

新疆瓜类细菌性果斑病品种抗病性鉴定

李 威¹, 任 毓 忠¹, 丁建 军², 侯 鹏¹, 谢 方 生³

(1. 石河子大学农学院兵团绿洲生态农业重点实验室 新疆石河子 832003; 2. 新疆西域种业股份有限公司

新疆昌吉 831100; 3. 农三师 44 团 新疆巴楚 843800)

摘 要: 瓜类细菌性果斑病(*Acidovorax avenae subsp. Citrulli*) 是新疆甜瓜和籽瓜上最重要的病害之一, 而且有逐渐扩展的趋势; 利用抗病品种是防治该病重要措施。通过苗期室内喷雾接种法, 对新疆的主要的 15 个哈密瓜品种或品系、2 个籽瓜及 15 个西瓜品种进行苗期抗病性鉴定, 结果显示: 待测的所有哈密瓜、籽瓜和西瓜品种或品系在发病程度上虽有明显的差别, 但均不抗病, 其病情指数都在 40 以上。西瓜和籽瓜的抗病性较哈密瓜要强; 品种的染色体倍型和生育期与抗病性也没有明显的相关性。

关键词: 西瓜和哈密瓜; 细菌性果斑病; 抗病性

中图分类号: S 65; S 603.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)03-0186-03

新疆的哈密瓜和西瓜以其良好的品质一直以来都是新疆的特色经济作物, 籽瓜也是近几年在新疆发展起来的带有地域特点的籽用瓜类。但随着集约化栽培面积的不断扩大, 复种指数的增大, 病害的发生面积和危害程度日益严重, 尤其是瓜类细菌性果斑病由国外或区外传入新疆后, 给新疆的哈密瓜及籽瓜生产带来了非常严重的影响, 严重时会引起毁灭性的损失。且该病害在新疆的传播和扩展速度非常快, 张昕等^[1] 第一次报道了哈密瓜细菌性果斑病在新疆的危害, 随后哈密瓜细菌性果斑病随种子已传播到全疆的主要哈密瓜产区, 且危害非常严重; Y. Z. Ren 等^[2] 也报道了细菌性果斑病在新疆籽瓜上的危害。对该病害的防治目前生产上主要采用化学防治的方法, 但据李国英等^[3] 的研究显示, 生产上常用的化学药剂对细菌性果斑病的防治效果都不理想。因此为减轻该病害在新疆的危害, 保证新疆瓜果特色产业的健康发展, 抗病品种是防治瓜类细菌性果斑病比较理想的方法之一。该试验将通过室内人工接种的方法, 筛选出适合新疆种植的较抗病的哈密瓜、西瓜和籽瓜品种或品系, 为今后的生产提供理论基础。

1 材料和方法

1.1 供试品种

第一作者简介: 李威, 女, 1980 年生, 新疆石河子大学植物病理学研究生。

通讯作者: 任毓忠, 男, 讲师, 1996 年毕业于石河子大学植物保护专业, 主要从事植物细菌病害方面的研究。

基金项目: 兵团绿洲生态农业重点实验室开放课题。

收稿日期: 2006-12-22

试验所采用的供试瓜类品种和品系主要有新疆西域种业股份有限公司提供和直接从市场购买, 其来源、染色体倍型和生育期情况见表 1。

1.2 幼苗的准备

将各供试瓜类品种或品系的种子先用 2% 的 HCl 处理 10 min^[4], 用流水冲洗干净, 然后用纱布包裹起来, 放在干净的烧杯中, 30℃催芽 12 h 后播种于营养钵中, 每钵播种 6~7 粒, 重复 3 次, 置于 25℃~28℃温室中生长, 待瓜苗长至 3~4 片真叶时接种。

1.3 接种体的制备

将 -80℃保存的采集于昌吉地区的哈密瓜细菌性果斑病菌(*Acidovorax avenae subsp. Citrulli*) 在 KBA^[5] (20g 胰蛋白胨, 1.5g K₂HPO₄, 1.5g MgSO₄·7H₂O, 10g 甘油, 10g 琼脂粉, 定容到 1 kg) 固体平板上进行活化, 28℃培养 24 h 后挑取单菌落接种于 KBA 液体培养基中, 28℃、220rpm 摇培 24 h。用分光光度计将菌悬液的浓度调到 OD₆₀₀=0.4, 采用喷雾法接种, 接种后用塑料薄膜保湿 24 h。3d 后开始调查叶片的发病情况, 7d 后结束试验。

叶片发病情况分级标准如下^[6]: 0 级: 无病; 1 级: 叶片病斑较少, 病斑面积占整片叶面积的 10% 以下; 2 级: 病斑较多, 病斑面积占整个面积的 10%~25%; 3 级: 病斑较多, 病斑面积占整个面积的 25~50%; 4 级: 病斑很多或融合成大病斑, 病斑面积占整个面积的 50% 以上, 常使叶片焦枯死亡。

