

斜脉蝠蛾“黑点病”的病原及防治的初步研究*

陈 健 高祖训 余 虹 余学明

(浙江农业大学植物保护系, 杭州)

摘要 斜脉蝠蛾 *Hepialus obliquefurcus* Chu et Wang 幼虫“黑点病”由粉质拟青霉** *Paecilomyces farinosus* Brown et Smith 引起。该菌在 10—25℃ 温度范围内能正常生长, 生长速度及分生孢子萌发率随温度升高而加快和增高。该菌对酸度要求不严。百菌清烟熏剂处理 5 秒钟即能显著抑制分生孢子的萌发。探讨了斜脉蝠蛾幼虫“黑点病”的药剂防治。

关键词 斜脉蝠蛾; 黑点病; 粉质拟青霉; 药剂防治

冬虫夏草是一味名贵中药材, 是由虫草菌 *Cordyceps sinensis* 寄生于蝠蛾幼虫而形成的, 具有很高的治疗和滋补功效。冬虫夏草仅产于海拔 3500 m 以上的高原草甸土中, 产区局限, 产量低下。近年来由于过度采挖使这一宝贵资源日趋枯竭。开辟人工饲养寄主蝠蛾培养冬虫夏草的途径是解决市场供需矛盾, 保护这一宝

贵资源的有力措施。斜脉蝠蛾 *Hepialus obliquefurcus* Chu et Wang 是冬虫夏草菌的重要寄主之一, 分布在青海玉树, 四川理塘、康定一带。笔者自 1986 年开始, 在杭州实验室进行了

* 国家“七五”攻关项目: “全人工培养冬虫夏草研究”内容之一。

** 承贵州农学院梁宗琦先生鉴定。

斜脉蝠蛾的人工饲养,并获得了成功。试验中我们发现斜脉蝠蛾幼虫期的一种真菌病害,根据其症状暂定名为“黑点病”,是导致幼虫死亡的主要因子,占整个幼虫期死亡数的90%以上。该菌经鉴定为粉质拟青霉 *Paecilomyces farinosus* Brown et Smith。粉质拟青霉是一种重要的昆虫病原真菌。前人已对该菌的生长特点和温湿度要求做了研究^[1]。但是斜脉蝠蛾的人工饲养是在10—20℃范围内进行的。本文对粉质拟青霉在相对低温条件下的生长速度及孢子萌发等进行了试验。同时进行了该菌的药剂试验,为预防及治疗该病提供基本数据。

材 料 和 方 法

(一) 菌株来源

按常规方法,从实验室斜脉蝠蛾幼虫的僵虫上分离而得。

(二) 药剂来源

一熏灵(活性成份为百菌清)由浙江农业科学院经济作物研究室提供。

(三) 不同温度试验

用马铃薯琼脂培养基制成平板,接种后置于10、13、17和25℃下恒温培养,定时测量菌落大小。温度对孢子发芽的影响采用载玻片琼脂平板法,定时观察记录孢子萌发率。重复6次。

(四) 不同酸度试验

用3N NaOH和0.5% HCl调节PDA培养基达到预定的酸碱度制成平板,置于25℃下培养,定时测量菌落的大小。重复6次。

(五) 一熏灵对孢子萌发的影响

采用载玻片琼脂平板法,涂上孢子后,在自制的控温室中进行处理。具体步骤如下:预先在恒温17℃的控温室(长4m,宽3m,高2m)点燃一片一熏灵烟熏剂(百菌清含量为2.1g)待烟雾弥漫均匀后(即燃尽15分钟)把涂有孢子的载玻片琼脂平板置入控温室,间隔不同时间取出,置于17℃的恒温箱中,定时检查孢子的萌发率,设未作烟熏处理的为对照,重复6次。

结 果 和 讨 论

(一) 斜脉蝠蛾幼虫“黑点病”的症状

感染初期虫体表面出现黑色斑点,初时小而疏,不断增多,并扩大形成线状、块状等不规则的黑色斑纹,遇幼虫蜕皮时病斑有时可随蜕皮壳脱去,幼虫恢复正常。有时则导致幼虫不能正常蜕皮而死亡。此病菌最易从足(胸足的爪和腹足的趾钩)部侵入出现黑斑乃至全足发黑烂死。出现病斑后短的几天长的几个月幼虫便死亡。幼虫死后不久虫体僵硬。如条件适宜,僵死不久首先在黑斑处长出菌丝,并不断扩展密布全身,最后长出孢梗束。如湿度过低则不长孢梗束。

