

# 种子处理对籽瓜细菌性果斑病防治效果的研究

王钦英<sup>1</sup>, 李国英<sup>1</sup>, 任毓忠<sup>1</sup>, 姚慧贤<sup>1</sup>, 王付成<sup>2</sup>

(1. 新疆石河子大学农学院; 兵团绿洲生态农业重点实验室, 832003;  
2. 新疆生产建设兵团农九师农科所, 额敏 834700)

**摘 要:**籽瓜细菌性果斑病(*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*)是近年来在新疆出现的一种检疫性病害,种子带菌是该病传播的重要方式之一。通过对市售的带有细菌性果斑病的籽瓜种子进行不同温度及不同药剂的处理,经温室种植测定,计算出各种处理方法对籽瓜果斑病的防治效果。结果显示 50℃湿热处理 30min, 60℃干热处理 4h, 以及 2%的 HCl 处理 20min 对防治籽瓜细菌性果斑病种子带菌具有良好的效果,各生产单位可以根据实际情况选择合适的方法,以减轻细菌性果斑病的危害和蔓延。

**关键词:**籽瓜细菌性果斑病; 种子处理; 防治效果

中图分类号: S642.904<sup>+</sup>1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)02-0021-03

新疆的籽瓜生产在我国籽瓜生产中占有重要地位,然而近几年来在新疆籽瓜上发生了一种新的病害—细菌性果斑病,该病是近期传入该区的一种新的毁灭性病害,该病菌对瓜类产品都能引起危害且其危害日益加重,严重影响了瓜类产品的产量与品质。国内外研究表明,细菌性果斑病菌可在种子或随病残体在土壤中越冬,以种子带菌为主,且种内、种表均可带菌。

目前对瓜类细菌性病害主要采取种植抗病品种、种子处理和农业防病措施,并辅之以化学防治的综防措施。对种子进行处理是防治细菌性病害最直接、有效的措施之一,此次实验是通过对籽瓜病种做不同温度及不同药剂处理后,进行病原菌检测及处理后种子的发芽测试,以选择一种适当的处理方法使得带菌种子在处理后有较高的发芽率,较低的发病率。由于相关资料有限,本次实验提供的带菌种子的处理方法,仅供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

从市场上购买籽瓜种子(经测定后种子带菌量较高)。

### 1.2 种子处理方法

**1.2.1 干湿热处理** 干热处理:将 50 余粒带菌的籽瓜种子放入培养皿,至于 50℃和 60℃的恒温烘箱中,分别处理 10、20、30min,取出后待播。湿热处理:将装 50 余粒带菌

的籽瓜种子和尼龙网浸入 50℃和 60℃的恒温水浴锅中,分别处理 10、20、30min,取出后自然风干待播。以不进行处理

的种子做对照(CK1)。  
**1.2.2 药剂处理** 将带菌种子经清水浸泡 24h 后,用以下方法处理,以清水冲洗做对照(CK2),处理后风干待播;药剂处理:2% HCl,分别处理 30、20、10、5min; 10 万单位/千克农用硫酸链霉素(华北制药集团公司),分别处理 10、5min; 0.525% NaClO,分别处理 10、20、30 min; 2% Ca(ClO)<sub>2</sub>,处理 20min; 0.1% 升汞,处理 10min; 1% 甲醛,处理 10min。万福金安(消毒剂)每公斤水 1 片,处理 20min。

### 1.3 种子处理效果的种植测定

土壤经烘箱 160℃的处理 2h 灭菌后装入洗净的塑料营养钵中,每钵播种处理后的种子 10 粒,三次重复,出苗后记录各处理的出苗率及发病率,根据出苗率和发病率计算各处理的校正出苗率和防效,15d 后结束。校正出苗率和防效的计算公式如下:对校正出苗率和防效做单因素方差分析( $p=0.05$ )。

