

西瓜蔓枯病菌子实体的诱导及抗性鉴定*

戴富明^{1,2} 陆金萍² 顾卫红³ 周蓓琪² 徐同¹
(¹ 上海市农业科学院植物保护研究所 上海 201106
² 浙江大学农业与生物技术学院 杭州 310029,
³ 上海市动植物引种中心上海 201106)

摘要 在26~28℃, 12h光照/12h黑暗的条件下, 西瓜蔓枯病菌*Didymella bryoniae*在西瓜叶汁B培养基上培养3周左右, 能大量形成黄褐色的小点即分生孢子器; 而在21~23℃, 12h光照(40瓦荧光灯)/12h黑暗的条件下培养, 在西瓜叶汁C培养基能大量形成黑色小点即子囊座。来源不同的蔓枯病菌对西瓜的致病力差异显著。用致病力最强的XD-99-04-29-01蔓枯病菌 $2\sim 4\times 10^5$ 孢子/ml孢子液, 喷雾接种3~4叶期的西瓜苗, 保湿120h, 20个被鉴定的国内外西瓜组合/品种的蔓枯病病情指数在15~50, 差异明显。对美国的四个品种的抗病性鉴定结果与先前的报道一致。

关键词 瓜类蔓枯病菌 子实体诱导 西瓜抗蔓枯病 抗性鉴定

瓜类黑腐球壳菌(*Didymella bryoniae*, 国内报道多为*Mycospharella melonis*)可以感染许多葫芦科植物, 如西瓜、甜瓜、黄瓜等[1~4]。目前市场上主要栽培西瓜、甜瓜品种抗蔓枯病性很差, 该病对西瓜、甜瓜造成的损失很大。国内外许多的西瓜、甜瓜育种科学家在进行抗蔓枯病的育种研究工作, 其中以美国学者的研究报道居多。然而快速大量制备接种体是西瓜抗蔓枯病鉴定的必要条件, 由于该菌株间产孢能力差异较大, 至今未有令人满意的产孢技术。为了进行西瓜抗蔓枯病性鉴定, 作者进行了该病菌子实体特别是无性子实体诱导试验。

1. 材料与方法

1.1 病原菌*Didymella bryoniae*菌株

J-1: 来自美国North Carolina State University; XD-99-04-29-01: 本课题组从上海松江区五厝镇西瓜上分离; TD-99-04-18-02: 本课题组从上海南汇甜瓜病蔓分离; HD-00-05-23-02: 本课题组从上海南汇哈密瓜叶片上分离

1.2 诱导培养基

A: V-8汁碳酸钙洋菜 V-8汁 200ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂15g 加蒸馏水至1000ml; B: 西瓜叶汁(5倍)碳酸钙培养基(5倍) 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂15g; C: 西瓜叶汁(50倍)碳酸钙培养基(50倍) 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂15g; D: 西瓜瓜蔓汁碳酸钙培养基(50倍) 瓜蔓汁(50倍) 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂15g; E: PSA培养基(常规); F: 玉米粉琼脂培养基 玉米粉20g, 琼脂15g, 加蒸馏水至1000ml; G: 黄瓜汁(50倍)碳酸钙培养基(50倍) 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂15g。

1.3 培养条件

无性子实体的诱导在26~28℃, 12h光照(40瓦荧光灯)/12h黑暗的条件下进行诱导培养, 而有性子实体的培养是在21~23℃, 12h光照(40瓦荧光灯)/12h黑暗的条件下进行诱导培养。

接种体准备

在西瓜叶汁B培养基上, 26~28℃, 12小时光照/12小时黑暗下, 15~20天后, 用无菌水洗下培养基上的分生孢子, 配成 $2\sim 4\times 10^5$ 孢子/毫升的菌悬液, 加入1滴T-20混匀备用。

