

珍珠绣线菊白粉病生物学特性研究

范文忠¹, 于 洋¹, 杨 彦²

(1. 吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101; 2. 吉林市十八中学, 吉林 吉林 132101)

摘 要:以新鲜洋葱和珍珠绣线菊白粉病无性孢子为试材, 研究不同碳、氮源、pH、温度及光照对孢子萌发的影响。结果表明:适宜孢子萌发的碳源为蔗糖、葡萄糖, 氮源为丙氨酸, 适宜的萌发温度为 23℃, 适宜萌发的 pH 为 6~7, 全光照条件下适宜孢子萌发。

关键词:珍珠绣线菊; 白粉病; 孢子; 生物学特性

中图分类号:S 685.99 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)21-0127-02

珍珠绣线菊为蔷薇科绣线菊属落叶灌木, 是优美的观赏花木。吉林农业科技学院校园内种植大量的珍珠绣线菊, 调查发现珍珠绣线菊白粉病发生较多, 主要危害幼嫩叶片、嫩茎、花瓣等部位, 染病初期为黄绿色不规则小斑点, 边缘不明显。随后病斑逐渐扩大, 染病部位表面生出白粉斑, 变成灰色, 连片覆盖其表面, 边缘不清晰, 呈淡灰白色。受害叶片皱缩变小, 嫩梢扭曲变形; 病原无性为粉孢属^[1-7]。对于珍珠绣线菊白粉病生物学特性目前尚无报道, 因此开展该项研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

珍珠绣线菊白粉病无性孢子来源于吉林农业科技学院校园内发生白粉病的珍珠绣线菊病叶上。葡萄糖、果糖、麦芽糖、乳糖、蔗糖; 丙氨酸、甘氨酸、硝酸铵、硫酸铵、硝酸钾, 以上均为化学分析纯。0.1% NaOH 溶液、0.1% HCl 溶液; 新鲜洋葱。

1.2 试验方法

1.2.1 不同碳源培养条件 取洋葱表皮 1 cm×1 cm, 在 75% 酒精中浸泡 1 周, 再取出放入无菌水中清洗。清洗过的洋葱表皮蘸取采集的珍珠绣线菊病叶上的白粉病无性孢子, 显微镜 4 倍镜下单一视野内孢子数量不少于 30 个。将蘸有孢子的洋葱表皮漂浮于盛有 1% 蔗糖溶液的培养皿中, 每皿 3 片为 1 次重复。再分别以葡萄糖、麦芽糖、乳糖、果糖代替蔗糖, 共 5 个处理, 3 次重复, 置于室温下培养 24 h 后, 制成玻片标本观察记录孢子萌发情况。

1.2.2 不同氮源培养条件 用上述方法将蘸有孢子

的洋葱表皮漂浮于盛有 1% 丙氨酸溶液的培养皿中。再分别以甘氨酸、硝酸铵、硫酸铵、硝酸钾代替丙氨酸, 共 5 个处理, 3 次重复, 置于室温下培养 24 h 后, 制成玻片标本观察记录孢子萌发情况^[8-9]。

1.2.3 不同 pH 培养条件 用上述方法将蘸有孢子的洋葱表皮漂浮于以 0.1% NaOH 和 HCl 配置成 pH 为 4、5、6、7、8、9、10 的水溶液上, 共 7 个处理, 3 次重复, 置于室温下培养 24 h, 制成玻片标本观察记录孢子萌发情况^[7-8]。

1.2.4 不同温度培养条件 用上述方法将蘸有孢子的洋葱表皮漂浮于以无菌水代替蔗糖溶液, 将培养皿分别置于 28、23、17、10℃ 的恒温生化培养箱 (SHP-1500, 中国上海精宏有限公司), 共 4 个处理, 3 次重复, 培养 24 h 后, 制成玻片标本观察记录孢子的萌发状况。

1.2.5 不同光照培养条件 用上述方法将蘸有孢子的洋葱表皮放于装有无菌水的培养皿中, 分别放在全光照、全黑暗、光暗交替条件下培养 24 h, 共 3 个处理, 3 次重复, 制成玻片标本观察记录孢子萌发情况。

2 结果与分析

2.1 不同碳、氮源对孢子萌发的影响

由表 1 可知, 孢子萌发率排序为丙氨酸>蔗糖>葡萄糖>果糖>麦芽糖>乳糖>甘氨酸>硝酸铵>硫酸铵>硝酸钾, 且丙氨酸、蔗糖、葡萄糖、果糖处理间无差异。因此, 适宜孢子萌发的碳源为蔗糖、葡萄糖, 氮源为丙氨酸。

