烤后按《中华人民共和国烤烟收购标准》, 由县烟草局验级人员进行收购分级交售, 计算产值及经济损失。

1.2 三种病害发病叶片生化物质含量的测定

取上述三种病害以及同一病害不同发病级别烘烤后的叶片, 进行烟碱、总糖、还原糖、总氮、蛋白质、全磷(P₂O₅)、全钾(K₂O)的测定, 比较不同病害及同一病害不同等级叶片的差别, 总糖、总氮与烟碱的比值及施木克值的计算方法参考陈瑞泰⁽¹⁾ 进行。

每种病害的每一发病级别各取 10 片叶, 经粉碎混合后取样进行测定(由陕西省农科院特产所烟草分析室进行样品分析)。

1.3 病害的分级标准

1.3.1 气候斑点病(以叶为单位) 0 级: 叶片生长正常, 无病斑; 1 级: 叶面零星病斑, 病斑面积占叶面积的 10% 以下; 2 级: 叶面病斑多, 病斑面积占叶面积 30% 左右; 3 级: 病斑密集, 病斑面积占叶面积 50% 以上。

1.3.2 烟草蚀纹病(以叶为单位) 0 级: 叶片生长正常, 无症状; 1 级: 蚀纹坏死斑稀少, 病斑面积占叶面积的 10% 以下; 2 级: 蚀纹坏死斑多, 病斑面积占叶面积 30% 左右; 3 级: 蚀纹坏死斑布满整个叶片, 病斑面积占叶面积 50% 以上。

1.3.3 花叶病(包括烟草普通花叶和黄瓜花叶, 以叶为单位) 0 级: 叶片生长正常, 无症状; 1 级: 叶片仅出现花叶, 生长正常; 2 级: 叶片表现花叶, 轻度畸形、疱斑、皱缩; 3 级: 叶片表现花叶, 严重畸形、疱斑、皱缩, 叶片变小。

2 试验结果

2.1 病害对烟叶产量的影响及造成的经济损失

2.1.1 气候斑点病对烟叶产量和经济效益的影响 从表 1 和表 2 可以看出, 1988 年在淳化气候斑点病不仅造成中、上等烟叶大幅度下降, 而且使烟叶单位重量产值由 1.886 元/kg 下降到 0.998 元/kg, 经济损失随病级的增加而增加, 3 级的经济损失达 47.051%(表 1)。1989 年在旬邑, 气候斑点病由 1 级上升到 3 级, 使中上等烟叶下降了 24%~86.5%; 产量损失由 10.5% 增加到 53.5%, 经济损失由 40.4% 增加到 78.8%(表 2)。说明气候斑点病造成的产量损失和经济损失是很大的。

表 1 气候斑点病造成的经济损失

病级	总叶 片数	中黄 三	中黄 四	中黄 五	中黄 六	青黄 一	青黄 二	青黄 三	未级	单位重 量产值 (元/kg)	经济 损失
0	131	60	48	16	—	7	—	—	—	1.886	0.00
1	152	64	35	10	22	9	12	—	—	1.852	1.19
2	156	40	42	5	21	14	25	9	—	1.502	20.34
3	123	12	20	24	27	3	—	17	20	0.998	47.05

表 2 气候斑点病造成的产量及经济损失

病级	总叶 片数	中一	中二	中三	中四	中五	中六	未级	百叶重 (kg)	中上等 烟下降	产量 损失	经济 损失
0	141	13.5	31.2	36.9	11.3	7.1	—	—	2.0	0	0	0
1	106	—	3.8	37.7	31.1	16.1	9.3	—	1.79	24	10.5	30.4
2	124	—	—	36.3	29	26.6	22.6	3.1	1.37	29.7	31.5	41.1
3	120	—	—	—	12.5	22.5	30.0	35.0	0.93	86.5	53.5	78.8

2.1.2 蚀纹和花叶病对烟叶产量和经济效益的影响 由表 3 可看出, 蚀纹病使烟叶百叶重由 2 kg 下降到 0.77 kg, 中上等烟由对照的 92.9% 下降到 18.7%, 产量损失和经济损失分别在 16.5%~61.5% 和 53%~74.4% 之间。花叶病使烟叶百叶重量由 2.0 kg 下降到 1.09 kg, 中上等烟由 91% 下降到 29.3%, 产量损失和经济损失分别在 15%~

45.5%和32.7%~70.3%之间。同时还表明, 蚀纹病的为害损失较花叶病大。

表3 蚀纹和花叶对烟叶质量影响及造成的经济损失

%

病名	病级	总叶 片数	上一	上二	上三	上四	上五	中一	中二	中三	中四	中五	中六	末级	百叶 重 (kg)	中上 等烟	产量 损失	经济 损失
蚀 纹 病	0	141	—	—	—	—	—	13.5	31.2	36.9	11.3	7.1	—	—	2.0	92.9	0	0
	1	126	5.6	—	50	11.1	11.1	—	—	5.6	11.1	5.6	—	—	1.67	72.3	16.5	43.0
	2	115	—	—	43.5	—	—	—	—	13	4.3	39.2	—	—	1.33	60.8	33.5	54.0
	3	144	—	—	8.3	20.8	6.25	—	—	—	10.4	14.6	18.7	20.8	0.77	18.7	61.5	74.4
花 叶 病	1	110	—	—	27.3	—	—	—	—	45.5	18.2	9	—	—	1.70	91	15	37.2
	2	105	—	23.8	33.3	10	4.8	—	—	—	—	23.8	—	4.8	1.30	57.1	35	55.2
	3	123	—	—	9.8	14.6	12.2	—	—	7.3	12.2	9.8	14.6	19.5	1.09	29.3	45.5	70.3