1.5 病原菌的接种及病情调查西瓜种子先在12.5%烯唑醇(WP)1000倍液处理4小时后, 将种子置于网袋中用自来水冲洗掉种子表面的药液和分泌胶质, 放于磁盘内, 上盖潮湿的纱布, 在30~32℃温度下催芽24~48小时, 选择芽长一致的种子, 每个品种/品系20粒, 播于60孔穴内的基质(蛭石:珍珠岩为2:1)中, 然后置于农科院植保所玻璃温室内生长, 定期喷施营养液。在西瓜3-4叶期喷雾接种孢子液, 在自然温度和光照下覆盖塑料薄膜连续保湿72小时(膜内温度25-35℃), 显症后继续保湿48小时(其间定时揭膜换气)后, 记录西瓜叶片上蔓枯病的发病情况, 每品种调查10株, 每株调查上部三张叶片发病面积占整个叶片的百分率并记录茎发病情况。

2. 结果与分析

2.1 不同培养基诱导子实体形成能力的比较

J-1和XD-99-04-29-01在7种不同培养基上形成子实体的情况见下表1。*Didymella bryoniae*在七种不同的培养基上产生分生孢子器和子囊壳的能力不同, 在B培养基(西瓜叶汁碳酸钙琼脂-5倍液)上产生分生孢子器的能力强, 数量最多, 分生孢子器为淡黄至黄褐色小点, 若将分生孢子器置于水中在显微镜下观察, 可以看到分生孢子器释放的孢子链, 分生孢子主要为单胞, 少数为双胞; 在C培养基(西瓜叶汁碳酸钙琼脂-50倍液)产生子囊腔能力最强, 数量最多, 子囊腔为黑褐色的小点, 子囊腔压碎后可以看到成排排列的双壁子囊和单隔子囊孢子。比较美国的J-1菌株和我国上海的XD-99-04-29-01菌株在每一种培养基上子实体形成能力结果, 表明二菌株很相似。

图1. *D. bryoniae* 在培养基上诱导形成的子实体及孢子。(A). *D. bryoniae*在B培养基上形成黄褐色分生孢子器(B)孢子器在释放孢子链(C)子囊腔破裂后成排的子囊及子囊孢子

Fig. Fruiting-body and their spores of *D. bryoniae* formed on the medium. (A). Yellow-brown pycnidia of *D. bryoniae* c

■ 热门文章

■ 最新更新

medium B. (B) Mediation chains setting for the pycnidia. (C) Parallel asci and ascospores from the broken

pseudothecium

表1 *Didymella bryoniae* 不同菌株在七种培养基形成子实体的能力

Table 1 The abilities of *Didymella bryoniae* to form fruiting-bodies on seven media

菌株 Strain 子实体类型 Fruiting-body type 培养基 media

A B C D E F G

J-1 分生孢子器 Pycnidium - +++++* - - - - -

子囊腔 Pseudothecium - - + + + + - - - +

XD-99-04-29-01 分生孢子器 Pycnidium - + + + + - - - - -

子囊腔 Pseudothecium - - + + + + - / + - - - -

* "++++" > 50 pycnidia/cm², "+++" = 30-50, "++" = 10-30, "+" < 10, "-" = none

2.2 *Didymella bryoniae* 不同菌株形成无性子实体能力及致病力比较

J-1、XD-99-04-29-01、96-04-18-03、HD-00-05-23-02等4个菌株在B培养基上形成分生孢子器的能力和在8424

(又名早佳)西瓜上的致病力差异明显。J-1和XD-99-04-29-01在B培养基上形成分生孢子器的能力最强，对

8424西瓜叶片致病力也最强。症状表现为大病斑，并出现大量愈合病斑，严重时部分叶片枯死、叶与叶柄交界

2.3 西瓜品种/品系的抗蔓枯病性鉴定

用XD-99-04-29-01接种20个美国和国内的西瓜品种/品系后，病情指数见表2。近90%的西瓜品种/品系其抗病

力大于常规的8424品种。美国引进的AG、AS、AJ和A-P-6四个品系，其中AG、AS和AJ表现的抗病性很强，叶

片病情指数均在19以下，而国内的一些品系如2039、2058等品系抗病性与其相近，病情指数也在19以下，叶

片的枯死率很低，而对照品种8424的病情指数高达36.5。

表2 XD-99-04-29-01在温室内接种西瓜后病害发生情况

Table 2. The disease degree of watermelon varieties or lines inoculated with *Didymella bryoniae* strain XD -99-0

