

木霉菌 BTW₄₁ 孢子萌发的条件研究^{*}

王 芊

(黑龙江省农科院植保所, 哈尔滨 150086)

摘要: 木霉菌株 BTW₄₁ 孢子在常见的碳源中(例葡萄糖、蔗糖、淀粉)并不能萌发,但在蜜二糖中的萌发率很高,24 h 达到了 80%;BTW₄₁ 对无机氮源的利用不好,在蛋白胨、酵母汁中的萌发率极高。木霉菌株 BTW₄₁ 萌发的最适温度条件是 25~30℃,在 RH80%以下时,木霉菌孢子不萌发,光照对 BTW₄₁ 萌发的影响不大。

关键词: 木霉菌; 萌发率; 孢子萌发

中图分类号: S 432.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2002)05-0005-02

The Condition of Spore Germination for *Trichoderma*

WANG Qian

(Institute of Plant Protection, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract: The spore from BTW₄₁ had less germination in common carbon nutrition(such as glucose, sucrose and starch) but very high germination, which reached 80% in melibiose nutrition in 24 hours. BTW₄₁ was difficult to use inorganic nitrogen for growth, however its spore germination rate was high in solution containing peptone and yeast juice. There was best growth condition of *Trichoderma* at the range of 25-30℃, The spore of *Trichoderma* couldn't germinate at below RH80%, however no much effect of illumination was found on the *Trichoderma* spore germination.

Key words: *trichoderma*; spore germination; spore germination

一个理想的防治叶病的拮抗菌应具有营养竞争能力强、抗生物质产量高、生长速度快及在叶面适应性强等特点。木霉菌的生长、繁殖速度快,能迅速占领营养空间,具有强烈的竞争作用,可对多种植物病原真菌进行重寄生,是一种非常有潜力的生防菌。木霉菌无论是在叶表进行定殖、营养竞争,还是重寄生作用都与木霉菌孢子萌发有密切关系,掌握木霉菌分生孢子萌发条件对提高木霉菌的生防效果具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 不同碳、氮源对木霉菌孢子萌发的影响 将新鲜的木霉菌 BTW₄₁ (从叶面分离获得,经平皿及活体试验证明其拮抗灰霉菌能力强)用水稀释成浓度为 10⁶ 个孢子/mL 的孢子悬浮液,分别与供试的各

碳、氮源营养液等量混合(营养液浓度为 4%,混合后为 2%)。每个处理吸取 1 滴在凹玻片上,设无菌水处理为对照,进行孢子萌发试验,在 25℃下培养,24 h 统计孢子萌发率。

1.2 不同温度对木霉菌孢子萌发的影响 以蛋白胨作为营养液(含蛋白胨 2%),将新鲜的木霉菌 BTW₄₁ 用水稀释成浓度为 10⁶ 个孢子/mL 的孢子悬浮液,与营养液等量混合,做不同温度下的萌发率试验。

1.3 不同湿度对木霉菌孢子萌发的影响 蛋白胨营养液与 10⁶ 个孢子/mL 的木霉菌 BTW₄₁ 孢子悬浮液等量混合,将混合液滴在玻片上快速风干,放到 25℃的人工气候箱中做不同湿度条件和液滴中的孢子萌发试验,每处理 2 次重复,镜检木霉菌孢子萌发情况。

* 收稿日期: 2002-04-26

本文是在导师沈阳农业大学陈捷教授的细心指导下完成的,谨此致谢。

作者简介:王芊(1969-),女,黑龙江省佳木斯市人,助研,从事植物保护研究。

1.4 不同光照对木霉菌孢子萌发的影响 方法同前, 设光照和黑暗两个处理, 每处理 2 次重复, 镜检孢子萌发情况。

2 结果与分析

2.1 不同碳源、氮源对木霉菌 BTW₄₁ 孢子萌发的影响 试验结果见表 1, 木霉菌株 BTW₄₁ 在选用的 10 种碳源中萌发率最高的是蜜二糖, 在 24 h 它的萌发率达 80%左右; 棉子糖其次, 24 h 的萌发率为 65%; 纤维二糖也有 15%的萌发率; 乳糖的萌发率为 7%; 鼠李糖只有极少萌发; 而木霉菌在葡萄糖、蔗糖、淀粉、山梨糖、甘露醇和水中 48 h 均无萌发。

表 1 碳源对 BTW₄₁ 孢子萌发的影响

C 源	24h 萌发率(%)	C 源	24h 萌发率(%)
蜜二糖	80	葡萄糖	0
棉子糖	65	蔗糖	0
纤维二糖	15	淀粉	0
乳糖	7	山梨糖	0
鼠李糖	极少	甘露醇	0