2.2 病害对烟叶内在品质的影响

测定了 NC89 烟株感染蚀纹病、气候斑点病及花叶病后, 烟叶尼古丁、总糖等含量的变化, 结果见表4。

表4 病害对烟叶生化物质含量的影响

%

病害名称 及 级 别	尼古丁	总 糖	还原糖	总 氮	蛋白质	全 磷 P ₂ O ₅	全 钾 K ₂ O	总糖/烟碱	总氮/烟碱	施木克值
0	2.47	19.81	16.21	1.55	7.41	0.39	1.56	8.02	0.62	2.67
蚀纹1级	1.52	19.59	15.97	2.61	13.12	0.44	1.58	12.89	1.72	1.49
蚀纹2级	1.33	16.81	14.29	1.96	8.44	0.44	1.02	12.64	1.47	1.99
蚀纹3级	1.84	19.19	15.70	2.24	10.7	0.37	1.13	10.43	1.22	1.79
花叶1级	1.37	30.65	25.68	1.55	7.05	0.37	1.13	22.37	1.13	4.35
花叶2级	2.02	28.36	25.68	1.48	8.05	0.33	0.96	14.04	0.73	3.52
花叶3级	1.39	22.62	19.39	1.51	7.37	0.44	1.21	16.27	1.09	3.07
气斑1级	1.25	16.52	14.50	1.43	7.00	0.33	1.87	13.22	1.13	2.36
气斑2级	1.46	20.0	14.96	1.47	5.10	0.37	1.86	13.70	1.01	3.92
气斑3级	2.37	12.67	10.27	1.43	5.56	0.40	1.59	5.35	0.60	2.28

测定结果表明, 烟叶受三种病害侵染后, 尼古丁含量均显著下降, 蚀纹病、花叶病及气候斑点病分别下降36.7%, 35.49%和34.43%。

受花叶病的侵染, 烟叶总糖和还原糖含量大幅度增加, 分别较对照平均增加27.19%和31.26%, 而蚀纹病和气候斑点病使两种含量均下降。其中气候斑点病使总糖平均下降17.26%, 还原糖平均下降18.32%; 蚀纹病使两种物质含量分别下降6.46%和5.5%。

总氮和蛋白质含量在蚀纹病叶中明显提高, 分别增加31.72%和31.07%; 在花叶和气候斑点病叶中均有下降趋势。

蚀纹3级病叶的总糖和烟碱比例, 花叶和气候斑点病叶的总氮和烟碱比值, 蚀纹2和3级病叶的施木克值均接近正常值, 其他值都不在适宜范围之内。

烟叶受三种病害感染, 全磷和全钾除个别样品外, 大部分接近于正常值。

从测定结果看, 烟株感染蚀纹病、花叶病及气候斑点病, 大部分样品的化学成分不在适宜范围之内, 各项化学成份也不协调, 严重降低了烟叶的内在品质。

3 讨 论

在花叶病侵染后,烟叶总糖和还原糖大幅度增加,而在蚀纹病和气候斑点病感染的叶片中,总糖和还原糖减少。蚀纹病侵染后的叶片中,总氮和蛋白质增加,而在花叶病和气候斑点病叶中其含量减少。造成这些结果的原因尚不清楚,有待进一步研究。

在试验中三种病害的分级均以叶片为单位,这是因为以叶片为单位分级研究病害对烟叶的影响要比目前以株为单位进行分级的试验结果准确些。试验是在烟株腰部叶片取样,比其他部位取样有较好的代表性。

试验在两个地区进行了两年,结果是否适合于其他地区和年份,还需要进一步试验。

烟草蚀纹病、花叶病以及气候斑点病,是为害渭北烟草的主要病害,能够造成严重的质量和经济损失。为了控制这些病害的发生和为害,应该从苗床期开始进行防治,才能提高防治效果,提高烟叶质量,减少损失。

参 考 文 献

- 1 陈瑞泰. 中国烟草栽培学. 上海: 上海科技出版社, 1989, 102~111
- 2 Smith K M. A textbook of plant virus diseases. Third edition. Longman Group, 1972, 501~503
- 3 Stover R H. Association in tobacco of the severe symptom response to etch virus and the white Burley character. *phytopathology*, 1951, 41: 1125~1126

Effects of Tobacco Diseases of Three Kinds on the Yield and Quality of Tobacco

Wei Ningsheng Zhang Manlinang

(Plant Protection Department, Northwestern Agricultural University, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract The experimental results showed that the yield losses caused by climatic spot disease, TEV, CMV and TMV were 10.5%~53.5%, 16.5%~61.5%, 15.5%~45.5% respectively; and economic losses were 30.4%~78.8%, 53.0%~74.4%, 37.2%~70.3 individually. Particularly the analysis of chemical components of tobacco leaves showed that the nicotine level decreased by 0.1%~1.22%. Significantly, the levels of other chemical components were not in due suitable range and in due proportion.

Key words tobacco mosaic virus, tobacco, yield, quality analysis