

# 虫生真菌对白星花金龟幼虫的致病力测定

王 萍 莉

(新疆农业职业技术学院,新疆 昌吉 831100)

**摘 要:**选择 2 种虫生真菌对白星花金龟幼虫的室内致病力进行了测定。结果表明:累计校正死亡率 Ma3 最高,为 80.8%,Ma1、Ma2、5SO3 分别为 68.4%、38.7%、32.5%;各处理在 0.05 和 0.01 水平上均呈极显著差异;僵虫率 5SO3 最高,为 45.5%,Ma3、Ma1、Ma2 分别为 42.3%、37.5%、28.2%,各处理之间差异极显著。Ma1 和 Ma3 的  $LT_{50}$  较短为 5 d,5 SO3 和 Ma2 的  $LT_{50}$  分别为 6 和 8 d。

**关键词:**真菌;白星花金龟;幼虫;致病力

**中图分类号:**S 482.2<sup>+</sup>92 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)24-0152-02

白星花金龟(*Potosia brevitorsis* Lewis)属鞘翅目花金龟科,又名白纹钢花金龟、白星花潜、白星金龟子、铜克螂,昌吉市于 2002 年初次发生,目前危害逐年加重。2005 年发生面积为 6 000 hm<sup>2</sup>,2006 年发生面积达 10 600 hm<sup>2</sup>。成虫于 5 月上旬的末期开始出现,食性杂,前期取食啤酒花、柳树、榆树、杨树等植物嫩梢和树干烂皮、凹穴处吸食汁液。在大蓟、苦豆子花和蚜虫为害的叶上取食花蜜和蜜露。为了防治白星花金龟,农户使用最多的就是频振灯进行诱集,但是费用较高,为了解决这一问题,课题组尝试着用虫生真菌防治白星花金龟幼虫,2012 年春季,从粪堆中挑选出一些白星花金龟幼虫进行毒力测定,有望将虫生真菌的粉剂洒在粪堆中,使白星花金龟幼虫形成昆虫流行病,以减少成虫的数量,现将试验结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试菌种金龟子绿僵菌(*Metarhizium anisopliae*)菌剂的 3 个菌种(Ma1、Ma2、Ma3)、球孢白僵菌(*Beauveria bassiana*)(5SO3),2 种菌剂分别由西南大学和沧州市运西益微增产菌生物制剂厂提供。

供试虫源:白星花金龟幼虫(*Potosia brevitorsis* Lewis larva)3 龄越冬幼虫,采自昌吉市园艺场葡萄园附近粪堆,带回实验室,饲养 1 周,挑选健康、个体均匀的活虫备用。

### 1.2 试验方法

致病力测定用土壤处理法对虫体进行致病力测定,

试验共分 4 个处理,1 个空白,每个处理设 3 次重复,各 30 头试虫,置于养虫室内,保持自然温度(5 月上旬,18~25℃),适当保湿,采用小型喷水壶喷洒,处理后每 2 d 观测 1 次,共观测记录 18 d 死亡虫数,记录害虫死亡情况及僵虫数、计算累计死亡率、僵虫率、 $LT_{50}$ (致死中时)。以累计校正死亡率率值为 Y,死亡时间的对数值为 X,建立回归方程,并求得相关系数。

### 1.3 项目测定

累计死亡率(%)=处理的总死虫数/处理的总虫数×100%;累计校正死亡率(%)=(处理组累计死亡率-对照组累计死亡率)/(1-对照组累计死亡率)×100%;僵虫率=僵虫数/处理总虫数×100%。

## 2 结果与分析

### 2.1 累计死亡率

由表 1 可知,Ma3 的校正累计死亡率为 80.8%,为所有处理中最高,Ma1 次之,达到了 68.4%,Ma2 和 5SO3 的校正累计死亡率分别为 38.7%和 32.5%,而对照在相同的情况下仅有 13%的累计死亡率,说明虫尸体内有某种病原微生物在其体内繁殖,当健康的活虫和它接触,就会被侵染而引起死亡。并且各处理间在 0.05 和 0.01 水平上进行了多重比较,均显示差异显著。

表 1 真菌对白星花金龟幼虫的累计死亡率

Table 1 Fungi accumulative mortality rates of the *Potosia brevitorsis* Lewis larvae

处理 Treatments	供试虫数 Insect amount/%	用量 Quantity /g	累计死亡率 Accumulative mortality rates/%	累计校正死亡率 Adjust accumulative mortality rates/%	差异显著性 Significant level 0.05 0.01	
Ma3	30	50	83.3	80.8	a	A
Ma1	30	50	72.5	68.4	b	B
Ma2	30	50	46.7	38.7	c	C
5SO3	30	50	41.3	32.5	d	D
CK	30	0	13.0	0		

