

# 茼蒿炭疽病菌生物学特性研究

郭继平

(衡水学院 生命科学系,河北 衡水 053000)

**摘要:**对茼蒿炭疽病原菌菊刺盘孢(*Colletotrichum chrysanthemi* Hori. Saw)的生物学特性进行了研究。结果表明:病原菌在供试的6种培养基上均能生长,在茼蒿煎汁培养基上生长的最好。各种碳氮源能被病原菌有效利用,菌丝生长的最佳碳源为葡萄糖,最佳氮源为蛋白胨。病菌菌丝在10~34℃范围内都能生长,适宜温度范围为26~30℃,最适生长温度为28℃。在pH 3~9范围内菌丝均能生长,在pH 7的环境中生长的最好。病原菌光照条件下的生长量显著高于黑暗条件下的生长量,该病菌的致死温度为60℃、10 min。

**关键词:**茼蒿;炭疽病;菊刺盘孢;生物学特性

**中图分类号:**S 436.418.1<sup>+</sup>1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)18-0149-03

茼蒿(*Chrysanthemum coronarium*)属菊科1a生或2a生草本植物,原产中国及地中海地区,现在我国各地都有栽培<sup>[1]</sup>。茼蒿炭疽病是茼蒿重要的真菌性病害,该病由半知菌亚门真菌菊刺盘孢(*Colletotrichum chrysanthemi* Hori. Saw)侵染引起,分布极为广泛,在保护地中或多雨地区发病重<sup>[2]</sup>。茼蒿炭疽病主要为害叶片和茎,植株生长点与顶芽感病后很快萎蔫枯死脱落,导致侧芽丛生,形成许多侧枝<sup>[3]</sup>。目前的报道仅限于病原菌的鉴定及症状描述<sup>[4]</sup>,尚无关于茼蒿炭疽病菌生物学特性的研究报道。鉴于此,现对茼蒿炭疽病菌的生物学特性进行研究。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

茼蒿炭疽病标样于2011年9月采自河北省衡水市邓庄蔬菜基地,按照柯赫氏法则对病原菌进行分离、鉴定及致病性测定<sup>[5]</sup>,然后选取有代表性的菌株培养后置入4℃冰箱中保存备用。

**作者简介:**郭继平(1979-),女,博士,讲师,现主要从事微生物学相关的教学和科研工作。E-mail:guojiping888@163.com.

**收稿日期:**2012-05-17

### 1.2 试验方法

1.2.1 不同培养基对菌落生长的影响 供试培养基为PDA、PSA、查氏、燕麦片、水琼脂、茼蒿煎汁培养基。用直径为5 mm的打孔器打取长势一致的菌落接种于供试培养基上,3次重复,30℃恒温培养,5 d后用十字交叉法测量菌落的直径。

1.2.2 不同碳源对菌落生长的影响 以查氏培养基为基础培养基,将蔗糖分别替换为乳糖、半乳糖、麦芽糖、葡萄糖、果糖和甘露醇,接种方法同上,5 d后测定菌落直径。

1.2.3 不同氮源对菌落生长的影响 以查氏培养基为基础培养基,将KNO<sub>3</sub>分别替换为蛋白胨、酵母浸膏、脲、丙氨酸、甘氨酸及(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。接种方法同上,5 d后测定菌落直径。

1.2.4 不同温度对菌落生长的影响 将直径5 mm菌饼移植于PDA平板培养基上,分别在4、10、15、20、23、26、28、30℃下培养,每处理3次重复,5 d后测量菌落直径。

1.2.5 不同pH对菌落生长的影响 将PDA培养基的pH分别调到3、4、5、6、7、8、9,接种菌块方法同前,5 d后测量菌落直径。

1.2.6 不同光照对菌落生长的影响 采用pH为7的

**Abstract:** The potential channel number on tomato venetian in greenhouse was investigated in Xining, Qinghai Province to make clear of the occurrence of *Liriomyza sativae* in greenhouse. The results showed that May to June and September to October each year were two peak periods of *Liriomyza sativae*. In addition, six bio-pesticides were used to prevent *L. sativae* in the field. The control effect of 6 bio-pesticides in the field from high to low were in the order of avermectin, A · capsaicin, matrine, azadirachtin, veratridine, fish and rotenone.