病情指数的计算方法如下:

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{各级病叶数} \times \text{各级代表值})}{\text{调查总叶数} \times \text{最高一级代表值}} \times 100$$

表 1 瓜类不同品种或品系抗病性测定结果

品种		染色体倍型	来 源	生育期	发病率(%)	病情指数
西域小兰	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	极早熟	98	41.95
丰收 2 号	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	95	44.20
懒汉瓜王	西瓜	二倍体	新疆新农种业有限责任公司	中熟	95	45.08
西抗 8 号	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	100	45.99
金钟冠龙	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	100	48.86
翠宝 5 号	西瓜	三倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	98	53.65
新籽瓜 1 号	籽瓜	二倍体	土墩子农场		94	53.71
林籽瓜 1 号	籽瓜	二倍体	甘肃华园西甜瓜开发有限公司		96	54.57
新蜜丰 1 号	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	90	55.53
红优 2 号	西瓜	二倍体	新疆赛德种业有限公司	晚熟	96	56.52
西域无籽五号	西瓜	三倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	95	61.18
黑蜜 2 号	西瓜	三倍体	新疆西域种业股份有限公司	中晚熟	97	65.03
冰淇淋	西瓜	三倍体	新疆西域种业股份有限公司	早熟	94	62.85
黑墨龙	西瓜	二倍体	新疆赛德种业有限公司	早熟	97	59.71
郑杂 5 号	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	早熟	97	60.14
京欣 1 号	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	早熟	97	65.27
挑战者	西瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	早熟	96	67.74
H59×07	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司		94	48.62
康地早金	哈密瓜	二倍体	康地种业	早熟	91	52.85
早金	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	早熟	95	52.85
西域 3 号	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	94	53.89
西域六号	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	94	54.54
Vm2-24(杂交伽师瓜)	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	晚熟	98	55.69
西域三号	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	中熟	96	55.91
8601	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	晚熟	80	60.71
86-1	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	晚熟	96	61.41
早黄蜜	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	极早熟	100	61.42
8501	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司	晚熟	98	63.17
K1-21	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司		95	70.27
杂交皇后	哈密瓜	二倍体	康地种业	中熟	89	71.93
B03-39	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司		95	74.74
H59×05	哈密瓜	二倍体	新疆西域种业股份有限公司		95	75.91

2 结果与分析

瓜类不同品种或品系苗期抗病性测定结果见表 1。由表 1 可以看出,在所有的供试瓜类品种或品系中发病情况有明显的差别,西瓜西域小兰的病情指数最低为 41.95,杂交哈密瓜品系 H59×05 的发病指数最高为 75.91;表明在新疆目前主要栽培的瓜类主要品种都严重感染西瓜细菌性果斑病菌,且一些新培育的哈密瓜品系也没有针对果斑病的抗病性,如 B03-39 和 H59×05 的病情指数分别为 74.74 和 75.91。

表 1 同时显示,在供试的哈密瓜、西瓜和籽瓜对果斑病的抗病性有较明显的差异,西瓜(平均病情指数为 55.58)和籽瓜(平均病情指数为 54.14)抗病性明显高于哈密瓜(平均病情指数为 61.58)。

另外,研究也表明,品种的染色体倍型与抗病性没有明显的相关性。如三倍体的西瓜品种西域无籽五号、黑蜜 2 号和冰淇淋的病情指数分别为 61.18、65.03 和 62.85,都处于所有供试的西瓜品种中间。生育期与抗病性之间的关系不太稳定,在哈密瓜品种中,除早黄蜜外,一般早熟品种的抗病性较晚熟品种强;但在西瓜中,该相关性并不明显,早熟的多个品种抗病性反而最差,中

熟品种的发病程度较低。

3 结论与讨论

通过室内苗期人工接种对新疆瓜类不同品种或品系抗细菌性果斑病的研究,初步确定出目前新疆生产上常用的哈密瓜、西瓜和籽瓜品种对细菌性果斑病虽在发病程度上有明显的差别,但没有明显的抗病品种,这对新疆瓜类细菌性果斑病的防治造成了一定的难度,今后将必需尽快培育出较抗病的品种,以利于新疆西甜瓜产业的发展。

Hopkins 和 Rhodes 等^[6,7]利用幼苗和果实人工接种研究认为三倍体西瓜比二倍体西瓜的抗病性强,高度抵抗西瓜细菌性果斑病,但试验结果却显示出新疆主栽的三倍体并不比二倍体西瓜抗病,且发病程度很高,如冰淇淋、黑蜜 2 号、西域无籽五号病情指数分别为 61.18、65.03 和 62.85,都高度感染西瓜细菌性果斑病菌。其原因还有待进一步研究。

