

深圳设施栽培和露地蔬菜病害调查研究^{*}

陈锦平¹ 丁林¹ 郑冠标² 薛云³

(1 深圳格林果蔬有限公司, 深圳, 518029; 2 华南农业大学植物病毒研究室; 3 深圳农业局)

摘要 1994~1997 年对深圳宝安、龙岗两区 19 镇及特区内设施栽培和露地 30 多种蔬菜病害进行了调查研究。共鉴定真菌病害 51 种, 细菌病害(含 MLO)11 种, 病毒病害 5 种, 线虫病害 1 种。主要病害有 24 种, 另有 5 种非侵染性病害。其中黄瓜灰霉病、苋菜白锈病、甜椒白粉病及芫荽镰刀菌枯萎病在广东省未见报道, 并对其分布、发生、为害、流行规律及防治进行了初步研究。

关键词 蔬菜; 病害; 调查研究

中图分类号 S 432. 4

植保工作是“菜篮子”工程重要组成部分。随着特区经济建设发展, 农用土地逐年减少, 如何发挥有限土地的最大经济、社会和生态效益, 是一个急待解决的问题。深圳蔬菜设施栽培从 80 年代起逐年增加, 到 1996 年止, 面积达 34 hm²。蔬菜病害的为害也日益严重, 引起了各级领导重视。深圳市农业局及时组织有关专家, 在前人研究的基础上(范怀忠, 1977; 广东省无公害工程技术研究开发中心等, 1994), 对深圳菜区 30 多种蔬菜病害进行了较系统的研究。本文是 1994 年 7 月~1997 年 6 月的研究结果。

1 材料与方法

1.1 设施栽培及露地蔬菜病害调查

通过田间采样、室内鉴定(含症状识别、显微镜电镜拍照及柯赫氏法则)、访问当地菜农、科技人员及设观察点等, 了解 30 多种栽植菜的病害种类、分布、为害及发生流行规律。

调查方式采用田间抽样并统计发病率。在地点及范围方面, 设施栽培菜重点调查坪地格林、坪山食物出口公司及深圳市农科中心等基地。露地菜在坪地、坪山、龙岗、布吉、平湖、公明、观澜、大鹏、南澳、西乡等镇及深圳市内有代表性菜场、菜园按期调查。每季度调查 1~2 次, 全年 5~6 次。对病害种类、发生为害、发病历史、栽培生态环境、防治等进行详细记载。

1.2 无土栽培蔬菜病害周年观察

从 19940920~19950920 止, 在坪地格林无土栽培基地选 2 个联棚观察(一为自动控温、控湿全封闭式二号棚, 另一为自然温度开放式联棚)。品种为黄瓜及番茄。每 3 d 观察 1 次, 每周 2 次; 另每周 1 次调查病害种类、症状、发病率、营养液浓度、作物生长、管理及农药使用等。

2 结果及分析

2.1 基本情况

基本搞清楚了深圳设施栽培及露地蔬菜病害情况。共查出 68 种侵染性病害及 5 种非侵染性病害。

(1) 病害发生类型. 深圳菜区有 3 种蔬菜栽培方式: ①设施栽培(塑料大棚和温室)的无土栽培; ②有土栽培; ③大面积露地有土栽培. 病害类型随着这 3 种方式而有所差异. 前两者以栽黄瓜及番茄为主, 出口创汇; 部分还栽结球生菜、潺菜、薤菜或甜瓜等. 这 2 种方式普遍发生为害的是叶、茎病害, 而叶片病则更为突出和严重, 如黄瓜霜霉、白粉、花叶; 番茄花叶、鼠尾菌叶霉、白粉等. 茎部较常见的有黄瓜茎基腐和疫病. 总的来说, 根部病害较少或极少发生, 只在用污染水源配制营养液时, 引发番茄青枯病严重为害; 在有土栽培方式, 若不注意土壤消毒, 则会引发番茄青枯病、黄瓜疫病等. 叶病的普发和为害, 是①、②两类方式病害发生的特点, 这与露地栽菜是一致的; 不同之处是设施栽菜条件较有利于发病, 流行时间往往会提早 1~2 个月, 为害且较重, 如番茄鼠尾菌叶霉, 黄瓜霜霉、白粉, 故更应强调“预防”为主的综防措施. 至于根病较少或极少发生, 则与露地菜差异明显, 这是因为前者没有或极少有侵染来源. 第③种方式蔬菜品种繁多, 种苗来源复杂, 各菜场、菜园农工栽培技术及植保知识参差不齐, 病害发生因而呈多样性, 地上地下均可普遍发生, 只是为害程度可因品种、季节、生态环境不同而有差异, 也可在同一品种或植株上同时表现地上地下病害都突出的病例, 如黄瓜、番茄、豇豆、芹菜的根病和叶病可同时严重为害见表 1.

