

不同来源绿僵菌对云斑金龟蛴螭致病力评价

陈祝安 黄基荣

(浙江省科学院亚热带作物研究所 温州 325005)

摘要 以云斑金龟蛴螭为检测昆虫, 检测了不同来源的6株金龟子绿僵菌(*Metarhizium anisopliae*)菌株, 结果认为, 以RAW₈菌株对云斑金龟蛴螭的致病力最强。

关键词 绿僵菌, 云斑金龟, 毒力

以云斑金龟蛴螭 *Polyphylla laticollis* Lewis 为目标昆虫, 对6株不同来源金龟子绿僵菌 *M. anisopliae* 菌株, 进行室内生物测定, 通过致病力检测, 以比较菌株间的毒力差异, 从而为筛选毒力强的菌株提供科学依据, 现报道其结果。

1 材料与方法

1.1 菌株来源

6株菌株来源见表1。接种于PDA培养基上, 置24±1℃恒温箱内培养7d, 转4℃冰箱保存。

表1 绿僵菌菌株来源

菌株	寄主	产地
RAW ₈	黄褐金龟 <i>Holotrichia titanis</i>	瑞安
QTW ₁	亮绿闪金龟 <i>Mimela splerders</i>	青田
WZW ₃	黄闪金龟 <i>Mimela testacoviridis</i>	温州
TSW ₄	直蜉金龟 <i>Aphodius rectus</i>	泰顺
Y ₁	竹节虫 <i>Podacanthus wilkinsoni</i>	广州
PCA330189SS		英联邦 国际生防所

1.2 菌株培养特征和菌剂制备

各菌株分别转移到PDA平板上培养7d, 观察菌落特征, 生长速度, 并测量30个分生孢子的量度。培养20d后测定分生孢子产量。

试验用菌剂制备, 将煮熟麦粒装入500ml蘑菇瓶内, 每瓶150g, 1.5×10⁵Pa灭菌40min,

冷却后1支斜面种接5瓶, 置室温(22~24℃)培养30d备用。

1.3 测定方法

预先测出每g菌剂分生孢子含量, 再按不同浓度要求拌入30目过筛灭菌土壤, 配成毒土。从低到高共设1×10⁷孢子/g土, 2×10⁷, 4×10⁷, 8×10⁷, 16×10⁷等5组浓度, 每组浓度测30头虫, 重复3次, 并设对照。

从田间采集3龄蛴螭作为试验用虫, 室内饲养5d, 虫体长37~47mm, 平均41.4mm。选取健壮个体, 置口径6cm, 高10cm广口瓶中, 一瓶一虫, 然后加入毒土100g, 调整土壤湿度, 并放入少许发芽麦粒供食用。瓶口封上聚丙烯薄膜, 穿孔通气。

处理后定时记录感病虫数, 统计死亡率, 求毒力回归方程, 计算致死中剂量LD₅₀。

2 结果分析

2.1 菌株培养特征

菌落在PDA培养基上生长较快, 灰白到浅黄色, 絮状, 但WZW₃菌株菌苔较紧密, 有时显茸毛状。RAW₈、QTW₁等菌株分生孢子团近黑色或墨绿色, STW₄为翠绿色, Y₁为荷叶绿。RAW₈菌株分生孢子量度较大。它们均有无色水珠状渗出液出现。在PDA平板上

国家“八五”科技攻关项目85-010-02-03专题

参加本工作的还有谢佩华、潘玲聪、冯惠英同志

1995-11-30收稿

20d 产孢量以 WZW₃ 菌株最高, 达 4×10^8 孢子 /mm² (表 2)。

2.2 发病症状和菌株的病原性

2.2.1 发病症状: 寄主发病前, 往往出现黄褐色侵染斑。病斑多出现气节部位(占 93.1%), 其次是头胸部体节缝间。寄主死亡初期虫体僵化, 24 ~ 48h 见少量茸毛状, 灰白或灰黄色菌丝体, 多从气节部位长出, 分布局限, 但很快就布满虫尸。7d 能产生大量分

生孢子, 使虫尸显暗绿色。

2.2.2 病原性: 以云斑金龟蛴螬为检测昆虫, 在实验条件基本一致情况下, 不同来源菌株间毒力依次为: RAW₈ > PCA330189SS > QTW₁ > TSW₄ > WZW₃ > Y₁。其中菌株 RAW₈ 的 LD₅₀ 为 2.2×10^7 孢子 /g 土, 它比致死中剂量 7.6×10^7 孢子 /g 土的 Y₁ 菌株约低 3.5 倍, 比 WZW₃ 和 TSW₄ 菌株的致死中量低 2 倍余(表 3)。