校正出苗率=  $\frac{\text{处理出苗率}-\text{对照出苗率}}{\text{对照出苗率}} \times 100$

防治效果=  $\frac{\text{对照发病率}-\text{处理发病率}}{\text{对照发病率}} \times 100$

## 2 结果分析

种子不同处理方法对籽瓜细菌性病害的防治效果结果见表 1。

表 1 显示:在干热和湿热处理中,50℃湿热处理 30min、60℃干热处理 4、12h 对籽瓜细菌性果斑病的防治效果较好,防效分别为 85.18%; 86.20%和 80.96%; 60℃干热处理 24、48h, 50℃干热处理 48h、60℃湿热处理 10、20、30min, 50℃湿热处理 10、20min 对病害的防治效果次之, 50℃干热处理 4、12、24h 的防效在 60% 以下,效果较差。种子干热和湿热处理后,除了干热 60℃, 12、24、48h 的处理对种子的出苗率影响较大外,其他处理方法对出苗率的影响不大。



**第一作者简介:**王钦英,女,1952 年生,从事植物病理学实验工作已达 30 年,目前主要从事植物病原真菌、细菌病害的鉴定及防治等方面的研究,曾多次获自治区及兵团科技进步奖。

\*基金项目:石河子大学兵团绿洲生态农业重点实验室开放基金(2003)

收稿日期:2005-10-18

表 1 种子不同处理方法对籽瓜细菌性病害的防治效果

处理方法	处理时间	出苗株数	出苗率 (%)	发病株数	发病率 (%)	校正出苗率 (%)	防效 (%)
湿热 60℃	10min	29	96.67	4	13.79	120.83a	72.42b
湿热 60℃	20min	27	90.00	5	18.50	112.50 a	63.00b
湿热 60℃	30min	25	83.33	4	16.00	104.17 a	68.00b
湿热 50℃	10min	23	76.67	3	13.04	95.83 a	73.92b
湿热 50℃	20min	27	90.00	4	14.81	112.50 a	70.38b
湿热 50℃	30min	27	90.00	2	7.41	112.50 a	85.18a
干热 60℃	4h	29	96.67	2	6.90	120.83 a	86.20a
干热 60℃	12h	21	70.00	2	9.52	87.50b	80.96a
干热 60℃	24h	20	66.67	3	15.00	83.33b	70.00b
干热 60℃	48h	21	70.00	4	19.05	87.50b	61.90b
干热 50℃	4h	26	86.67	6	23.08	108.33 a	53.84C
干热 50℃	12h	28	93.33	7	25.00	116.67 a	50.00C
干热 50℃	24h	25	83.33	7	28.00	104.17a	44.00C
干热 50℃	48h	27	90.00	5	18.52	112.50a	62.96b
CK1		24	80.00	12	50.00		
12% HCl	30min	15	50.00	3	20.00	53.57D	74.54AB
2% HCl	20min	26	86.67	2	7.69	92.86A	90.21A
2% HCl	10min	24	80.00	7	29.17	85.72A	62.87AB
2% HCl	5min	25	83.33	5	20.00	89.29A	74.54AB
0.525% NaClO	10min	18	60.00	4	22.22	64.29C	71.72AB
0.525% NaClO	20min	23	76.67	4	17.39	82.15A	77.87AB
0.525% NaClO	30min	17	56.67	2	11.76	60.72C	85.03A
10万/kg 链霉素	5min	24	80.00	5	20.83	85.72A	73.48AB
10万/kg 链霉素	10min	13	43.33	4	30.77	46.43D	60.84AB
0.1% 升汞	10min	27	90.00	12	44.44	96.43A	43.43B
1% 甲醛4	30min	2	6.67	0	0.00	7.14E	100.00A
0.4 甲醛 100倍液	30min	26	86.67	10	38.46	92.86A	51.05B
2%Ca(ClO) <sub>2</sub>	20min	22	73.33	9	40.91	78.57B	47.93B
万福金安(1片/kg)	20min	24	80.00	10	41.67	85.72A	46.96B
CK2		28	93.33	22	78.57		

注: 多重比较采用 LSD 法(p=0.05)