29-01 in the greenhouse

品种/品系 Variety/line 叶片病情指数 (%) leaf disease index 叶片枯死率 (%) dead leaf percentage 茎发病率

(%) diseased stem percentage

AG 15.4 0 50

AS 17.9 0 70

2039 18.0 0 20

2058 18.7 3.3 40

AJ 18.9 0 80

2046 21.1 3.3 40

2079 22.9 3.3 20

查理斯顿(Charliston) 23.2 0 50

2011 24.3 3.3 70

2048 25.2 3.6 70

2017 25.5 6.7 70

2019 25.7 3.3 40

2037 29.1 10 60

2012 29.5 6.7 60

A-P-6 32.6 6.7 80

2033 32.6 0 40

2027 34.8 6.7 70

8424(CK) 36.5 0 40

G-1 39.7 13.8 80

2016 49.8 26.7 80

3. 讨论

关于蔓枯病菌大量获得分生孢子的诱导方法报道很多[5~6]，但是本课题组采用以前报道的方法进行诱导，

不能取得理想的产孢效果。本文所报道B培养基和C培养基分别能大量诱导无性、有性子实体的形成。B和C

培养基主要营养成分均是寄主植物西瓜叶汁，只是稀释倍数有差别，B培养基中西瓜叶汁比C培养基高十倍，

这也证明了“瓜类蔓枯病子实体的形成与植物的营养状态有关”这个观点[1]，该观点认为在气温偏低，接近枯死

的病株上仅产生分生孢子器，在气温偏高，接近枯死的病株上除产生分生孢子器外，还形成子囊座。

来源不同的蔓枯病菌菌株在同一种培养基上，其产生子实体的数量有较大的差异，原因尚不清楚。然而据引

道蔓枯病菌的变异会导致产孢能力和致病能力的下降[7]。

蔓枯病菌虽然可以侵染许多的植物特别是葫芦科植物，但是不同植物上的蔓枯病菌对其它植物的致病性有差

异[1~2]，这与本文的报道一致。

西瓜抗蔓枯病性的鉴定一般都采用孢子喷雾法进行接种，该方法简便快速又接近自然感染方式。然而接种

的获得是鉴定成功的关键。运用本文的D. *bryoniae*子实体诱导及接种技术获得的西瓜病情结果，能够充分反

品种/品系间的抗病性差异；对四个美国品系（在美国鉴定为抗病材料）验证鉴定3个品系抗性较强，另外1

抗性较差，与美国的鉴定结果基本一致，表明该方法可在今后的西瓜抗蔓枯病菌鉴定中应用。

致谢：上海市南汇区农业技术推广中心杨保国高级农艺师在病样采集过程中予以帮助。

参考文献

1 陈秀蓉，2等。瓜类蔓枯病的寄主及越冬菌态研究。中国西瓜甜瓜，3 1997，4 2：7-10

5 陈熙，6等。西瓜蔓枯病研究——病害消长规律。浙江农业大学学报，7 1992，8 18(2)：55-59

9 陆家云。植物病害诊断。北京农业出版社，11 1997

12 Arny C J, 13 et al. Effects of temperature and duration of surface wetness on spore production and infection of cucumbers by *Didymella bryoniae*. *Phytopathology*, 1991, 81:206-209

14 Keinath A P, 15 et al. Morphological, pathological, and genetic differentiation of *Didymella bryoniae* and *Phoma* spp. isolated from cucurbits. *Phytopathology*, 1995, 58:364-369

16 Zhang Yiping, 17 et al. Screening melon (*cucumis melo*) for resistance to Gummy Stem Blight in the Greenhouse and field. *HortScience*, 1997, 32 (1):117-121