表 2 菌株培养特征

菌株	菌落长相	产孢量 (1×10^6 孢子 /mm ²)	菌落平均直径 (mm)
RAW ₈	菌落絮状, 灰黄色, 平展, 生长快, 5 天布满斜面管, 接种后第 4 天产生分生孢子。分生孢子团平铺, 较厚, 表面光滑, 近黑色, 后期崩裂成壳状剥落。背面黄褐色。	1.4	26.0
QTW ₁	菌落絮状, 灰白色, 基内菌丝发达。接种后 5 天产孢, 分生孢子团平铺, 局部环状分布, 墨绿色, 壳状剥落, 背面藤黄色。	0.7	23.0
WZW ₃	菌落茸毛状, 灰黄色, 局部成团, 块状拱起, 生长旺。分生孢子团青梅绿, 振动成粉末样脱落。	4.0	23.4
STW ₄	菌苔絮状, 灰白到浅黄色, 菌落表面见粒块状凸起, 边缘有束丝分布。分生孢子团厚, 翠绿色, 片状脱落, 背面焦黄色。	1.3	22.2
Y ₁	菌苔絮状蓬松, 灰白色, 气生菌丝旺, 分生孢子团荷叶绿, 量多, 粉末状。	0.6	27.0
PCA330189SS	菌苔灰黄色, 密致, 分生孢子团灰绿色, 背面浅黄。	0.7	21.6

表 3 菌株的毒力比较

菌株	回归方程	x ²	LD ₅₀ 95% 置信界	LD ₅₀ (1×10^7 孢子 /g 土)
RAW ₈	$y = 2.90 + 1.57x$	0.73	1.338 ± 0.151	2.2(1.5 ~ 3.1)
PCA33089SS	$y = 2.61 + 1.73x$	3.51	1.382 ± 0.133	2.4(1.8 ~ 3.3)
QTW ₁	$y = 0.99 + 2.61x$	3.01	1.536 ± 0.078	3.4(2.9 ~ 4.1)
TSW ₄	$y = 1.57 + 2.00x$	0.60	1.715 ± 0.126	5.2(3.9 ~ 6.9)
WZW ₃	$y = 2.57 + 1.39x$	1.80	1.748 ± 0.05	5.6(5.0 ~ 6.3)
Y ₁	$y = 1.67 + 1.77x$	2.10	1.881 ± 0.088	7.6(6.2 ~ 9.3)

3 讨论

根据分生孢子量度, 金龟子绿僵菌现被公

认的有两个变种, 即小孢变种 *M. anisopliae* var. *anisopliae* 其分生孢子为(3.5) ~ 5.0 ~ 8.0 (~ 9.0) \times 2.5 ~ 3.5 (~ 4.5) μ m 与大孢变种

M. anisopliae var. *major* 分生孢子长 10.0 ~ 14.0 (~ 18) μm 。本试验对来自不同寄主、不同生境金龟子绿僵菌小孢变种的 6 株菌株, 对云斑金龟蛴螬生物测定结果认为, RAW₈ 菌株有生长快, 产孢量高, 毒力强等特点, 是一株有一定应用价值的菌株。

参 考 文 献

- [1] Domsch LH, Ganns W, Comendium of Soil fungi, 1980, 1: 413 ~ 415.
 [2] Tulloch M, Trans. Br Mycol Soc, 1976, 66(3): 407 ~ 411.

ASSESSMENT OF VIRULENCE ON STRAINS FROM DIFFERENT ORIGIN IN *METARHIZIUM ANISOPLIAE* FOR THE WHITE GRUB

Chen Zhu'an Huang Jirong

(Institute of Subtropical Crops, Academy of Zhejiang Province, Wenzhou 325005)

Abstract Six strains of the entomogenous fungus *Metarhizium anisopliae* were examined in the white grub *Polyphylla laticollis* Lewis bioassay for pathogenicity with the inoculum. The result showed that the strain RAW₈ was a great pathogenicity to the white grub *P. laticollis*.

Key words *Metarhizium anisopliae*, *Polyphylla laticollis*, Virulence