生育期方面早熟的哈密瓜品种普遍较中晚熟品种抗病性强,这和大田调查的结果一致(数据没有显示),但极早熟的早黄蜜却显示出很高的感病性,与田间调查结果—该品种田间基本上不感染细菌性果斑病的结果

相矛盾;主要是由于该品种田间生长势较弱,叶片面积小,瓜蔓分支,田间通风透光好,田间湿度小,不利于病害的侵染和传播。并不是该品种本身不感染病害,而是因为该品种在田间的条件的一种避病反应。但西瓜品种的生育期与抗病性之间并没有明显地相关性。

该试验也反映出西瓜较哈密瓜和籽瓜抗病,这与新疆目前的病害发生情况相一致,目前新疆还没有关于西瓜细菌性果斑病的报道,另外种子带菌情况也显示出西瓜种子普遍不带菌,而哈密瓜和籽瓜种子带菌比较普遍(数据没有显示)。在今后的生产中要密切关注病害的发生动向,以避免瓜类果斑病向新疆的西瓜或其它瓜类作物上扩展。

参考文献:

[1] 张昕, 李国英, 任毓忠, 等. 新疆哈密瓜上两种病原细菌比较鉴定及

其田间消长动态的研究[J]. 中国农业科学, 2002, 35(7): 888-893.

[2] Y. Z. Ren, G. Y. Li, H. Li et al. First Report of *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* Infecting Edible Seed Watermelon (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*) in China[J]. Plant diseases, 2006 (8): 1112.

[3] 李国英, 任毓忠, 张昕, 等. 甜瓜细菌性病害药剂防治实验[J]. 中国西瓜甜瓜, 2003, 4: 12-14.

[4] 翁晓梅, 张昕, 李国英, 等. 甜瓜细菌性斑点病种子带菌及种子处理试验研究[J]. 石河子大学学报(自然科学版), 2004(增刊): 95-97.

[5] King E O, Ward M K, Raney D E. Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein[J]. J. Lab. Clin. Med. 1956 44: 301-307.

[6] Hopkins D L. Differences in cultivar resistance to bacterial fruit blight of watermelon (Abstr)[J]. 1990, 80: 435.

[7] Rhodes B B, Zhang X P, Garret JT, et al. Watermelon fruit blight infection rates in diploids and triploids[J]. Report - Cucurbit Genetics Cooperative, 1996 (19): 70-72.

Identification of *Citrull* Resistance to *Acidovorax avenae* subsp. *Citrulli* in Xinjiang

LI Wei¹, REN Yu zhong¹, DING Jian jun², HOU Peng¹, XIE Fang sheng³

(1. Agricultural college of Shi hezi University, Key Laboratory Oasis Ecology Agriculture of Bing Tuan, Xinjiang Shihezi 832003; 2. Xinjiang Xiyu Seeds Co. Ltd. Xinjiang Changji 831100; 3. 44 Regiment Agri. Xinjiang Construction Crops, Xinjiang Bachu 843800)

Abstract: *Acidovorax avenae* subsp. *Citrulli* is one of the most important diseases of muskmelon and edible seed watermelon (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*) in Xinjiang. Resistant varieties are the most effective measure to control *Acidovorax avenae* subsp. *Citrull*. In this study, the resistance of 15 Ha mi melon, 2 edible seed watermelon and 15 watermelon were identified in greenhouse by spraying *Acidovorax avenae* subsp. The results showed that all of them were susceptible, and their disease index exceed 40. The resistance of watermelon and edible seed watermelon were higher than Ha mi melon. We found that it was no obvious correlation between the resistance and chromosome types, growing period.

Key words: Watermelon and Ha mi melon; *Acidovorax avenae* subsp. *Citrull*; Resistant

如何使用生物肥料

用时一定注意有效施用条件, 严格按照产品使用说明操作, 否则难以获得良好的使用效果。

生物肥的施用方法 有拌种、浸

种、蘸根和底肥、追肥, 但以拌种最为简便、经济、有效。拌种方法是, 先将固体菌肥加清水调至糊状或液体菌剂加清水稀释, 然后与种子充分拌匀, 阴干后播种, 并立即覆土。

种子需要消毒时, 应选择对菌肥无害的消毒剂, 同时做到种子先消毒后拌种。有的菌肥也可以和化肥同时拌用做底肥。

生物肥施用上的要求 不宜久放, 最好随购随用, 施用前应存放在阴凉干燥处, 避免受热、受潮及阳光直接照射; 不能同时与化学肥料直接高温造粒, 可以田间拌用; 生物肥是活性物质, 它对土壤条件要求非常严格, 如温度、水分和酸碱度等指标, 所以使

生物肥的选择 应尽量选用经长期施用被认为确实有效的产品。选择获得国家登记、大企业生产的知名品牌。因我国生物肥的研制与生产并不十分成熟, 在技术上还很不过关, 小厂生产的生物肥技术质量很差。