氮源对木霉菌株 BTW₄₁ 孢子萌发影响的试验结果见表 2。12 h 时 BTW₄₁ 孢子在蛋白胨中的萌发率就已经很高, 达到了 70%, 它的芽管也比在硫酸铵中的芽管长, BTW₄₁ 在酵母汁中 12 h 时的萌发率虽然只有 18%, 但它的芽管很长, 24 h 时 BTW₄₁ 在蛋白胨和酵母汁中的萌发率几乎达到 100%, 菌丝缠绕着很长, 而在硝酸钠、硝酸钾中 BTW₄₁ 孢子在 24 h 时仍无萌发。

表 2 氮源对 BTW₄₁ 孢子萌发的影响

N 源	萌发率(%)		N 源	萌发率(%)	
	12h	18h		12h	18h
蛋白胨	70	90	氯化铵	0	5
硫酸铵	28	80	硝酸钾	0	0
酵母汁	18	75	硝酸钠	0	0
甘氨酸	25	50			

2.2 不同温度对木霉菌孢子萌发的影响 试验结果见表 3, 15 h 后检测结果发现温度在 20℃以下, 木霉菌孢子均未萌发, 28℃时萌发率最高为 85%左右, 此时芽管和其它几个条件相比也最长, 其次是 30℃的萌发率达到 80%; 40 h 时镜检木霉菌孢子萌发率发现, 15℃条件下的木霉菌孢子萌发率达到了 20%左右, 20℃条件下的萌发率达到 25%, 10℃条件下木霉菌孢子无萌发, 其它几个条件下, 木霉菌孢子均已形成大量缠绕的菌丝, 可见木霉菌株 BTW₄₁ 萌发的最适温度条件是 25~30℃, 温度高有利于孢子的萌发和芽管的伸长。

表 3 温度对木霉菌 BTW₄₁ 孢子萌发的影响

温度(℃)	15h 萌发率(%)	40h 萌发率(%)
10	0	0
15	0	20
20	0	25
28	85	100
30	80	100

2.3 湿度对木霉菌孢子萌发的影响 木霉菌孢子在 RH 为 100%时 48 h 萌发率达到 40%左右; 在 RH 为 90%的环境里, 木霉菌孢子在 48h 时的萌发率不足 1%; 在 RH80%以下时, 木霉菌孢子不萌发。

表 4 湿度对木霉菌 BTW₄₁ 孢子萌发的影响

RH(%)	48h 萌发率(%)	RH(%)	48h 萌发率(%)
100	40	80	0
90	1	70	0

2.4 光照对木霉菌孢子萌发的影响 在光照和黑暗两个处理中木霉菌孢子的萌发率无明显区别, 芽管长短也无明显区别, 在 23℃条件下 12 h 时全光照和全黑暗两个处理的孢子萌发率均在 20%左右, 20 h 时, 两个处理的萌发率达到 45%~50%(见表 5)。

5 光照对木霉菌 BTW₄₁ 孢子萌发的影响

光照	12h 萌发率(%)	20h 萌发率(%)
全光照	21	48
全黑暗	20	45

3 结论

3.1 本试验所用 10 种碳源中, 木霉菌在蜜二糖溶液中的萌发率最高, 而在 7 种氮源中, 木霉菌在蛋白胨溶液中的萌发率最高。

3.2 木霉菌株 BTW₄₁ 萌发的最适温度条件是 25~30℃, 温度高有利于孢子的萌发和芽管的伸长。在 RH80%以下时, 木霉菌孢子不萌发, 光照对 BTW₄₁ 萌发的影响不大。

参考文献:

[1] 高克祥, 刘晓光, 陈晋江, 等. 木霉菌株 T95 生物学特性的研究 [J]. 河北林果研究, 1998, 13(4): 359-366.
[2] 高克祥, 刘晓光, 陈晋江, 等. 木霉菌株 T88 生物学特性的研究 [J]. 东北林业大学学报, 1995, 23(2): 33-39.
[3] 文成敬, 陈文瑞. 木霉绿色粘帚霉和桔桔青绿霉分生孢子萌发条件的比较研究 [J]. 四川农业大学学报, 1995, 13(1): 26-29.
[4] 鲁素芸. 植物病害生物防治学 [M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1992
[5] 兰斌, 王朝琪. 植物病原物生物防治 [M]. 北京: 北京农业出版社, 1984.