

温度对白僵菌生长和产孢的影响

——兼论白僵菌在哺乳动物及鸟类体内繁殖 和寄生的可能性——

徐庆丰 杨敏芝 宋益良

(吉林省农业科学院植物保护研究所)

摘 要

白僵菌在5、35、37及40℃温度下不能发育并形成孢子，而在10、20、25及30℃中可以发育并形成孢子，但以25℃最为适宜。在上述温度中，产孢时间依次为28、3、2、4天。因为白僵菌在35℃以下温度中孢子不能发芽和形成菌丝，所以它不可能在哺乳动物和鸟的体内繁殖并引起寄生。

利用白僵菌防治农、林害虫在国内已有多年应用历史，并取得大面积防治的实效^(1、2)。为了评价白僵菌作为一种微生物农药的可能性，近年来，对其安全性问题进行了大量的研究^(3、4、5)。然而，有关安全性的重要问题之一是阐明白僵菌能否在哺乳动物或鸟类体中繁殖和引起寄生。鉴于此，作者试验了白僵菌在不同温度下的生长和繁殖，结合讨论其对温血动物的安全性问题。

材 料 及 方 法

供试菌株：松毛虫白僵菌，由广东省新会县白僵菌厂提供。在本所用沙土管保存数年。

玉米螟白僵菌9[#]菌株，由作者自吉林省玉米螟僵死幼虫上分离，经用钴60照射诱变处理，筛选出对玉米螟具有较高毒力的新菌株。

菌种繁殖及生长测定：室内繁殖菌种采用马铃薯琼脂培养基，其中加有0.2%的蛋白胨。供试温度有5、10、20、25、30、35、37及40℃8个。首先将灭菌的马铃薯琼脂培养基溶化并倒入直径9cm的玻璃平皿中，每皿倒入培养基20毫升左右，待凝固，用一根经过火燃消毒，还未冷凉的玻璃棒在琼脂培养基表面轻压一下，使形成洼坑（直径约0.2cm），然后，用1mL的灭菌注射器吸少量孢子液，向每个琼脂平板洼坑中滴入0.1mL的孢子液（约 1×10^7 孢子），然后将玻璃皿用塑料布包扎好，放置在不同温度的恒温箱中进行培养。

接种后第二天开始检查各处理中孢子发芽率和产孢情况，于5、10、20天分期检查菌落的生长势。菌落生长势测定采用面积计算法即将产生菌落的玻璃皿底向上，复以一张玻璃纸，用炭笔画下菌落的大小，然后将其覆在黑纸上剪下菌落的面积，用面积计算仪（美国Li-cor公司产品，Li-3000型），测定菌落面积。每个处理检查8—10个玻璃皿。

结 果 与 讨 论

在温度5、35、37及40℃4个温度中没有见到白僵菌孢子萌发和生长菌落（表1）。

显微镜下检查，35℃温度中的培养基平板上，虽然分生孢子已吸水膨大，有的已半露出芽管，但不再伸长并形成菌丝。在10℃温度中，培养后12天见到有孢子萌发，28天后见到有生长菌丝上产生的新孢子。20、25和30℃3个温度中，孢子萌发和生长繁殖较快，在25℃温度中，白僵菌孢子于24小时大部萌发，48小时后少量见到新繁殖的孢子，72小时大部繁殖出新孢子。在20℃与30℃温度中，孢子发芽依次为24—36小时，在产孢器上形成新孢子时间依次为72和96小时。可见，25℃是白僵菌最适宜的发育温度。

表1 白僵菌在不同温度中的发育直径

温度 (℃)	松毛虫菌株 (cm)			玉米螟 9 [*] 菌株 (cm)		
	5 天	10 天	20 天	5 天	10 天	20 天
5	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0.42±0.01	0	0	0.58±0.03
20	0.91±0.04	5.39±0.09	14.26±0.68	0.80±0.04	2.67±0.16	6.25±0.14
25	4.26±0.02	18.36±0.37	30.51±0.76	2.79±0.08	16.59±0.10	21.76±0.92
30	3.13±0.08	11.54±0.23	19.15±0.38	2.30±0.07	5.86±0.22	6.50±0.39
35	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0

白僵菌在35℃以上温度中孢子不能萌发和生长，从理论上讲，它是不能在哺乳动物及鸟类体内繁殖的。从表2资料说明，在哺乳动物和鸟类的直肠中，平均温度均超过35℃。这一事实说明，白僵菌对这类动物寄生性的可能性很小。作者等⁽⁵⁾在另一报告中报道了白僵菌孢子经呼吸道吸入动物体内后，只能存留于肺部，不能随血液进入其它脏器。同时，在血液中存留的白僵菌孢子，5天后即全部消失。由此进一步说明：白僵菌不能引起温血动物和人体内寄生，更不能在温血动物和人体内繁殖，是比较安全的。

表2 哺乳动物及鸟类直肠中的温度

哺乳动物	(℃)	鸟 类	(℃)
猴	38.8	山 雀	44.6
兔	38.8	家 鸽	43.4
猫	38.6	绿头鸭	43.1
狗	38.5	家 雀	41.5
人	36.9	鸪 子	41.5
家鼠	36.5	加拿大鹅	40.5
负鼠	34.4	企 鹅	39.0

参 考 文 献

- (1) 徐庆丰等：《昆虫学报》，1973，16(2)：203—206。
- (2) 吉林省应用白僵菌封袋防治玉米螟协作组：《昆虫学报》，1977，20(3)269—275。
- (3) 赫梅生等：《吉林农业科学》，1982，2：51—56。
- (4) 谢克群等：《吉林农业科学》1984，2：78—82。
- (5) 赵子辰等：《生物防治通报》，1987，3(3)：124—126。
- (6) Mtl'nikou E.A, et al.: 1980. J.Hygitne epidemiology, microbiology and immunology. 24(4): 425—431.
- (7) Ignoff, C, M, et al.: 1977. Environ, entomol, 935—936.

EFFECTS OF TEMPERATURE ON GROWTH AND
SPORULATION OF BEAUVERIA BASSIANA
—DISCUSSION ON POSSIBILITY TO MULTIPLY
AND PARASITE IN THE BODY OF AVIAN
AND MAMMALIAN ANIMALS —

Xu Qingfeng et al.

(Institute of Plant Protection, Jilin Academy of
Agricultural Science)

ABSTRACT

The entomophogenic fungus, *B. bassiana* could not developed and formed spores in temperatures of 5, 35, 37, and 40°C, but it was grown and sporulated well in 20, 25 and 30°C, the optimum temperature for mycelial growth and sporulation was 25°C. The average time to initiate sporulation at 20, 25, 30°C. was 3, 2 and 4 days respectively.

Since mycelial growth and sporulation of *B. bassiana* did not occur at temperatures above 35C, it probably will not develop in avian and mammal.

(上接第3页)

EVALUATION OF RESISTANCE TO SMV
IN SOYBEAN VARIETY RESOURCES

Hu Jicheng Sun Yongji

(Jilin Academy of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

More than 1500 cultivated Varieties (or lines) of Spring Soybean and 1000 wild Soybean lines were identified by artificial inoculation with SMV. None of these cultivars were immune, and 2% resistant material of cultivated varieties were identified only. None of wild Soybean material were resistant. Cultivated varieties were more resistant to SMV than semi-wild Soybean, and the semi-wild species more than wild soybean. Resistance of cultivars at seedling stage was consistent with growing stage. A few of cultivars were also resistant to seed-mottling.