

黄瓜对黑星病抗病性鉴定 技术指标测定

李宝栋 冯东昕

(中国农科院蔬菜花卉所)

黄瓜黑星病各国都有发生,但因采取控制措施不同,为害程度各不相同。我国70年代东北开始流行,80年代扩展到华北,甚至南方个别省、市也有发生。主要为害温室和塑料大棚黄瓜,一般减产20~30%,严重达50%左右。据资料提供,黄瓜品种对黑星病菌抗性具有明显差异,选育抗病品种的研究,已在此病流行区展开。黄瓜对黑星病的抗病性鉴定,原苏联提出瓜片测定法,美国应用幼苗测定,国内在研究病原菌时,亦采用幼苗测定。本报告为适应抗病育种工作的需要,以鉴定抗源材料和筛选抗病品种为目的,研究对黑星病的抗病性鉴定技术,做初步总结,供参考。

一、黑星病菌分生孢子萌发测定

1. 测定的意义和方法:通过孢子萌发测定,明确黑星病菌对接种环境的反应,包括孢子在水膜内萌发的时间和对光照的要求,从而确定接种的保湿条件。据Dixon记述,葡萄糖水和黄瓜汁对孢子萌发有刺激作用,所以,试验采用灭菌凹玻璃片,将不同

浓度的葡萄糖水和黄瓜汁定量滴入玻片凹穴里,再定量滴入浓度为100万孢子/ml的菌液,按遮光和不遮光保湿放于气候箱内,光照40W×6,23℃恒温培养,每3小时镜检一次孢子萌发情况。

2. 孢子萌发的条件:处理后第6小时,不同含量葡萄糖和黄瓜汁内的孢子开始萌发,芽管伸展,无菌蒸馏水内的孢子始终不萌动。孢子萌发百分率随葡萄糖和黄瓜汁含量的增加而增加,遮光对孢子萌发几乎没有影响。其中1%葡萄糖水里的孢子至第18小时萌发达到高峰,有光萌发率80%,无光萌发率90%,一直保持到24小时。10%黄瓜汁里的孢子,无论有光与否,均在第12小时萌发率达到100%。试验认为:光照对孢子萌发不是主要的,水膜的存在为病菌侵染提供了重要条件,而且,水膜存在时间不能少于18小时,可通过保湿延长水膜存在。在下面的幼苗菌液接种中,保湿时间18~24小时,不遮光条件下发病很好,也充分证明了这一点。抗病鉴定在温室进行,保温时间长24小时,应考虑日间温度变化,在温室进行,就不存在这一问题了。

二、真叶接菌与接菌体浓度

1. 接种时期与方法：在孢子萌发试验基础上，用10%黄瓜汁稀释分生孢子喷雾接种，每15钵苗喷菌液200ml。瓜苗第一真叶完全展开、第二真叶1厘米左右接种。保湿24小时，温度夜间18℃，日间28℃。试验菌用PDA培养2周，试验品种适种温室和春大棚。

2. 真叶病情分级：病情调查只看第1、2两片真叶，有时生长点可能枯死，但不计其内。按病斑分布面积分5级，不发病叶片为0级。

| 代表值 | 病级 | 严重程度 |
|-----|----|------------------|
| 0 | 0 | 病斑面积为0； |
| 1 | 1 | 病斑分布占叶面积 1/6； |
| 3 | 2 | 病斑分布占叶面积 2/6； |
| 5 | 3 | 病斑分布占叶面积 4/6； |
| 7 | 4 | 叶片均匀布满病斑，但未枯死； |
| 9 | 5 | 病叶枯死。 |

3. 菌量速度与发病的关系：供试的5个黄瓜品种，其病株和病指均随菌量降低而减轻，速度之间有差异，但距离不很大。无论哪一速度上，品种间的差异清楚，层次明

显，易于分辨。试验证明，在有效接种浓度范围内，菌量速度对发病虽有一定影响，但只要同一批材料在同一接种菌浓度下，对鉴定材料的抗性表现顺序没有影响。对黑星病的抗性鉴定，接种体每毫升100~400万孢子，属有效接种浓度（见表1），但在应用时必须选定一个固定接种浓度，以便减少分批测定间的差异。

