

# 养液栽培病害防治对策

〔日〕加藤公彦

**前言** 日本静冈县养液栽培面积有31公顷(1988年),栽培番茄、黄瓜等果菜类、叶菜类及花卉等。养液栽培装置以代表M式与新和式的蓄水水耕方式为主,但近年来正在引入NFT和石棉栽培方式。培养液以循环方式为主体,非循环方式的石棉栽培仅占少数。由于培养液是养液栽培地下部病

害的传染媒介,故认为使培养液循环的养液栽培方式存在着病害蔓延的危险性。目前对于循环式养液栽培的病害防治尚无决定性的对策。本文试图结合正在研究中的内容论述养液栽培的病害防治对策。

**病害的发生原因** 表中为1986~1989年已被确认的静冈县养液栽培主要作物发生的病害及设想的污染原因。病害发生原因多为Pyohium、Phytophthora、Fuzarium、Pseudomonas所致。Pythium和Phytophthora属于草便毛菌类,传染方式也很相似,是番茄、黄瓜根腐病、晚疫病的病因,Fuzarium为不完全菌类,是番茄枯萎病的病因,Pseudomonas solanacearum是一种细菌,它致使许多作物发生青枯病。认为病原菌的侵入方式主要是由苗带入或空气传播培养液中。

养液栽培病害的发生状况表(1986~1989)

作物	病害	病原菌	预想的传染途径
番茄	根腐病	Pythium spp	空气传播
	枯萎病	Fusarium oxysporum	空气传播 种子传染(?)
	青枯病	Pseudomonas solanacearum	空气传播
	黑点根腐病	Colletotrichum atramentarium	大棚周围残渣
	晚疫病	Phytophthora infestans	苗带入
	花叶病	TMV	疏芽
草莓	根腐病	Phytophthora fragariae	苗带入
网纹甜瓜	萎凋病	Fusarium oxysporum	空气传播、种子传染(?)
鸭儿芹	枯萎病	Rhizoctonia solani	设备污染, 空气传播
	根腐病	Pythium	感染株的带入
葱	立枯病	Rhizoctonia solani	设备污染、空气传播
		Pythium spp	空气传播
茼蒿		Pythium spp	圃场卫生差
石竹	枯萎病	Fusarium roseum	空气传播
		Pythium spp	空气传播

**病害防治对策** 1.圃场卫生:由于病害发生的主要原因是病原菌由苗带入或空气传播培养液中,所以细心注意圃场卫生很重要。为了不使病原菌随空气传入培养液,管理作业时要洗净手脚,防止大棚内的尘土,彻底清理作物残渣。为防止病原菌由苗带入,宜在专用育苗室内,在能够与土隔离的主体苗床上育苗。在前作发病的情况下,为使后作不再发病有必要采用“Kemikuron G”彻底消毒

全部设备。虽然甲醛也具有Kemikuron G同等的效果,但从安全性和处理残渣的角度考虑以使用kemikuron G为好。2.物理防治:虽然有几类可溶在培养液中能够抑制病害发生的药剂,但均未被作为农药登记,实际上不能使用。于是总结了几种对培养液进行物理灭菌的方法。作为物理灭菌方法有紫外线,臭氧、超音波、热、电、离心分离等,认为能适用于实际栽培的方法是紫外线,臭氧和热。

## 夏花山楂

夏花山楂产于美国最南部地区。在乔治亚州拜伦的农业研究院东南果树研究室的一名昆虫学家捷尔、埃、潘尼说“夏花山楂是一种很好的水果，人们正在广泛而迅速地种植”“这种水果每加仑可卖5—8美元，果冻每品脱可卖到7—8.5美元。

这种水果通常生长在酸性土壤中有刺的树上和浅水池塘里，他说从北卡来纳到得克萨斯州，像木本果树那样种植和处理夏花山楂将会高产，并为种植者增加收入。

在乔治亚州立大学园艺系工作的克尔瓦和潘尼共同发现在木本果树下，夏花山楂品种株距15—20英尺，在盛果期产量每英亩可达到8000磅，一英亩能种植大约145株。

夏花山楂的大小和颜色与成熟的樱桃柿子相似，有水果馅饼的雅号，潘尼说“它将是世界上最好的果冻”。除了做果冻之外，夏花山楂还可制酒、黄油、果汁和水果馅饼，还能与其它果冻混合提高它们的味道。