**作者简介:**王萍莉(1978-),女,硕士,讲师,现主要从事害虫生物防治研究工作。E-mail:wpl03@sina.com.

**基金项目:**新疆农业职业技术学院院级课题资助项目(XJNZYZR201202)。

**收稿日期:**2012-08-31

## 2.2 僵虫率

由表 2 可知,各种真菌处理后在常温(平均 21℃)条件下的蛴螬均有虫体发硬现象,将此虫保湿培养数个小时后虫体表面就会长出菌丝,5SO3 的僵虫率在同组处理中最高,达 45.5%,其次是 Ma3,僵虫率也达 42.3%,最低的是 Ma2,只有 28.2%,并且各菌对白星花金龟幼虫的僵虫率呈现差异显著性。衡量一个菌种的致病力不仅要看累计死亡率,更重要的是要看僵虫率,因此,僵虫率高才能说明该菌对该虫有致病性。

表 2 不同处理的僵虫率

Table 2 The cadaver rates of different treatment			
处理 Treatments	僵虫率 Cadaver rates/%	差异显著性 Significant level	
		5%	1%
5SO3	45.5	a	A
Ma3	42.3	b	B
Ma1	37.5	c	C
Ma2	28.2	d	D
CK	0	e	E

## 2.3 致死速度

由表 3 可知, Ma1 和 Ma3 的  $LT_{50}$  最短,只需 5 d, Ma2 最长,需要 8 d, 5SO3 的为 6 d,说明 Ma1 和 Ma3 的对白星花金龟的致死速度最快。除了 Ma2 和 5SO3 的致死中时在 5%水平上差异极显著外,其余处理之间均差异不显著。

表 3 各处理对白星花金龟幼虫的致死中时及毒力回归

Table 3 Andvirulence regression in deal with *Potosia brevitaris* Lewis larvae lethal

处理 Treatments	回归方程 Regression equation	相关系数 Correlation coefficients	$LT_{50}$ /d	差异显著性 Significant level	
				5%	1%
Ma2	$Y=0.9323+5.0898x$	0.8406	8	a	A
5SO3	$Y=1.4150+4.4924x$	0.8719	6	b	A
Ma3	$Y=0.7992+5.1860x$	0.8205	5	b	A
Ma1	$Y=1.0140+4.9688x$	0.8321	5	b	A

## 3 结论与讨论

该试验选用 2 种虫生真菌对白星花金龟幼虫进行室内致病性试验,结果表明, Ma3 的累计校正死亡率最高,为 80.8%, Ma1 次之,为 68.4%,说明这 2 个处理对白星花金龟幼虫的致死率较高。5SO3 的僵虫率为 45.5%,在同组处理中为最高, Ma3 次之,为 42.3%, Ma1 和 Ma3 的  $LT_{50}$  最短,只需 5 d,综合累计校正死亡率及僵虫率等因素, Ma3 的累计校正死亡率和僵虫率相对较高,对白星花金龟幼虫的防治效果最好。

此次试验僵虫率普遍较低,可能是与供试菌株选择不合适有关,还有可能与新疆的气候有关,虽然是在实验室提供湿度,但是湿度无法恒定。土壤的通透性可能会影响接触虫体表面的孢子数量,从而影响侵染速度及致死时间,即虫体的活动量影响着其带菌量。

## 参考文献

- [1] 谢立文. 白僵菌致病机理观察研究[J]. 安徽林业, 2008(2): 51.
- [2] 方思爱, 徐光余, 杨爱农, 等. 利用白僵菌防治金龟子类土壤害虫的研究[J]. 农技服务, 2008(7): 151-152.
- [3] 南开大学生物系昆虫教研室. 金龟子绿僵菌对几种蛴螬的药效试验[J]. 昆虫知识, 1978, 15(2): 40.
- [4] 潘蓉英, 余春仁, 蔡美兰, 等. 绿僵菌对橄榄星室木虱的室内毒力测定[J]. 福建农业大学学报, 1995, 24(3): 304-306.
- [5] 武靓文. 侵染金龟子的几种真菌[J]. 北京林学院学报, 1982(3): 88-93.
- [6] 林华峰, 张磊, 李世广. 蛴螬的无公害防治技术研究[J]. 安徽农业大学学报, 2004, 31(4): 475-479.
- [7] 李增智. 中国虫生真菌研究与应用[M]. 2 卷. 北京: 中国农业科技出版社, 1991: 138-139.
- [8] 谢杏扬, 戴自荣, 黄珍友. 绿僵菌感染家白蚁室内试验初报[J]. 昆虫知识, 1984, 21(5): 223-224.
- [9] 唐承成. 白僵菌防治花生蛴螬[J]. 贵州农业科学, 1998(3): 57-58.

## Detection of Virulence of Fungus to *Potosia brevitaris* Lewis Larva

WANG Ping-li

(Xinjiang Agricultural Vocational and Technical Institute, Changji, Xinjiang 831100)

**Abstract:** In this thesis, the virulence of two kinds of fungus to *Potosia brevitaris* Lewis larva were detected. The results showed that adjust accumulative mortality rates of Ma3 was the highest, reached 80.8%, Ma1, Ma2, 5SO3 were 68.4%, 38.7%, 32.5%, respectively; Cadaver rates of 5SO3 was the highest, reached 45.5%, Ma3, Ma1, Ma2 reached 42.3%, 37.5%, 28.2% respectively,  $LT_{50}$  of Ma1 and Ma2 were five days, 5 SO3 and Ma2 were 6 days and 8 days.

**Key words:** fungus; *Potosia brevitaris* Lewis; larva; virulence