18 Chiu W F, et al. Morphology and variability of the cucurbit black rot fungus. *Journal of Agricultural Research*, 1941

Inducement of Fruiting-body of *Didymella bryoniae* and Identification of Watermelon Resistance to the Pathogen

Dai Fuming^{1,2} Lu Jinping² Gu Weihong³ Zhou Beiqi² Xu Tong¹

(1. . Plant Protection Institute, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai 201106, China

2. Agricultural and Biotechnological College, Zhejiang University, Hangzhou 310029, Zhejiang, China

3. Shanghai Animal and Plant Introduction Center, Shanghai 201106, China)

Abstract *Didymella bryoniae* could form many brown pycnidia on watermelon leaf juice agar B medium at 26-28 °C with 12h darkness photoperiod after three weeks, but the black pseudothecia of the pathogen formed only on watermelon leaf juice agar C medium at 21-23 °C with the same photoperiod. The strains from the different hosts showed various pathogenicity on watermelon. Watermelon lines were sprayed at 3-4 leaf stage with suspension of 2-4×10⁵ conidia/millilitre and kept high relative humidity. After 5 days, the disease was investigated. The result showed that the disease indexes of 20 watermelon lines varied greatly from 15 to 50%. The result for resistance identification of four American lines was identical with the result from the previous report in USA.

Key word *Didymella bryoniae*, fruiting-body inducement, watermelon, resistance identification

西瓜蔓枯病菌子实体的诱导及抗性鉴定*

戴富明^{1,2} 陆金萍² 顾卫红³ 周蓓琪² 徐同¹

(1 上海市农业科学院植物保护研究所 上海201106

2. 浙江大学农业与生物技术学院 杭州 310029,

3 上海市动植物引种中心上海 201106)

摘要 在26~28 °C, 12h光照/12h黑暗的条件下, 西瓜蔓枯病菌*Didymella bryoniae*在西瓜叶汁B培养基上培养3周左右, 能大量形成黄褐色的小点即分生孢子器; 而在21~23 °C, 12h光照(40瓦荧光灯)/12h黑暗的条件下培养, 在西瓜叶汁C培养基能大量形成黑色小点即子囊座。来源不同的蔓枯病菌对西瓜的致病力差异显著。用致病力最强的XD-99-04-29-01蔓枯病菌2~4×10⁵孢子/ml孢子液, 喷雾接种3~4叶期的西瓜苗, 保湿120h, 20个被鉴定的国内外西瓜组合/品种的蔓枯病病情指数在15~50, 差异明显。对美国的四个品种的抗病性鉴定结果与先前的报道一致。

关键词 瓜类蔓枯病菌 子实体诱导 西瓜抗蔓枯病 抗性鉴定

瓜类黑腐球壳菌(*Didymella bryoniae*, 国内报道多为*Mycospharella melonis*)可以侵染许多葫芦科植物, 如西瓜、甜瓜、黄瓜等[1~4]。目前市场上主要栽培西瓜、甜瓜品种抗蔓枯病性很差, 该病对西瓜、甜瓜造成的损失很大。国内外许多的西瓜、甜瓜育种科学家在进行抗蔓枯病的育种研究工作, 其中以美国学者的研究报道居多。然而快速大量制备接种体是西瓜抗蔓枯病鉴定的必要条件, 由于该菌菌株间产孢能力差异较大, 至今未有令人满意的产孢技术。为了进行西瓜抗蔓枯病性鉴定, 作者进行了该病菌子实体特别是无性子实体诱导试验。

1. 材料与方

1.1 病原菌*Didymella bryoniae*菌株

J-1: 来自美国North Carolina State University; XD-99-04-29-01: 本课题组从上海松江区五厝镇西瓜上分离; TD-9

