

# 不同温度、光照及 pH 对玉竹黑斑病病菌的影响

杨继余<sup>1</sup>, 蒋喜伟<sup>1</sup>, 曲磊<sup>2</sup>

(1. 吉林市农业科学院, 吉林 吉林 132101; 2. 吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

**摘要:**在实验室条件下,研究了不同的碳源、氮源、温度、光照、pH 对玉竹黑斑病病菌的影响。结果表明:pH 7 最适于菌丝的生长,pH 7~9 适于孢子的萌发;光暗交替可以促进菌丝生长和孢子萌发;最适于菌丝生长和孢子萌发的温度均为 28℃。

**关键词:**玉竹;黑斑病;光照;pH;温度

**中图分类号:**S 567.23<sup>+</sup>9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)07-0145-02

玉竹(*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce)属多年生草本植物。玉竹原产中国西南地区,多为野生,分布很广,为中药材,可以治疗肺胃燥热、津液枯涸、口渴咽干等症。玉竹近几年在吉林地区做为药材被广泛栽培,在栽培的过程中发现玉竹黑斑病零星发生,经查为吉林市的新病害。该试验在实验室条件下研究了不同温度、光照及 pH 值对玉竹黑斑病病菌的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

玉竹黑斑病病菌:在实验室无菌条件经组织分离与单孢分离纯化获得,在冰箱中 4℃ 保存。

葡萄糖、NaOH、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、PDA 培养基等均由实验室提供。

### 1.2 试验方法

1.2.1 不同光照对菌丝及孢子的影响 无菌条件下,将直径为 5 mm 的病菌菌饼接种到 PDA 培养上,共 3 个处理,每处理 3 次重复,置于(25±1)℃ 的生化培养箱及光

照培养箱(SHP-1500、GTOP-430D)中设置 24 h 黑暗、光:暗=12 h:12 h、24 h 光照条件,3 d 后,每 24 h 测量菌落直径,连续测量 4 d。配制含葡萄糖的溶液:每 100 mL 溶液中添加葡萄糖 2.000 g,用玻片萌发法,配成孢子悬浮液(在显微镜下单视野内孢子数量不少于 40 个),设 3 个处理,3 次重复,光照条件同上,每 24 h 测量 1 次孢子萌发率,至其中一处理萌发率接近 100% 时试验结束。

1.2.2 不同 pH 值对菌丝及孢子的影响 无菌条件下,用 1 mol/L NaOH 和 1 mol/L H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 在 pH 计下调节酸碱度,将 PDA 培养基在 50~60℃ 水浴条件下调成 pH 值分别为 3、5、7、9、11、13 的基质,待培养基凝固后,在无菌条件下将直径为 5 mm 的病菌菌饼接种到 PDA 培养上,共 6 个处理,每处理重复 3 次,置于(25±1)℃ 的生化培养箱(SHP-1500)中黑暗培养,3 d 后,每 24 h 测量菌落直径,连续测量 4 d。配制含葡萄糖的溶液:每 100 mL 溶液中添加葡萄糖 2.000 g,用玻片萌发法,配成孢子悬浮液(在显微镜下单视野内孢子数量不少于 40 个),设 6 个处理(pH 值同上),3 次重复,培养条件同上,每 24 h 测量 1 次孢子萌发率,至其中一处理萌发率接近 100% 时试验结束。

1.2.3 不同温度对菌丝及孢子的影响 无菌条件下,将直径为 5 mm 的病菌菌饼接种到 PDA 培养上,共 7 个处

**第一作者简介:**杨继余(1968-),男,吉林九台人,本科,副研究员,现主要从事作物有害生物治理等研究工作。

**基金项目:**吉林省高等学校大学生创新创业训练计划资助项目(吉教合字[2011]第 459 号)。

**收稿日期:**2012-12-13

**Abstract:** A new leaf disease on *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill were observed in commercial fields in the east mountain area of Jilin Province, China. Based on identification of pathogens, biological characteristics of the pathogen were studied. The results showed that the optimum medium was Potato dextrose agar (PDA)+Juice, the optimum carbon and nitrogen sources for colony growth and sporulation were galactose and (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, the optimum temperature and pH for colony growth and sporulation were 25℃ and 6.0 respectively. The conidial germination was better at pH 7.0 and full illumination or natural light, the conidial failed to germinate if relative humidity was less than 90%, and the lethal temperature for hypha and conidia were 46℃ and 38℃.

