



3. 黄瓜对根瘤线虫的抗性鉴定:大量繁殖甘薯根线虫和北方根线虫(方法同前),以备接种。1990年4月4日以中国和日本的15份黄瓜品种为试材,播种育苗。4月12日把第一真叶展平的幼苗移栽到装有培养土的接种管中。接种管为内径3.1cm、高10cm的PVC管。移栽的同时进行接种:1、取大量繁殖后侵入番茄根系形成的根瘤(卵囊),按每株6个定量,置于幼苗根系下部。1、用根瘤孵化幼虫,制成含量为100条/ml的接种液,按1ml/株定量,滴于移栽后的幼苗根部。

试验设两次重复,每重复15株,在同一温室内进行。白天温度不低于28℃,夜间20℃,正常管理。接种一个月后取根系调查各品种的发病株率和病情指数。病情指数的分级标准和计算公式如下:

- 4级:根瘤形成多,几乎遍布根系各部;
- 3级:根瘤形成中,大部根系结有根瘤;
- 2级:根瘤形成少,大部根系正常;
- 1级:根瘤形成稀,仔细观察才见根瘤;
- 0级:根系正常,无根瘤。

$$\text{病情指数}(\%) = \frac{\sum(\text{级值} \times \text{同级株数})}{\text{总株数} \times 4} \times 100$$

## 结果与分析

1. 调查结果证明未知线虫为 *Meloidogyne incognita* Var. *acrita*。

(1)它在四种鉴别寄主上的寄生性表现是:花生未被寄生,无根瘤形成;青椒被寄生,66.7%的植株程度不同地形成根瘤;番茄也被寄生,有83.3%的植株根系结有根瘤;西瓜未被寄生。将这一结果与主要5种根瘤线虫对鉴别寄主的寄生性相比,就会得出上述判断(表1)。在四种鉴别寄主中,花生、青椒、番茄可谓该线虫的有效鉴别寄主,西瓜为无效鉴别寄主。

表1 黄瓜根瘤线虫未知种的鉴别结果

线虫的种 鉴别寄主	<i>Meloidogyne</i> spp.					株数	鉴定的未知种 寄生株率%	寄生性
	<i>arenaria</i>	<i>hapla</i>	<i>incognita acrita</i>	<i>incognita</i>	<i>javanica</i>			
花生	S	S	R	R	R	12	0.0	R
青椒	—	—	S	S	R	12	66.7	S
西瓜	S	R	—	—	—	12	0.0	—
番茄	—	—	S	R	—	12	83.3	S

注:S寄生,R非寄生,—无效。

(2)观测分离后的线虫,结果与判断线虫的形态相同;口针长约15μ,唇区厚,唇纹2—3道。颈部突出,虫体膨大呈球形,食道球大。体纹间隔宽疏,背弓顶部圆平,

背和侧纹清晰,成波浪形到锯齿形。

(3)用分离后的线虫回接到黄瓜根部形成的根瘤与栽培中受害黄瓜根瘤的形态相同:根瘤表面光滑,土黄色,瘤大,集结成块状或房状。

2. 甘薯根线虫和北方根线虫均在各自的有效鉴别寄主上表现出正确的寄生性(表2)。这一结果表明两种线虫正确,判断方法有效,鉴别寄主植物的选用合理。同时还可看出两种线虫的寄主范围较广,均可寄生在各自的有效鉴别寄主植物上。

表2 两种根线虫对鉴别寄主寄生性试验结果

线虫的种 鉴别寄主	<i>M. incognita acrita</i> (甘薯根线虫)			<i>M. hapla</i> (北方根线虫)		
	株数	寄生株率%	寄生性	株数	寄生株率%	寄生性
花生	15	0.0	R	15	100.0	S
青椒	15	73.3	S	15	13.3	(S)
西瓜	15	33.3	(S)	15	0.0	R
番茄	15	93.3	S	15	86.7	(S)

注:S寄生,R非寄生,( )寄生与否对判别无效。

两种分离线虫的电子显微观测结果是:*M. incognita acrita*(甘薯根线虫)雌雄异形,雌虫近球状,雄虫细长。雌虫体长500—740μ,宽340—550μ,颈长无尾。唇区呈帽状,口针长约16μ,食道球大,背弓高,背弓顶部平,体纹宽疏,背和侧纹波浪形。肛门和阴门位于虫体末端,会阴部花纹呈椭圆形。雄虫长1000—1600μ,呈长圆筒形,口针长20μ,食道球纺锤形、交接刺长约20μ。与此种线虫相比,*M. hapla*(北方根线虫)雌雄异形,雌虫呈梨形和圆形,雌虫体长于前者,为550—800μ,宽约450μ,颈部突出。体纹间隔宽于前者。唇区比前者薄,口针短于前者,背弓矮,背弓顶部慢圆,肛门部有点刻状纹。雄虫体长和口针长均短于前者。

同一种线虫在不同寄生植物上形成的根瘤形态相似。但两种线虫形成的根瘤形态差异较大。前者(*M. incognita acrita*)根瘤土黄色,瘤面平滑,瘤与瘤连结皱缩成大块肿瘤;后者(*M. hapla*)根瘤较小,呈褐色,根瘤彼此独立,近似圆粒状,瘤间由植物根系连接。