2.2 不同 pH 值对孢子萌发的影响

由表 2 可知, 其中 pH 为 6~8 的处理无差异, 因此, 适宜白粉病孢子萌发的 pH 值为 6~8, 其中最适 pH 为 6~7。

第一作者简介: 范文忠 (1971-), 男, 吉林大安人, 硕士, 实验师, 现主要从事植保教学及科研工作。E-mail: jilinfwz@sina.com。

收稿日期: 2011-07-26

表 1 碳源、氮源对孢子萌发的影响

处理	平均值/%	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
丙氨酸	52.38	a	A
蔗糖	43.14	ab	AB
葡萄糖	38.87	ab	AB
果糖	36.41	abc	ABC
麦芽糖	29.50	bcd	ABCD
乳糖	21.69	cde	BCDE
甘氨酸	16.64	def	CDE
硝酸铵	12.58	ef	DE
硫酸铵	8.86	f	EF
硝酸钾	2.10	g	F

表 2 pH 值对孢子萌发的影响

pH	平均值/%	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
6	17.88	a	A
7	15.77	a	A
8	13.29	a	AB
9	7.86	b	B
5	7.77	b	B
10	6.66	b	BC
4	2.80	c	C

2.3 不同温度对孢子萌发的影响

由表 3 可知,23℃时孢子萌发率最高;温度为 23℃处理与其它处理间有显著差异,并达到极显著水平。4 个处理中,各处理间差异显著。因此,珍珠绣线菊白粉病无性孢子萌发的适宜温度为 23℃。

表 3 温度对孢子萌发的影响

温度/℃	平均值/%	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
23	55.04	a	A
28	29.62	b	B
17	15.77	c	C
10	4.27	d	D

2.4 不同光照条件下对孢子萌发的影响

由表 4 可知,光照处理与光暗交替、黑暗处理间差

异显著并达到极显著水平,光暗交替与黑暗间也有显著差异但没有达到极显著。因此,孢子在全光照条件下适宜萌发。

表 4 光照条件对孢子萌发影响

光照条件	平均值/%	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
光照	48.75	a	A
光暗交替	15.77	b	B
黑暗	6.85	c	B

3 小结与讨论

适宜珍珠绣线菊白粉病孢子萌发的氮源为丙氨酸,碳源为蔗糖、葡萄糖,适宜珍珠绣线菊白粉病孢子萌发的 pH 为 6~7,适宜珍珠绣线菊白粉病孢子萌发的温度为 23℃,适宜的光照条件为 24 h 全光照。该试验是首次对珍珠绣线菊上发生的白粉病进行生物学特性研究,由于时间和条件所限,某些试验仍需进一步进行。

参考文献

- [1] 高立强,杨家荣,商鸿生,等. 秦岭地区白粉寄生孢的自然分布和生物学特性[J]. 植物保护,2007,34(2):161-166.
- [2] 时洁,李玉,李亚,等. 吉林省白粉菌 II. 单囊壳属 *Sphaerotheca* Léov. [J]. 吉林农业大学学报,1991(4):1-6.
- [3] 张荣,陈厚彬,何平,等. 荔枝白粉病的发生与防治[J]. 果树学报,2010,27(4):641-644.
- [4] 谌多仁,杨志胜. 白粉寄生菌的研究[J]. 南京农业大学学报,1990,3(2):64-68.
- [5] 王昕,李俊文,刘淑军,等. 黄栌白粉病的发病规律及防治[J]. 森林病虫害通讯,1983(2):19-20.
- [6] 张林燕,王玮珍,叶建仁. 悬铃木白粉病病原菌及其生物学特性[J]. 南京林业大学学报(自然科学版),2010,34(1):135-137.
- [7] 袁巧丽,杨家荣,高立强. 凤仙花白粉寄生孢的生物学特性[J]. 中国生物防治,2006,22(3):230-233.
- [8] 方中达. 植病研究法[M]. 3 版. 北京:中国农业出版社,1998.
- [9] 许志刚. 普通植物病理学[M]. 4 版. 北京:高等教育出版社,2009.

Study on the Biological Characteristics of Powdery Mildew of *Spiraea thunbergii* Sieb. ex Blune

FAN Wen-zhong¹, YU Yang¹, YANG Yan²

(1. Jilin Agricuhutal and Technical College, Jilin, Jilin 132101; 2. Jilin No. 18 Middle School, Jilin, Jilin 132101)

Abstract: With fresh onions and pearl meadowsweet powdery mildew asexual spores as test materials, influence of different carbon and nitrogen source, pH, temperature and light on the spore germination were studied. The results showed that the nitrogen source suited for spore germination was alanine, carbon source were sucrose and glucose. The best temperature suited for spore germination was 23℃; The best pH value suited for spore germination was 6~7; fucl expossare was best suitable for spore gemination. .

Key words: *Spiraea thunbergii* Sieb. ex Blune; powdery mildew; conidia; biological character