04-18-02: 本课题组从上海南汇甜瓜病蔓分离; HD-00-05-23-02: 本课题组从上海南汇哈密瓜叶片上分离

1.2 诱导培养基

A: V-8汁碳酸钙洋菜 V-8汁 200ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂 15g 加蒸馏水至 1000ml; B: 西瓜叶汁 (5倍) 碳酸钙培养基 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂 15g; C: 西瓜叶汁 (50倍) 碳酸钙培养基 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂 15g; D: 西瓜瓜蔓汁碳酸钙培养基 (50倍) 瓜蔓汁 (50倍) 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂 15g; E: PSA培养基 (常规); F: 玉米粉琼脂培养基 玉米粉 20g, 琼脂 15g, 加蒸馏水至 1000ml; G: 黄瓜汁 (50倍) 碳酸钙培养基 叶汁 (50倍) 1000ml, CaCO₃ 3.0g, 琼脂 15g。

1.3 培养条件

无性子实体的诱导在26~28 °C, 12h光照(40瓦荧光灯)/12h黑暗的条件下进行诱导培养, 而有性子实体的培养是在21-23 °C, 12h光照(40瓦荧光灯)/12h黑暗的条件下进行诱导培养。

接种体准备

在西瓜叶汁B培养基上, 26~28 °C, 12小时光照/12小时黑暗下, 15~20天后, 用无菌水洗下培养基上的分生孢子, 配成2~4×10⁵孢子/毫升的菌悬液, 加入1滴T-20混匀备用。

1.5 病原菌的接种及病情调查西瓜种子先在12.5%烯唑醇(WP) 1000倍液处理4小时后, 将种子置于网袋中用自来水冲洗掉种子表面的药液和分泌胶质, 放于磁盘内, 上盖潮湿的纱布, 在30~32 °C温度下催芽24~48小时, 选择芽长一致的种子, 每个品种/品系20粒, 播于60孔穴盘内的基质(蛭石:珍珠岩为2:1)中, 然后置于农科院植保所玻璃温室内生长期, 定期喷施营养液。在西瓜3-4叶期喷雾接种孢子液, 在自然温度和光照下覆盖塑料薄膜连续保湿72小时(膜内温度25-35 °C), 显症后继续保湿48小时(其间定时揭膜换气)后, 记录西瓜叶片上蔓枯病的发病情况, 每品种调查10株, 每株调查上部三张叶片发病面积占整个叶片的百分率并记录茎发病情况。

2. 结果与分析

2.1 不同培养基诱导子实体形成能力的比较

J-1和XD-99-04-29-01在7种不同培养基上形成子实体的情况见下表1。*Didymella bryoniae*在七种不同的培养基

产生分生孢子器和子囊壳的能力不同。在B培养基(西瓜叶汁碳酸钙琼脂-5倍液)上产生分生孢子器的能力最强,数量最多,分生孢子器为淡黄至黄褐色小点,若将分生孢子器置于水中在显微镜下观察,可以看到分生孢子器释放的孢子链,分生孢子主要为单胞,少数为双胞;在C培养基(西瓜叶汁碳酸钙琼脂-50倍液)产生子囊腔能力最强,数量最多,子囊腔为黑褐色的小点,子囊腔压碎后可以看到成排排列的双壁子囊和单隔子囊孢子。比较美国的J-1菌株和我国上海的XD-99-04-29-01菌株在每一种培养基上子实体形成能力结果,表明二菌株很相似。

图1. *D. bryoniae* 在培养基上诱导形成的子实体及孢子。(A). *D. bryoniae*在B培养基上形成黄褐色分生孢子器 (E) 孢子器在释放孢子链 (C) 子囊腔破裂后成排的子囊及子囊孢子

Fig. Fruiting-body and their spores of *D. bryoniae* formed on the medium. (A). Yellow-brown pycnidia of *D. bryoniae* c medium B. (B). Conidium chains setting from the pycnidia. (C) Paralled asci and ascospores from the broken pseudothecium

表1 *Didymella bryoniae* 不同菌株在七种培养基形成子实体的能力

Table 1 The abilities of *Didymella bryoniae* to form fruiting-bodies on seven media