3. 抗性鉴定结果由表3可以看出:根瘤(卵囊)接种和孵化幼虫接种一个月后,黄瓜各品种均被线虫侵入。同一试材应用两种接种方法鉴定的抗性表现,其病情指数在15份试材间趋势相同。经X<sup>2</sup>(卡平方)测验两种方法间无显著差异。甘薯根线虫和北方根线虫对黄瓜的侵染性有差异,发病程度不同。前者发病重,对黄瓜的危害性强,其根瘤接种和孵化幼虫接种15份试材的平均病情指数分别为73.94和69.27;后者发病较轻,两种接种

各试材的平均病情指数分别为 59.67 和 56.99,均低于前者。15 份试材对两种线虫的抗性有差异:以甘薯根线虫接种时,青节成 B 的病情指数最低,其次为小城、泉春和立秋;以北方根线虫接种时品种间的病情指数差异较大,其中 89—111、89—128 和青节成 A 的病情指数最低,加贺节成的病情指数最高。

表 3 黄瓜对根瘤线虫的抗性鉴定结果

品种	线虫的种 接种方式	M, incognita acrita (甘薯根线虫)		M, hapla (北方根线虫)	
		根瘤	幼虫	根瘤	幼虫
		89—91 <sup>(1)</sup>	84.95 <sup>(2)</sup>	79.98	69.95
89—93		79.98	79.98	60.03	54.90
89—96—35		94.89	84.95	60.03	50.12
89—98 姐		69.95	64.69	34.96	34.96
89—100		85.01	84.95	60.03	44.97
89—111		85.01	69.95	25.26	29.98
89—128		79.98	75.01	20.04	25.26
青节成 A		79.98	64.69	25.26	25.26
青节成 B		54.90	50.12	44.97	40.09
土青落四号		84.95	75.01	64.69	64.69
加贺节成		64.96	69.95	100.00	90.09
小 城		60.03	54.90	94.89	94.89
泉 春		60.03	54.90	84.95	79.98
霜不知地这		64.69	69.95	69.95	64.69
立 秋		60.03	60.03	79.98	84.95
平 均		73.94	69.27	59.67	56.99

注:(1)代号为中国品种,余者是日本品种;(2)病情指数。

## 讨 论

1. 采用 Sasser 的模式判别线虫的种类时有很高的准确性。选用花生、西瓜、青椒、番茄为鉴别寄主,可根据线虫的寄生性表现对 *Meloidogyne*, sp 的五种常见线虫做出正确判别。结合孵化幼虫的形态观测会使判断更加可靠。2. 黄瓜根瘤线虫病可由 *M. incognita acrita*(甘薯根线虫)和 *M. hapla*(北方根线虫)侵染所致。两种线虫的形态和各自形成的根瘤特征不同,据此可加以区别。3. 在黄瓜根瘤线虫抗性鉴定中,根瘤(卵囊)接种和孵化幼虫接种都不复杂。应用这一鉴定技术,可在黄瓜抗线虫育种工作中,快速、准确地鉴定筛选亲本材料。(参考文献略,北京海淀白石桥路 30 号,邮编:100081)

# 河北部分农副产品出口形势

侯敏章 王秋申

1. 蜂蜜。世界年贸易量为 6—8 万吨,而我国的年产量就达 7—8 万吨,国际市场基本由买方主宰。我省历年蜂蜜出口量在 1000—3000 吨,去年出口 2000 吨,今年已出口 1000 吨,今后出口多少要视国际市场情况而定。目前国际市场蜂蜜价格在上升,国内由于糖价上升,蜂蜜价格也在上升。蜂农应注意两个问题,一是凡放蜂的作物在开花时不要打农药,以降低蜂蜜中的农药残留量;二是不要掺杂使假,切勿加入白糖、淀粉之类的东西,以提高信誉。

2. 红枣。我省出口的主要是小红枣,主要出口到东南亚、台湾、香港等地。世界贸易量为 4000—5000 吨,而我省即年产 3—4 万吨,出口只是一小部分。以前我省年出口 1000 吨,现在增到 2000 吨。由于国际市场多家竞相降价,换汇率大大降低,目前外贸部门还存有去年的小红枣 1000 多吨,今年收多少和出口多少还没有确定。

3. 核桃。由于国外价低、国内价高,因而近年出口缩小,我省出口量从 3000—4000 吨降到了去年的 100 吨。其主要原因是受美国核桃的影响。美国核桃皮薄、个大,一般围径 33 毫米以上,且漂洗较好、色白,因而价格高出我国核桃许多。

4. 苦杏仁。我省出口量最多时达 2000 余吨,最近几年降至几百吨。原因是国内需求大、价格高,而国际市场价格低。

5. 板栗。是出口的热门货。目前产地放开经营,形成多家抢购、互相抬价。产地应大力发展板栗生产,要注意掌握其成熟度,不要抢青。

6. 梨。主要是鸭、雪梨,是我省的大宗出口商品。我省正常出口量为 3 万吨,占产量的 3%。目前存在的问题是,在国内互相抬价,在国外互相降价,现已迫使新加坡商人由每箱卖 12 美元降到 9 美元,出现亏钱情况,这种形势不扭转,我们有可能失掉国际市场。另外,有的地方小冷库过多,储存能力超过产量。到外地去抢购,抬高了价格。果农应增加纸套袋梨的生产,并努力消灭轮纹病、黄粉虫、食心虫等。

7. 大蒜头。省粮油食品进出口公司出口 3000 吨,与去年持平,出口数量比较稳定。收购价每公斤 0.8 元,比去年上升 12.5%。