三、子叶接种方法比较

1. 接种方式：10%黄瓜汁作稀释液，接菌体浓度100万孢子/ml，子叶展平后定量喷雾和吸管点滴接种，其中喷雾设无菌水菌液作比较。

2. 不同接种的病情严重程度：点滴接种病斑边缘成蔓射状，发展缓慢，试验结束时，喷雾病指长春密刺15.83，津研2号41.39；点滴接种病指长春密刺3.05，津研2号11.11。保留点滴接种病株，延后7天，长春密刺病指10.00，津研2号病指25.00，尽管如此病指仍低于喷雾接种。喷雾接种加黄瓜汁与否，对发病没有明显影响（见表2），证明植株接菌菌液可不加营养液（黄瓜汁或葡萄糖），但不附着植株的菌液孢子萌发，必须增加营养液。

四、瓜片接种鉴定抗病性

1. 瓜片的制备与接种：将适宜采收的黄瓜果面消毒后，横切成3毫米左右的薄片，置培养皿内用滤纸保湿，瓜片果肉滴一

表1 黄瓜真叶接种黑星病发病情况

| 品种 | 40万孢子/ml | | 20万孢子/ml | | 10万孢子/ml | |
|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| | 病率% | 病指 | 病率% | 病指 | 病率% | 病指 |
| 津杂4号 | 100 | 51.3 | 96.9 | 43.3 | 66.7 | 34.7 |
| 津研2号 | 100 | 71.3 | 100 | 65.2 | 100 | 41.3 |
| 长春密刺 | 80.8 | 29.1 | 81.5 | 23.3 | 70.4 | 18.5 |
| 中农5号 | 100 | 39.3 | 100 | 32.9 | 81.4 | 20.5 |
| 农大14 | 89.2 | 45.0 | 89.6 | 36.4 | 70.0 | 32.0 |

表 2

黄瓜子叶接种黑星病发病情况

| 病情 品 种 | 方 法 | | 喷 雾 接 种 | | | |
|-----------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | 点 滴 接 种 | | 加 黄 瓜 汁 | | 无 黄 瓜 汁 | |
| | 病率% | 病 指 | 病率% | 病 指 | 病率% | 病 指 |
| 长春密刺 | 15.00 | 3.05 | 70.00 | 15.83 | 60.00 | 15.00 |
| 津研2号 | 45.00 | 11.11 | 90.00 | 41.39 | 95.00 | 43.33 |

滴菌液，平放试验台上，室温22℃左右，病斑成圆形发展，每2天量一次病斑直径。接菌体浓度从24万孢子/ml倍量稀释至3750孢子/ml，以无菌水滴对照。

2. 瓜片病斑大小与菌量的相关性：供

试的4个品种病斑形成与菌量同步增长，品种间病斑直径有差异，菌量为0不形成病斑。病菌侵染程度，瓜片与真叶鉴定结果一致（见表3）。并用此法比较了嫁接黄瓜和自根黄瓜果实抗性有无改变，三个品种试验结

表 3 瓜片病斑与菌量关系的比较

| 品 种 | 菌 量 | | | | | | | |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 病 斑 | 0 | 0.375 | 0.75 | 1.5 | 3 | 6 | 12 |
| 津研2号 | 0 | 15.30 | 25.90 | 61.65 | 64.00 | 64.30 | 83.00 | 108.89 |
| 津杂4号 | 0 | 16.65 | 17.29 | 51.35 | 52.60 | 55.50 | 62.10 | 82.65 |
| 中农5号 | 0 | 14.10 | 16.40 | 28.60 | 34.35 | 35.70 | 57.65 | 66.95 |
| 长春密刺 | 0 | 2.05 | 11.05 | 18.55 | 18.05 | 21.05 | 30.65 | 30.90 |

菌量单位：万孢子/ml，病斑面积单位：mm²

表 4 嫁接与自根黄瓜瓜片感病性比较

| 品 种 | 津杂4号 | | 中农5号 | | 长春密刺 | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 自根瓜 | 嫁接瓜 | 自根瓜 | 嫁接瓜 | 自根瓜 | 嫁接瓜 |
| 病斑mm ² | 51.35 | 51.55 | 28.60 | 29.10 | 18.55 | 18.80 |

果（见表4）未见变异，基本相同。

五、温湿度对发病的影响

1. 温、湿度变化度：黄瓜对黑星病抗性鉴定，在定温室测定，温、湿度比较容易控制，但在温室测定，随季节有规律的变化。试验在温室季节变化条件下，测定温、湿度，比较真叶喷雾接种的发病情况，并以定温室恒温恒湿条件下，作病情对照。黄瓜第一真叶展开接菌，接菌浓度100万孢子/ml。

2. 温、湿的改变对病情影响：定温室空气湿度不低于85%，温度恒定23℃。其病株率接近温室最高水平，病指稍高于温室最高水平，两个品种间仍保持差异。温室随温度、湿度变化，而增加了病株率和病指的波