菌株 Strain 子实体类型 Fruiting-body type 培养基 media

菌株	A	B	C	D	E	F	G
J-1 分生孢子器 Pycnidium	-	++++*	-	-	-	-	-
子囊腔 Pseudothecium	-	+++	+	-	-	-	-
XD-99-04-29-01 分生孢子器 Pycnidium	-	++++	-	-	-	-	-
子囊腔 Pseudothecium	-	++++	-	+	-	-	-

* "++++">50 pycnidia/cm², "+++ "=30-50, "++"=10-30, "+"<10, "-"= none

2.2 *Didymella bryoniae* 不同菌株形成无性子实体能力及致病力比较

J-1、XD-99-04-29-01、96-04-18-03、HD-00-05-23-02等4个菌株在B培养基上形成分生孢子器的能力和在8424(又名早佳)西瓜上的致病力差异明显。J-1和XD-99-04-29-01在B培养基上形成分生孢子器的能力最强,对8424西瓜叶片致病力也最强。症状表现为大病斑,并出现大量愈合病斑,严重时部分叶片枯死、叶与叶柄交界处会缢缩折断。因此在西瓜品系/品种抗蔓枯病性鉴定选用XD-99-04-29-01作为接种的病原菌。

2.3 西瓜品种/品系的抗蔓枯病性鉴定

用XD-99-04-29-01接种20个美国和国内的西瓜品种/品系后,病情指数见表2。近90%的西瓜品种/品系其抗病力大于常规的8424品种。美国引进的AG、AS、AJ和A-P-6四个品系,其中AG、AS和AJ表现的抗病性很强,叶片病情指数均在19以下,而国内的一些品系如2039、2058等品系抗病性与其相近,病情指数也在19以下,叶片的枯死率很低,而对照品种8424的病情指数高达36.5。

表2 XD-99-04-29-01在温室内接种西瓜后病害发生情况

Table 2. The disease degree of watermelon varieties or lines inoculated with *Didymella bryoniae* strain XD -99-029-01 in the greenhouse

品种/品系 Variety/line	叶片病情指数 (%) leaf disease index	叶片枯死率 (%) dead leaf percentage	茎发病率 (%) diseased stem percentage
AG	15.4	0	50
AS	17.9	0	70
2039	18.0	0	20
2058	18.7	3.3	40
AJ	18.9	0	80
2046	21.1	3.3	40
2079	22.9	3.3	20
查理斯顿(Charliston)	23.2	0	50
2011	24.3	3.3	70
2048	25.2	3.6	70
2017	25.5	6.7	70
2019	25.7	3.3	40
2037	29.1	10	60
2012	29.5	6.7	60
A-P-6	32.6	6.7	80
2033	32.6	0	40
2027	34.8	6.7	70
8424(CK)	36.5	0	40
G-1	39.7	13.8	80
2016	49.8	26.7	80

3. 讨论

关于蔓枯病菌大量获得分生孢子的诱导方法报道很多[5~6],但是本课题组采用以前报道的方法进行诱导,并不能取得理想的产孢效果。本文所报道B培养基和C培养基分别能大量诱导无性、有性子实体的形成。B和C培养基主要营养成分均是寄主植物西瓜叶汁,只是稀释倍数有差别,B培养基中西瓜叶汁比C培养基高十倍,这也证明了“瓜类蔓枯病子实体的形成与植物的营养状态有关”这个观点[1],该观点认为在气温偏低,接近枯死的病株上仅产生分生孢子器,在气温偏高,接近枯死的病株上除产生分生孢子器外,还形成子囊座。