**Key words:** *Liriomyza sativae*; occurrence dynamics; biological pesticide; control effect

PDA 培养基,分别设置为全光照(24 h)、全黑暗(24 h)、12 h 光照加 12 h 黑暗 3 个处理,接种方法同前,5 d 后测量菌落直径。

1.2.7 病菌致死温度测定 将直径 5 mm 的菌饼置于装有 10 mL 无菌水的试管中,将试管分别置于 40、45、50、55、60、65、70℃ 的恒温水浴锅中处理 10 min 后迅速冷却,再将菌饼取出移植于 PDA 平板培养基中,每处理 3 次重复,30℃ 恒温培养,观察菌丝生长状况。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同培养基对菌落生长的影响

由图 1 可知,茼蒿炭疽病菌在供试的 6 种培养基上都能生长,在茼蒿煎汁培养基上生长的最好,5 d 后菌落平均直径可达 44.5 mm,菌落长势好,其次是在 PSA 和 PDA 培养基上。在水琼脂培养基生长得最慢,菌落非常稀疏。

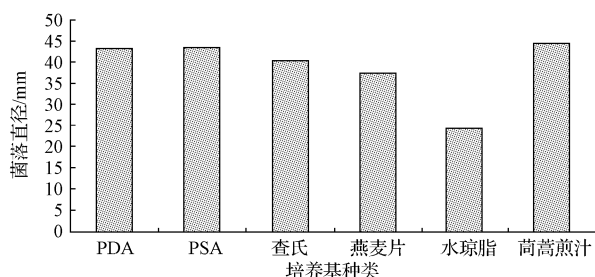


图 1 不同培养基对茼蒿炭疽病菌菌落生长的影响

### 2.2 不同碳源对菌落生长的影响

由图 2 可知,该病菌能利用多种碳源,在葡萄糖和蔗糖为碳源的培养基上,菌落生长的速度最快,但最适碳源为葡萄糖。生长速度其次是在乳糖和麦芽糖培养基上,在果糖、半乳糖和甘露醇培养基上生长明显较慢。

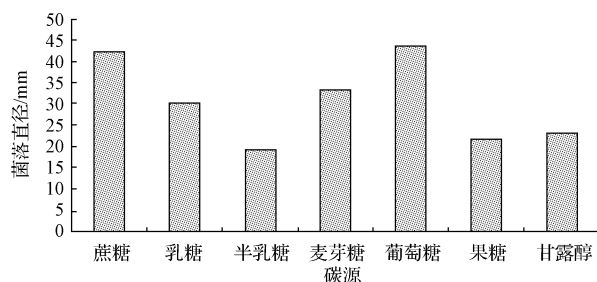


图 2 不同碳源对茼蒿炭疽病菌菌落生长的影响

### 2.3 不同氮源对菌落生长的影响

菌落的生长也受氮源的影响,由图 3 可知,该病菌在蛋白胨培养基上生长的最快,5 d 后菌落平均直径可达 43.1 mm,其次是在酵母浸膏培养基上,以脲作为氮源的培养基菌落生长得最慢,5 d 后平均直径仅为 4.2 mm。由筛选结果可看出,蛋白胨是茼蒿炭疽病生长的最适氮源。从整体看,对于该病菌的生长,有机氮

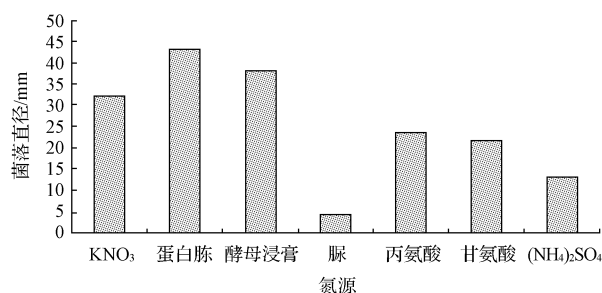


图 3 不同氮源对茼蒿炭疽病菌菌落生长的影响

还是优于无机氮的。

### 2.4 不同温度对菌落生长的影响

由图 4 可知,在 10~34℃ 范围内病菌菌丝均能生长,适宜温度范围为 26~30℃,最适生长温度为 28℃。在 4℃ 时,菌落停止生长。在 4~28℃ 之间,菌落的直径随着温度的升高而增大,28℃ 时菌落直径达 44.6 mm。超过 28℃,菌落的直径随着温度的升高而下降。

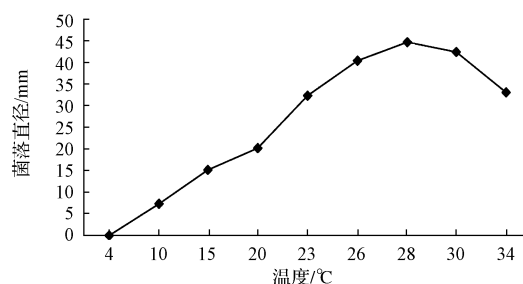


图 4 不同温度对茼蒿炭疽病菌菌丝生长的影响

### 2.5 不同 pH 对菌落生长的影响

由图 5 可知,该病菌菌丝在 pH 3~9 范围内均能生长。生长的最适 pH 为 7,其菌落直径达到 43.9 mm,菌落生长致密。在 pH 3~7 范围内,随着 pH 的升高,生长速度逐渐增加。当 pH>7 时,随着 pH 增大菌落的生长速度减慢,说明强酸、强碱的环境均不利于病菌菌落的生长。