**Key words:** *Schisandra chinensis*; brown leaf spot; pathogen; biological characteristics

理,每处理重复3次,置于4、10、16、22、28、34、40℃的生化培养箱(SHP-1500)中黑暗培养,3 d后,每24 h测量菌落直径,连续测量4 d。配制含葡萄糖溶液:每100 mL溶液中填加葡萄糖2.000 g,用玻片萌发法,配成孢子悬浮液(在显微镜下单一视野内孢子数量不少于40个),置于生化培养箱(SHP-1500)中黑暗培养,温度设置同上,3次重复,培养条件同上,每24 h测量1次孢子萌发率,至其中一处理萌发率接近100%时试验结束。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同 pH 值对菌丝及孢子萌发的影响

由表1可知,对菌丝影响各处理中,菌丝直径以pH 7处理与其它处理差异呈极显著水平,说明pH为7时最适于菌丝的生长;在孢子萌发率中pH 7与pH 9处理间差异不显著,但与其它处理差异极显著,说明pH为7~9时适于孢子的萌发。

表1 不同 pH 值对菌丝及孢子的影响

| pH | 菌落均值/cm <sup>2</sup> | pH | 孢子萌发率/%   |
|----|----------------------|----|-----------|
| 7  | 43.42 a A            | 9  | 96.11 a A |
| 9  | 28.48 b B            | 7  | 95.39 a A |
| 5  | 26.62 c B            | 5  | 24.35 b B |
| 11 | 11.47 d C            | 3  | 12.51 c C |
| 13 | 8.08 e D             | 11 | 12.37 c C |
| 3  | 7.57 e D             | 13 | 11.61 c C |

### 2.2 不同光照对菌丝及孢子萌发影响

由表2可知,对菌丝及孢子萌发率的影响以光暗交替与全光照、全黑暗间达到极显著差异,由此可见,光暗交替可以促进菌丝生长和孢子的萌发。

表2 不同光照处理对菌丝及孢子的影响

| 光照     | 菌落均值/cm <sup>2</sup> | 光照     | 孢子萌发率/%   |
|--------|----------------------|--------|-----------|
| 交替(光暗) | 74.26 a A            | 交替(先暗) | 97.26 a A |
| 全光     | 49.73 b B            | 全黑     | 70.52 b B |
| 全黑     | 24.67 c C            | 全光     | 49.77 c C |

### 2.3 不同的温度对菌丝及孢子萌发影响

由表3可知,不同的温度对菌丝及孢子的影响各处理中,28℃的处理与其它各处理间差异极显著,说明

表3 不同的温度对菌丝及孢子萌发的影响

| 温度/℃ | 菌落均值/cm <sup>2</sup> | 温度/℃ | 孢子萌发率/%   |
|------|----------------------|------|-----------|
| 28   | 48.67 a A            | 28   | 95.39 a A |
| 22   | 36.40 b B            | 22   | 60.77 b B |
| 16   | 15.47 c C            | 16   | 43.53 c C |
| 10   | 11.71 d D            | 34   | 14.32 d D |
| 34   | 11.42 d D            | 40   | 15.27 d D |
| 40   | 5.13 e E             | 10   | 12.02 d D |
| 4    | 4.96 e E             | 4    | 11.08 d D |

28℃最适于菌丝的生长及孢子的萌发。

## 3 结论

该试验结果表明,pH为7时最适于菌丝的生长,适于孢子萌发的pH为7~9;光、暗交替可以促进菌丝生长和孢子的萌发;28℃最适于菌丝生长及孢子的萌发。该试验仅研究了温度、光照、pH值对玉竹黑斑病菌丝及孢子的影响,试验结果可为玉竹黑斑病的发生规律提供理论上的依据,而其它因子对玉竹黑斑病菌影响还有待进一步研究。

## 参考文献

- [1] 奥野孝夫. 原色花野菜病虫害图鉴[M]. 东京:保育社,1981.
- [2] 张天宇. 中国菊科植物上链格孢属真菌的种云南[J]. 云南农业大学学报,2002,17(4):39-41.
- [3] 邵力平,沈瑞祥,张索轩. 真菌分类学[M]. 北京:中国林业出版社,1984.
- [4] 李多川,张天宇,沈瑞清. 陕西省链格孢属的种[J]. 陕西农业科学,1992(4):31-33.
- [5] 沈瑞清,张天宇. 培养基对链格孢属真菌种级形态分类特征影响的研究[J]. 宁夏农学院学报,2003,24(3):1-5.
- [6] 张宗岩. 牡丹叶斑病的初步观察及防治[J]. 中国园林,1991,7(4):53-55.
- [7] 许志刚. 普通植物病理学[M]. 4版. 高等教育出版社,2009:71-100.
- [8] 方中达. 植病研究法[M]. 3版. 北京:中国农业出版社,1998.
- [9] 崔迪,王继华,陈捷,等. 链格孢属真菌对农作物的危害[J]. 哈尔滨师范大学自然科学学报,2005,21(3):87-91.

## Effects of Different Temperature ,Light and pH on Black Leaf Spot in *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce

YANG Ji-yu<sup>1</sup>, JIANG Xi-wei<sup>1</sup>, QU Lei<sup>2</sup>

(1. Jilin Academy of Agricultural Sciences, Jilin, Jilin 132101; 2. Jilin Agricultural and Technical College, Jilin, Jilin 132101)

**Abstract:** Under the treatment of different carbon source, nitrogen sources, temperature, light and pH conditions, the growth rate of black leaf spot in *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce were studied. The results showed that the optimum pH for mycelium growth was 7, for spore germination was 7 to 9. The light and dark was advantage for mycelium growth and spore germination. The optimum temperature for mycelium growth and spore germination were both 28℃.

**Key words:** *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce; black leaf spot; light; pH; temperature