来源不同的蔓枯病菌菌株在同一种培养基上,其产生子实体的数量有较大的差异,原因尚不清楚。然而据报道蔓枯病菌的变异会导致产孢能力和致病能力的下降[7]。

蔓枯病菌虽然可以侵染许多的植物特别是葫芦科植物,但是不同植物上的蔓枯病菌对其它植物的致病性有差异[1~2],这与本文的报道一致。

西瓜抗蔓枯病性的鉴定一般都采用孢子喷雾法进行接种,该方法简便快速又接近自然感染方式。然而接种的获得是鉴定成功的关键。运用本文的*D. bryoniae*子实体诱导及接种技术获得的西瓜病情结果,能够充分反品种/品系间的抗病性差异;对四个美国品系(在美国鉴定为抗病材料)验证鉴定3个品系抗性较强,另外1个抗性较差,与美国的鉴定结果基本一致,表明该方法可在今后的西瓜抗蔓枯病菌鉴定中应用。

致谢:上海市南汇区农业技术推广中心杨保国高级农艺师在病样采集过程中予以帮助。

参考文献

- 1 陈秀蓉, 2 等。瓜类蔓枯病的寄主及越冬菌态研究。中国西瓜甜瓜, 3 1997, 4 2 : 7-10
- 5 陈熙, 6 等。西瓜蔓枯病研究——病害消长规律。浙江农业大学学报, 7 1992, 8 18 (2) : 55-59
- 9 陆家云。植物病害诊断。北京农业出版社, 11 1997
- 12 Army C J, 13 et al. Effects of temperature and duration of surface wetness on spore production and infection of cucumbers by *Didymella bryoniae*. *Phytopathology*, 1991, 81:206-209
- 14 Keinath A P, 15 et al. Morphological, pathological, and genetic differentiation of *Didymella bryoniae* and *Phoma* spp. isolated from cucurbits. *Phytopathology*, 1995, 58:364-369
- 16 Zhang Yiping, 17 et al. Screening melon (*cucumis melo*) for resistance to Gummy Stem Blight in the Greenhouse and field. *HortScience*, 1997, 32 (1):117-121
- 18 Chiu W F, et al. Morphology and variability of the cucurbit black rot fungus. *Journal of Agricultural Research*, 1947, 78:87-102

Inducement of Fruiting-body of *Didymella bryoniae* and Identification of Watermelon Resistance to the Pathogen

Dai Fuming^{1,2} Lu Jinping² Gu Weihong³ Zhou Beiqi² Xu Tong¹

(1. . Plant Protection Institute, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai 201106, China

2. Agricultural and Biotechnological College, Zhejiang University, Hangzhou 310029, Zhejiang, China

3. Shanghai Animal and Plant Introduction Center, Shanghai 201106, China)

Abstract *Didymella bryoniae* could form many brown pycnidia on watermelon leaf juice agar B medium at 26-28℃ with 12h darkness photoperiod after three weeks, but the black pseudothecia of the pathogen formed only on watermelon leaf juice agar C medium at 21-23℃ with the same photoperiod. The strains from the different hosts showed various pathogenicity on watermelon. Watermelon lines were sprayed at 3-4 leaf stage with suspension of 2-4×10⁵ conidia/millilitre and kept high relative humidity. After 5 days, the disease was investigated. The result showed that disease indexes of 20 watermelon lines varied greatly from 15 to 50%. The result for resistance identification of four American lines was identical with the result from the previous report in USA.

Key word *Didymella bryoniae*, fruiting-body inducement, watermelon, resistance identification

编辑： 作者： 来源： 加入日期： 2004-8-17 16:47:

[发送给好友](#)

■相关链接

- [中国森林病虫害防治现状与展望](#)
- [江苏省农作物病害发生防治概况](#)
- [植物抗病相关基因研究进展](#)
- [利用RGA-PCR方法进行水稻抗瘟基因分子标记](#)
- [水稻品种抗瘟遗传多样性研究](#)
- [小麦赤霉病Gibberella zeae抗多菌灵种群动态变化](#)
- [A major gene for resistance to carbendazim in field isolates of Gibberella zeae from China](#)
- [玉蜀黍赤霉的营养亲和性及其对多菌灵的抗性在菌丝融合过程中的遗传学研究](#)