动，波动幅度较大。其中日间温度35~38℃，湿度低限45~60%；夜间温度18~25℃，湿度低限90%，病株率在38.46%以下，病指在17.14以上，病情不稳，影响鉴定结果。以日间温度23℃，湿度60%以上；夜间温度15℃，湿度85%以上，病情稳定，较为感病品种病指53.33左右，适宜对照。在夜湿度较稳定条件下，温度对病情影响较为敏感。

六、黄瓜对黑星病的抗性鉴定

抗病性鉴定在定温室进行，日间温度25℃，夜间温度18℃，空气湿度大于85%。分批测定，保护地品种亲本和杂交后代，材料编码评价，以病指列序（见表5）。经测

表 5 黄瓜材料抗性鉴定

| 材料编号 | 发病率% | 病 指 |
|-------|------|------|
| 91-43 | 88.9 | 17.8 |
| 91-75 | 88.9 | 20.0 |
| 91-77 | 92.3 | 21.5 |
| 91-80 | 96.3 | 21.5 |
| 91-90 | 96.3 | 22.6 |
| 91-85 | 100 | 27.4 |
| 91-78 | 92.3 | 34.1 |
| 91-91 | 100 | 38.5 |
| 91-70 | 100 | 44.4 |
| 91-54 | 100 | 51.9 |
| 91-86 | 100 | 59.6 |
| 91-83 | 100 | 64.5 |
| 91-45 | 100 | 66.0 |
| 长春密刺 | 100 | 45.7 |
| 津研2号 | 100 | 62.2 |

定比较,材料中病指有低于长春密刺(45.7)的,也有高于津研2号(62.2)的。其中 91-43、91-75、91-77、91-80 的病指为 17.8~21.5,还没到参照品种长春密刺病指的一半,有进一步选育的价值。

七、小结与讨论

1. 抗性鉴定技术指标:接菌体稀释可不加辅助营养,接菌体浓度100~400万孢子/ml,保湿18~24小时,不强调遮光。定温室接种保持23℃恒温,空气湿度大于85%;温室接种日间温度23~28℃,湿度60%以上,夜间温度15~18℃,湿度85%以上。真叶期测定,病情按5级分类,无病叶病情为0。

2. 子叶接种鉴定抗性周期短,但因对生长点伤害过重,有待进一步研究。瓜片接种鉴定需要杂交后代结果进行,时间太长。如能用采种老瓜鉴定,收种同时测得抗性,一举两得。但要明确老瓜与嫩瓜抗性的相关性。

3. 有文献报道,黑星病需要变温接种。试验证明只要温、湿度适宜孢子萌发,并且

湿度保持足够时间,恒温和变温均可稳定发病。对于长春密刺抗性的评价,国内不尽相同,有认为中抗品种,或认为感病品种。本试验结果倾向前者,并用作抗病对照品种。通过部分材料抗性鉴定,未见免疫(曾报道棒瓜免疫,但没查到品种名,故未做测定)品种,当前生产品种长春密刺病指相对较低,但因温室和大棚播种长春密刺较多,黑星病又多在此期发生,所以,受害者常有长春密刺。

园艺同仁又一次盛会

黑龙江省暨东北地区园艺新品种新技术交流展销订货会胜利闭幕

历时三天的黑龙江省暨东北地区园艺新品种新技术交流展销订货会,经过频繁而紧张的接触活动,于7月16日圆满结束了。

这次会议来自全国24个省、自治区、直辖市和计划单列市的代表1000多名。参展项目60项,产品数量达138种600多个品种。其中还有几种鲜为人知的新的优良品系和刚刚鉴定、审定完的产品也在这次会上露面,给大会增添了新的光彩,极大地丰富了本次会议的内容。

这次会议通过记者采访、代表座谈等不完全统计,达成意向性合同158项,交换作物品种200多种,签订正式合同68项,新建良种繁育网点8处,建立代购代销点、站12个,总成交额超过1200万元。

这次交流展销订货会,是我们园艺同行来自全国东南西北的一次大接触,大合作,大交流和为我国园艺事业大服务的促进会。

自从党的十一届三中全会以后,我们园艺行业,已经从几千年沿袭的农业经济结构中脱颖而出,并逐步具有了自己的独立形态,从而成为我国大农业经济圈中的一个重要分支。为了使这个分支上的幼小花苗茁壮成长,吐蕾开放,我们必须培养、造就一批自己的科技大军,形成自己的科技园地,开发园艺这块大市场。

为此我们倡导明年继续在这里举办同样的交流展销会。并积极创造条件,力争在不太长的时间里,在哈尔滨建立全国性的园艺会议活动场所。这