表 1 深圳市设施栽培及露地蔬菜病害为害情况¹⁾

栽培方式	发 病 时 间	病 害 名 称 及 为 害	
设 施 栽 培	4~10 月 (1994 年 7 月~ 1996 年 12 月调查)	黄瓜	茎基腐、煤霉、炭疽、灰霉、花叶、镰刀菌果腐(轻); 疫病(重); 霜霉、白粉(中)
		番茄	早疫、晚疫、白粉、尾孢菌叶霉(轻); 花叶、青枯(格林公司, 1987)、斑枯(重)
		甜瓜 潺菜	茎基腐、炭疽(轻); 霜霉、白粉(中) 紫圆叶斑、腐霉茎叶腐烂(中)
	11~翌年 3 月 (1994 年 7 月~ 1996 年 12 月调查)	黄瓜	煤霉(轻); 霜霉、白粉(重, 局部)
		番茄	花叶、白粉(轻); 早疫、尾孢菌叶霉(重)
		潺菜	紫圆叶斑(中); 辣椒 花叶、炭疽(轻); 薤菜 丝核菌软腐(轻).
露 地 栽 培	4~10 月 (1994 年 7 月~ 1996 年 2 月调查)	黄瓜	花叶、根结线虫(轻); 霜霉、白粉(中)
		番茄	花叶、丛枝 ²⁾ 、根结线虫(轻); 青枯(重, 感病品种)
		豇豆	花叶、锈病(轻); 赤斑、灰褐斑、镰刀菌枯萎(中); 菜豆 锈病(轻)
		白菜	软腐(轻). 豌豆 白粉(轻). 芋 疫病(中); 污斑(重)
		芹菜	斑枯、镰刀菌枯萎(中). 茺荳 镰刀菌枯萎(轻)
		葱	锈病(重); 霜霉(轻). 甜瓜 霜霉、花叶(中)
		丝瓜	炭疽、花叶(轻)
		丝瓜、水瓜、苦瓜、蒲瓜	霜霉(轻). 萝卜 花叶(轻)
		甜椒	白粉(中). 小白菜及大芥菜肿根(轻)
		甜麦菜(莴苣)	丛枝(中). 苋菜 白锈(轻). 薤菜丛枝(轻)
		茄子、辣椒、苋菜、芹菜、茺荳、小白菜、豇豆	根结线虫(轻)
		黄瓜	霜霉(重). 菜心、芥兰、小白菜及黄芽白(白菜) 霜霉(中). 生菜 霜霉(轻). 葱霜霉(中). 菠菜霜霉(中)
		菜心	花叶(轻). 生菜花叶(轻); 丝核菌软腐(轻)
		南瓜	花叶(重). 豌豆 白粉、褐斑(重)
		豇豆	赤斑(中). 豇豆菜豆 锈病(重)

1)病害为害程度分级标准:轻(发病率 1%~25%);中(发病率 26%~50%);重(发病率 51%以上);2)唐伟

(2) 病害的分布及为害程度. 深圳市内及宝安、龙岗两区 19 个镇的蔬菜病害种类大同小异, 分布遍及各区镇设施栽培及露地菜基地, 但为害程度则因时间、地点、品种及栽培管理技术不同而有较明显差异. 设施栽培及露地菜分别鉴定出 21 种及 65 种侵染性病害, 这些病害的为害情况见表 1.

2.2 病害鉴定结果

根据田间及室内研究结果, 共鉴定出 68 种侵染性病害, 其中主要病害 24 种. 另有 5 种非侵染性病害; 黄瓜灰霉、苋菜白锈、甜椒白粉及茼蒿镰刀菌枯萎病为广东省文献未见报道的病害. 主要病害种类见表 2.