从营养学上讲，乔治亚州立大学食品工艺学家发现，夏花山楂富含钾、钙、维生素C。还是β-胡萝卜素的最好来源，β-胡萝卜素可转化为维生素A，4盎司的夏花山楂可提供允许限量的维生素A的10%。夏花山楂易感染与苹果树和李树相似的病虫害。有兴趣种植夏花山楂的农场主和户主将会发现，在东南部各州有很多小苗圃生产和销售这种树苗。（译自《农业研究》1990.5 金平译 曾广骥校黑龙江省农科院土肥所）

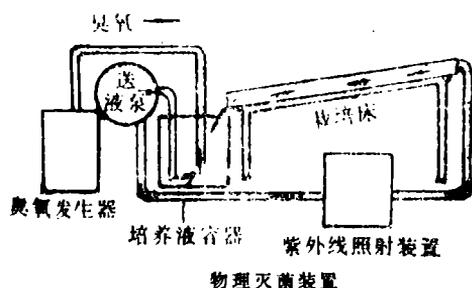
## 国家提倡净菜上市

商业部等有关部门决定，在今后二三年内，将在大中城市全面推行净菜上市。

推行净菜上市的好处有四点：一是降低损失。经对比，居民购回未加工的蔬菜，平均损失率为30%左右，而经过加工的净菜损失率可降至3.5—10.5%。二是节省时间，据调查，目前城镇居民每天用于买卖、洗菜的时间平均约1.37小时，而净菜上市后可缩短为0.81小时。三是经过包装的蔬菜可储藏保鲜，从而延长了许多蔬菜品种的供应期。四是可以减少运输量和城市环境污染。

据悉，国家今年已拿出500万元贴息贷款，用于支持重点产区的净菜加工，并将在一些中心城市新建、改建30个蔬菜批发市场。今后国营蔬菜公司的工作重点也将放在净菜上市上。目前这一工作正在一些城市试行。（王发兵）

静冈农试使用紫外线进行了病害防治研究，实验使用的养液栽培装置为NFT；在培养液容器中吹入臭氧，紫外线对从培养液容器中泵出的培养液进行照射处理（图）。臭氧发生装置采用MN—200臭氧发生器，紫外线照射装置为UZON(UZ—40G)。对于番茄灰霉病，调查了利用臭氧或紫外线，在灰霉病发生了的情况下对于病害蔓延程度轻的物理防治效果，结果表明臭氧或紫外线处理能够减轻根及茎基部褐变，但对防止病害蔓延的效果几乎没有。在灰霉病发生前进行预防性的物理防治，能否防止因病原菌空气传入培养液而致病危害是个重点，但还未对此进行研究。



灰霉病等病原菌为丝状菌，利用臭氧和紫外线灭菌须进行较长时间的处理。另一方面，杀灭比丝状菌小得多的细菌短时间即能完成。由于抑制因细菌而发病的可能性高，就此对于番茄青枯病进行了总结。养液栽培即使在每毫升10个左右细胞的低菌密度下，也发生青枯病，而土耕下感染青枯病必要的细菌密度为 $10^3 \sim 10^4$ 。这表明养液栽培若有少量病原菌空气传入培养液即造成感染。在青枯病病原菌侵入培养液时，对用臭氧或紫外线抑制发病的效果进行的调查表明：臭氧或紫外线处理能使该菌密度处于很低的水平，可防止该病的发生。现在使用能够同时进行紫外线和臭氧处理的装置（UZON），其有效的处理方法正在总结之中。但使用该装置还存在着须频繁地清洁保护紫外线灯的石英玻璃管，及向培养液照射紫外线时，培养液中的铁含量迅速下降等问题，这些问题还须解决。

**结束语** 在荷兰由于采用了循环式的石棉栽培，故开始使用利用热的瞬间灭菌装置，回收废液进行灭菌，实现废液的再利用。

译自（日）《农业技术研究》1990.11。

译者：浙江省台州地区农科所刘伟明317000

校者：刘恩晨 贾丹萍