药剂处理结果显示: 防效较好的有 2% 的 HCl 20min、0.525% 的 NaClO 30min 及 1% 的甲醛 30min, 防效分别为 90.21%; 85.03% 和 100%, 但 0.525% 的 NaClO 处理 30min 及 1% 的甲醛处理 30min 明显影响种子的出苗率, 其校正出苗率分别只有 60.72% 和 7.14%; 其他处理的防治效果相对较差或对出苗率影响较大, 如 0.1% 的升汞、0.4% 的甲醛、2%Ca(ClO)<sub>2</sub> 等万福金安等, 其防效都在 55% 以下。

另外, 2% 的 HCl 处理 10、20、30min 虽然对病害的防治效果都较好, 但随着处理时间的延长, 对种子的发芽率有明显的抑制, 故在生产中要尽量控制好处理时间, 以免出现药害。

3 结论及讨论

对来源于新疆不同地区的籽瓜种子经带菌率测定, 种子带菌率普遍较高, 是籽瓜细菌性果斑病的主要初侵染来源, 也是近年来细菌性果斑病在该区得以迅速传播蔓延的主要原因, Wall G. C. (1989) 利用热处理法可以大大降低西瓜细菌性果斑病种子的带菌率, 能很好的控制由于种子带菌对病

害的扩散。张昕、李国英等(2001)应用 2%~5% 的 HCl 或 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 处理哈密瓜种子对细菌性病害的防治效果也非常明显。籽瓜虽是西瓜的一个亚种, 但其种子大、果皮厚, 生产较粗放、种子管理松散, 给种子染病和病害的传播提供了比较有利的条件, 而生产中的种子处理主要针对土传或种传的真菌病害, 对细菌病害的防治基本不考虑。为了解决生产中种子带菌传播的主要问题, 利用物理和化学方法分别对籽瓜种子进行处理, 结果显示:

在干湿热处理中, 50℃ 湿热处理 30min、60℃ 干热处理 4h 对籽瓜细菌性果斑病的防治效果较理想, 2% 的 HCl 处理 20min 对该病的防治效果也很好, 且都不影响种子的出苗。

在一定范围内, 随药剂的处理时间越长或浓度越高, 防效越好, 但超过一定时间或浓度, 不仅会影响种子出苗, 而且还可能会降低防治效果。如 2% 的 HCl、0.525% 的 NaClO、10 万/kg 硫酸链霉素、40% 的甲醛。

虽然种子带菌主要集中在种皮上, 有人也曾提出利用流

水冲洗种子可以减少种表的带菌量,对细菌病害的防治有一定的效果,但本实验结果显示,经流水冲洗后的种子(CK2)发病率反而比不进行冲洗的种子(CK1)发病率高,可能是在流水冲洗的过程中,增加了种子的湿度,更加适合种子表面和种内病原菌的繁殖和扩散,从而使带菌率更高。但经药剂处理种子后,必须要用流水冲洗干净,否则会影响种子的出苗率或抑制种子的发芽。

鉴于目前籽瓜种子带菌率普遍较高,且发病早,病害扩散快,在播前必须对种子进行处理,以减少和消除田间初侵染的来源,在进行种子处理时,应根据各地方自身的条件选用不同的处理方法。湿热处理虽然防效较稳定,对种子的出苗率有促进作用,但由于温度控制比较难掌握,不太适合对大批种子的处理,用2%的HCl处理效果稳定,防效高,但在处理后必须将药剂清洗干净,否则容易造成药害,而且处理后,也延缓种子的发芽时间1~2d,必须有专人指导时使用较安全;干热处理即可以对少量种子进行处理,又适合对大量种子的处理,且处理后不影响种子包衣和其他药剂处理,防效也比较高,是比较理想的处理方法。

参考文献:

[1] 王金生主编. 植物病原细菌学[M]. 中国农业出版社, 2000.  
[2] 董金皋主编. 农业植物病理学[M]. 中国农业出版社, 2001.  
[3] 张昕, 李国英. 新疆哈密瓜细菌性病害病原研究[J]. 中国西瓜甜瓜, 2002(1): 1~3.  
[4] 赵廷昌, 孙福在, 王万兵, 等. 哈密瓜细菌性果腐病原菌鉴定[J]. 植物病理学报, 2001 31(4): 357~364.  
[5] 赵廷昌, 孙福在, 王万兵, 等. 西瓜细菌性果斑病研究进展[J]. 植保技术与推广, 2001, 21(3): 36~38  
[6] Hopins, D. L. Effect of seed contamination level on final incidence of bacterial fruit blotch of direct-seeded watermelon hytopathology, 1997, 87: s44  
[7] Rane, K. K. and latif, R. X. Bacterial fruit blotch of watermelon; Association of the pathogen with Seed[J]. Plant disease, 1992, 76: 509~512.  
[8] Wall G. C. Control of watermelon fruit blotch by seed heat treatment. (Abstr.) Phyto-pathology, 1989, 79: 1191  
[9] 任毓忠, 李 晖, 李国英. 哈密瓜细菌性果斑病种子带菌检测技术的研究[J]. 植物检疫, 2004, No. 2: 1~4  
[10] 张昕, 李国英, 等. 哈密瓜细菌性病害种子带菌及种子处理试验[J]. 全国第二届种子病理学学术研讨会论文集汇编, 2001, 8: 16~19

## Control of Seed – using Watermelon Fruit Blotch by Seed Treatment

WANG Qinying<sup>1</sup>, LI Guoying<sup>1</sup>, REN Yuzhong<sup>1</sup>, YAO Huixian<sup>1</sup>, WANG Fucheng<sup>2</sup>

(1. College of Agriculture, Shihezi University; Key Laboratory Oasis Ecology Agriculture of XinJiang BingTuan, Shihezi, 832003; 2 Agriculture Institute of Agriculture Ninth Division, Emin, 834700)

**Abstract** Seed using watermelon bacteria fruit blotch is a seed born and quarantined disease. Seeds of infected *Acidovorax avenae subsp. citrulli* were treated by different temperature and drug. Control effectiveness were detected by planting seed in greenhouse. The result showed that wet seed treatment 50℃ of 30min, dry heat seed treatment 60℃ 4h and 2% HCl seeds treatment 20min had relatively good prevention and cure effects on infected seeds.

**Keywords:** seed using watermelon bacterial fruit blotch; seed treatment; control effectiveness

## 樱桃考特砧嫩枝扦插技术

1 插床准备 在地势平坦、背风向阳的地点建高20cm~25cm、宽1.2m的苗池,长度视插条数量而定,用沙将扦插池填满,上部搭遮阳网,有条件的可安装自动喷灌设施苗池建好后,用800~1000倍多菌灵溶液进行全面消毒。  
2 嫩枝的选取 一般在夏季的清晨或无风的阴天,选择生长健壮的考特砧母树,采集当年生刚刚开始木质化的粗壮枝条。若过嫩,插后容易萎蔫,过老,又失去嫩枝扦插的意义。  
3 插穗的剪截 在阴凉处剪穗,避免压伤嫩枝的撕裂表皮。将考特砧枝条截成长10cm~15cm、包括2~4个节间的枝条作插穗。为防止水分蒸发过多,可将每片叶子剪去一半。插

穗剪好后按粗细分级,50~100根捆成一捆,放入60~80mg/L ABT2号生根粉溶液中处理6h~8h。  
4 扦插 在夏季的早晨或傍晚,随采条,随剪穗,用生根粉处理好立即扦插,密度为5cm~10cm扦插宜浅,以不倒为度。因为地表温度高,通气好,故浅插容易生根。  
5 插后管理 插好后,每隔5min~10min喷水一次,早晨和傍晚间隔时间可长些。每隔一周用800~1000倍多菌灵消毒一次,用0.2%~0.5%的尿素液进行叶面喷肥。  
插后经过20d~30d插穗即可生根,经过二级栽,即可进行大田生产。  
(常建忠, 庞宝山 山东省菏泽市牡丹区国有经济林场, 274000)