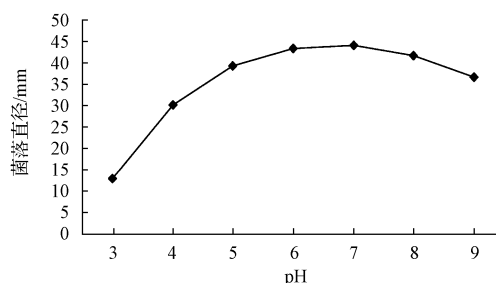


图 5 不同 pH 对茼蒿炭疽病菌菌丝生长的影响

### 2.6 不同光照对菌落生长的影响

由表 1 可知,完全光照和光暗交替的菌落直径与完全黑暗的菌落直径存在显著差异,完全光照和光暗交替的菌落直径之间无显著差异。说明病原菌为了更好的

表 1 不同光照对茼蒿炭疽病菌菌丝生长的影响

处理	菌落直径/mm	差异显著性	
完全光照	42.3	a	A
光暗交替	40.8	a	A
完全黑暗	34.1	b	B

注:小写字母代表  $\alpha=0.05$  水平差异显著性,大写字母代表  $\alpha=0.01$  水平差异显著性。

生长,还需一定的光照刺激。

2.7 病菌的致死温度测定

经 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的几个温度处理后,菌丝都无法生长,说明该病菌菌丝致死温度及时间为  $60^{\circ}\text{C}$ ,10 min。

3 讨论

该研究中茼蒿炭疽病的病原菌和西瓜炭疽病的病原菌均属于半知菌亚门刺盘孢属的真菌,所以对茼蒿炭疽病菌生物学特性研究结果与周文静等<sup>[6]</sup>对西瓜炭疽病菌生物学特性研究结果基本一致,只是在光照对菌丝生长的影响方面稍有差别。茼蒿炭疽病菌菌丝生长的最适温度为  $28^{\circ}\text{C}$ ,说明该菌喜高温,河北 8~9 月的气温正适合该病菌的生长发育,所以发病率极高。有机氮源

利于该病菌的生长,可能是有机氮中氮的存在形式多样,更适合菌丝生长发育阶段的营养需求。该病菌的生长对碳源的要求不高,糖和糖的衍生物均能被利用,比较适合生长的碳源是葡萄糖和蔗糖,这些试验结果说明该菌对营养的要求并不高,具有更广泛的适应能力。该试验通过对茼蒿炭疽病菌生物学特性的研究,为阐明病菌生长与环境条件的关系,进一步摸清病害的发病规律及田间防治试验提供一定的理论基础。

参考文献

[1] 江苏医学院. 中药大词典(下) [M]. 上海:上海科技出版社, 1997:1587.  
[2] 曲春艳. 茼蒿 5 种常见病害的发生与防治[J]. 吉林蔬菜, 2007 (3):45.  
[3] 梁继农. 扬州市郊茼蒿炭疽病初步研究[J]. 江苏农学院学报, 1993, 14(3):73-74.  
[4] 吕佩珂,李明远,吴钜文,等. 中国蔬菜病虫原色图谱[M]. 北京:农业出版社,1992:43-44.  
[5] 方中达. 植病研究方法[M]. 北京:中国农业出版社,1998:46.  
[6] 周文静,范鸿雁,何凡,等. 海南省西瓜炭疽病菌生物学特性及药剂毒力测定[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(4):2070-2073.

Biological Characteristics of the Pathogenic Fungus Causing Anthracnose of *Chrysanthemum coronarium*

GUO Ji-ping

(Department of Life Science, Hengshui University, Hengshui, Hebei 053000)

**Abstract:** Biological characteristics of *Colletotrichum chrysanthemi* Hori. Saw, the pathogenic fungus causing anthracnose of *Chrysanthemum coronarium* were studied. The results showed that pathogenic fungus could grow on all six kinds of medias tested. It could also effectively use all kinds of carbon sources and nitrogen sources. The optimal carbon source was glucose and the optimal nitrogen source was peptone. The fungus could grow under  $10\sim 34^{\circ}\text{C}$  with suitable temperature range of  $26\sim 30^{\circ}\text{C}$ , and the optimum temperature was  $28^{\circ}\text{C}$ . In the range of pH 3~9 it could grow and grow best in the environment of pH 7. The growth increment of pathogens under light conditions was significantly higher than in the dark conditions. The lethal temperature of it was  $60^{\circ}\text{C}$  for 10 min.

**Key words:** *Chrysanthemum coronarium*; anthracnose; *Colletotrichum chrysanthemi*; biological characteristics