(二) 粉质拟青霉的培养性状

在17℃下,察氏培养基上培养10天后菌落直径为0.8—1.0cm,15天后达到2.5—2.8cm。菌落形状不均匀,部分由蓬松毛絮状菌丝组成。菌落反面初白色,后由中心向外逐渐变成淡黄色。未见有孢梗束产生。瓶梗可单独着生于菌丝上。也可有比较复杂的孢梗结构。孢子大小为 $2.61-2.83 \times 1.52-1.85 \mu\text{m}$ 。在PDA培养基上,该菌的生长速度要比在察氏培养基上快,10天后菌落直径即可达到1.2—1.5cm,15天后达到3.2—3.4cm。

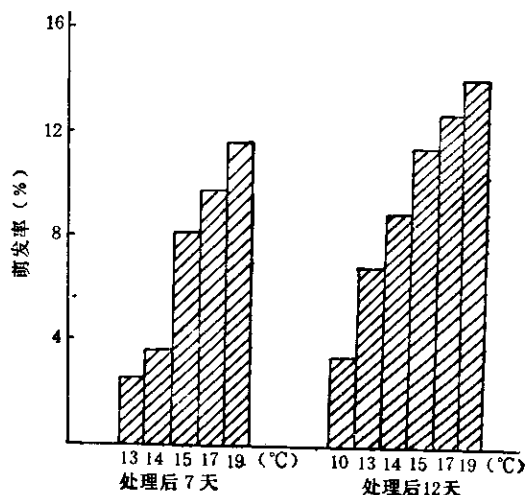


图1 温度与孢子萌发率

(三) 不同温度对菌生长及孢子萌发的影响

在 10—25℃ 范围内,粉质拟青霉的生长和孢子萌发率均随温度的提高而加快和增高。孢子萌发率和温度的关系见图 1。

(四) 不同酸度对菌生长的影响

粉质拟青霉在 pH 4—10 之间都能生长。氢离子浓度对该菌的影响不大。

(五) 一熏灵对孢子萌发的影响

粉质拟青霉孢子经一熏灵处理, 5 秒钟的处理即可显著降低孢子萌发率(图 2), 15 秒及大于 15 秒的处理仅偶见有几个发芽, 萌发率低于千分之一。

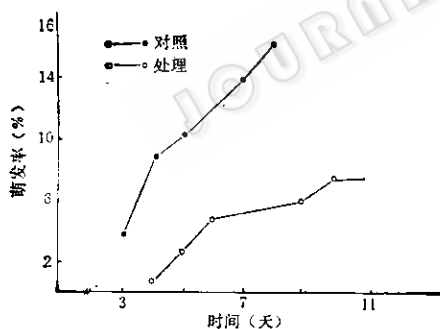


图 2 烟熏剂处理对孢子萌发的影响

讨 论

1. 文献报道粉质拟青霉是一种分布广, 生

长快, 产孢量大的昆虫病原真菌^[2,3], 本研究进一步证明, 该菌对环境条件的适应性颇宽。在培养冬虫夏草时, 粉质拟青霉在斜脉蝠蛾要求的温度范围内 (10—20℃) 均能正常生长, 其分生孢子的萌发率和菌丝生长速度在此温度范围内与温度成正相关。该菌对 pH 的适应范围亦广, 而且在琼脂平板上很快萌发并且产生分生孢子。这些是该菌之所以成为在偏低温度下人工饲养斜脉蝠蛾幼虫时的主要致病菌的原因 (寄生率有时高达 50% 以上), 使之成为饲养斜脉蝠蛾的主要威胁。

2. 本研究证明“一熏灵”是饲养斜脉蝠蛾幼虫的理想防病消毒剂。“一熏灵”具有以下特点: ①有很高的抑制粉质拟青霉孢子发芽的效果。②在正常使用浓度下, 对斜脉蝠蛾幼虫不产生药害。③使用方便, 作用快速。④可同时室内器具、虫体、环境进行消毒, 更有效地抑制该菌的发生, 以免造成受害。在斜脉蝠蛾饲养过程中应用“一熏灵”效果很好, 但对斜脉蝠蛾幼虫接种虫草菌是否产生影响, 还有待进一步研究。

参 考 文 献

1. 陈祝安: 微生物学通报, 15(5): 196—199, 1988.
2. 梁宗琦: 植物病理学报, 11(4): 9—16, 1981.
3. Brown AHS and Smith G: *Trans. Brit. Mycol. Soc.*