表 2 深圳市设施栽培及露地蔬菜主要病害种类

病 害 名 称	病 原
1 小白菜和大芥菜肿根	<i>Plasmodiophora brassicae</i> Woronin
2 黄瓜霜霉	<i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. et Curt.) Ros-
3 白菜霜霉	tov.
4 甜麦菜和生菜(莴苣)霜霉	<i>Peronospora parasitica</i> (Pers.) Fr.
5 黄瓜疫霉	<i>Bremia lactucae</i> Reyei
6 葱疫	<i>Phytophthora melonis</i> Katsura
7 芋疫	<i>Phytophthora porri</i> Foister
8 黄瓜白粉	<i>Phytophthora colocasiae</i> Racib.
9 豌豆(荷兰豆)白粉	<i>Oidium</i> sp.
10 豇豆(豆角)豆角白粉	<i>Oidium balsami</i> Mont.
11 玉豆(菜豆)及豇豆锈病	<i>Erysiphe vignae</i> DC. <i>Oidium</i> sp.
12 番茄尾孢菌叶霉	<i>Uromyces appendiculatus</i> (Pers.) Ung.
13 番茄早疫	<i>Cercospora fuligena</i> Roldan.
14 豇豆煤霉(赤斑)	<i>Alternaria dauci</i> (Kühn) Groves et Skolk f. sp.
15 豇豆镰刀菌枯萎	<i>solan</i> (Ell. et Mart.) Neerg.
16 芹菜斑枯	<i>Cercospora vignae</i> Rac.
17 芹菜镰刀菌枯萎	<i>Fusarium solani</i> f. <i>phoxoli</i> (Burk.) Snyder et
18 番茄青枯	Hansen
19 白菜大芥菜软腐	<i>Septoria apii</i> (Br. et Cav.) Chester
20 番茄花叶 ¹⁾	<i>Fusarium oxysporum</i> f. <i>apii</i> (Nels. et Sherb.) S. et H.
21 黄瓜花叶	<i>Pseudomonas solanacearum</i> (Smith) Dowson
22 十字科蔬菜花叶(小白菜、菜心、芥兰等)	<i>Erwinia carotovora</i> (Jones) Holland
23 辣椒花叶 ²⁾	ToMV、CMV (番茄花叶病毒及黄瓜花叶病毒)
24 番茄、茄子、小白菜、黄瓜、芹菜等的根结线虫	CMV、MMV (黄瓜花叶病毒及甜瓜花叶病毒)

1) 范怀忠等, 1982; 2) 何显志等, 1982

2.3 病害发生流行特点

3 a 资料分析, 初步概括出病害发生流行特点如下: 一是大棚或温室有保护设施, 受自然灾害或外界环境影响较少, 且因产值较高, 故投资较多, 施肥管理较好, 蔬菜生长、生势一般较整齐青绿, 但其抗性则较差, 且保护地温湿度较高, 一旦设施内温湿度、光照等控制不好, 植保措施跟不上, 则病害发生流行时间往往会比露地早 1~2 个月, 有时甚至周年都会发生流行. 如

番茄的鼠尾菌叶霉、斑枯、花叶和早疫,黄瓜的疫病、霜霉和白粉病,流行强度及损失都较大。二是深圳菜区的霜霉病类、白粉病类、锈病类等气传病流行为害较突出。三是观澜、平湖等老菜区的十字花科肿根病(检疫病害)、土传枯萎病及根结线虫病较普遍,局部地区有流行蔓延趋势。这主要是连茬栽植同一或少数几个品种,复种指数高,1 a复种可高达8~12茬,因此病原积累较多。

3 结语

通过3 a研究,我们基本搞清了深圳市蔬菜病害种类(含68种侵染性和5种非侵染性病害)及其分布为害情况,并对其发生流行进行了初步分析,提出了几种主要病害的综防措施。例如:格林公司在设施无土栽培时应用无污染净水源配制营养液,切断侵染来源,成功地使番茄青枯病获得100%的防效。总结农民用十字花科或茄科植物与豇豆、芹菜轮作,可减轻镰刀菌枯萎病的发生与为害。调研结果除了为深圳市积累了第一手蔬菜病害科技资料,也为广东省及我国南方蔬菜病害的科学资源作了一些补充,为深圳市蔬菜病害的进一步研究提供依据。

在调研中,作者发现深圳菜区除了十字花科、葫芦科蔬菜普遍发生霜霉病,造成较大的经济损失,这与范怀忠(1977)报道一致,但他报道莴苣(甜麦菜)、菠菜、葱蒜等的霜霉和锈病在广东为害轻,未造成生产损失,这一点与我们的调查资料有所不同。我们发现,随着栽植面积的扩大,蔬菜品种增多,常年连片种植,以致有些菜区甜麦菜、菠菜、葱蒜的霜霉病类、葱和豆角锈病类为害也相当严重。因此,作者认为,随着深圳蔬菜栽培制度改革,并因其地处近海亚热带海洋性气候,冬春较温暖,雾日多,湿度较大,是导致这些病害流行为害的重要客观原因;而菜农对这类病害缺少认识,未能及时防治也有关系。

设施栽培可避免外界环境条件的直接影响,这既有利于蔬菜生长,但同时也有利于病虫滋生繁衍及为害。因此,在建设或改建设施基地决策时,除应考虑各种设施材料的坚固耐用性、抗性及价格等外,还应联系深圳的近海生态环境,要设计大棚、温室等能较易调温调湿和调节光照,立足本地实际情况,以利于设施内的病虫害预防及控制。

深圳市设施栽培的日益扩大,露地复种指数的提高,主要病害如土传枯萎病、根病类、病毒病等的发生流行规律,综防措施等还有许多问题,有待今后进一步研究解决。

致谢 华南农业大学范怀忠教授审阅全文。本课题得到深圳农科中心兰花组培室及水产研究所;深圳各区镇有关菜场、菜园大力支持。一并表示深切感谢!

参 考 文 献

- 广东省无公害蔬菜工程技术研究开发中心,广东省农科院植保所,广州市蔬菜领导小组办公室. 1994 无公害蔬菜生产技术规程与实施. 北京:中国农业出版社, 28~86
- 何显志,高乔婉,骆学海,等. 1982. 广州郊区辣椒花叶病病原病毒鉴定. 华南农学院学报, 3(3): 73~86
- 范怀忠. 1977. 蔬菜病害防治. 广州:广东人民出版社, 105~110; 142~150
- 范怀忠,孙芥菲,高乔婉. 1982. 广东省番茄花叶病毒的鉴定. 华南农学院学报, 3(3): 67~72
- 唐伟文,张曙光,骆学海,等. 1986. 海南岛番茄巨芽病和番茄丛枝病的初步鉴定. 植物病理学报, 16(2): 105~108

INVESTIGATION ON VEGETABLE DISEASES IN PROTECTION CULTURE
AND OUTDOORS IN SHENZHEN

Chen Jinping¹ Ding Lin¹ Zheng Guanbiao² Xue Yun³

(1 Green Fruit and Vegetable Co. Ltd., Shenzhen 518029; 2 Lab. of Plant Virology,
South China Agric. Univ. ; 3 Shenzhen Agric. Bureau.)

Abstract

Investigation on vegetable diseases in protection culture and outdoors in nineteen towns at Bao'an and Longgang districts and inside special economic zone of Shenzhen was carried out from 1994 to 1997. Fifty-one species of fungal diseases, eleven bacterial diseases (including diseases caused by MLO), five virus diseases and 1 nematode disease were identified. Among them there were twenty-four major infectious diseases, and forty-four minors; In the diseases mentioned above, five non-infectious diseases were found. The following four diseases such as grey mold of cucumber, white rust of amaranth, powdery mildew of hot pepper and fusarium wilt of coriander were first reported in Guangdong Province. A preliminary study on occurrence, distribution and damage, epidemics and integrated control of the major vegtable diseases was also taken

Key words vegetable; diseases; investigation

[责任编辑 张 砾]

量与单位国家标准(GB3102. 8—93)选登
常见错用的量的名称和符号例表

量		定 义	法 定 单 位			非 法 定 单 位		
名称	符号		名称	符号	常用倍数单位	名称	符号	与 SI 单位的换算系数
[物质]B 的质量分数	w_B	B 的质量与混合物的质量之比	—	1		重量百分数, 重量百分浓度	W% %(W/W) %(m/m)	
[物质]B 的体积分数	φ_B	对于混合物, $\varphi_B = \frac{x_B V_{m,B}^*}{\sum_A x_A V_{m,A}^*}$. 式中 $V_{m,A}^*$ 是纯物质 A 在相同温度和压力时的摩尔体积, 而 $\sum$ 代表在全部物质范围求和	—	1		体积百分数, 体积百分浓度	V% Vol% %(V/V)	
[物质]B 的浓度	c_B	B 的物质的量除以混合物的体积	摩[尔] 每立方米	mol/m ³	mol/dm ³ kmol/m ³	体积克分子浓度	M	10 ³ mol/m ³ (1 mol/L)
			摩[尔] 每升	mol/L	mmol/L μ mol/L nmol/L	当量浓度	N	(10 ³ mol/m ³)÷离子价数 [(1 mol/L):离子价数]
酶 活 性			摩[尔] 每秒	mol/s	nmol/s	卡特	kat	1 mol/s
						国际单位	IU	16.67×10 ⁻⁹ mol/s
B 的质量浓度	ρ_B	B 的质量除以混合物的体积	千克 每升	kg/L kg/l				1 kg/L=10 ³ kg/m ³ = 1 kg/dm ³