



颗粒体病毒防治黄地老虎*

新疆农业科学院农业科学研究所防治黄地老虎协作组

黄地老虎(*Euxoa segetum*)是新疆多种农作物的主要害虫。虫口密度最高时,每平方米可达150头。为了探索新的防治途径,我们于1973年开始应用颗粒体病毒防治黄地老虎。室内外试验表明,此病毒对黄地老虎的感染力强,死亡率高。现将研究结果初报如下:

一、病毒的分离、形态特征和增殖

(一) 病毒的分离

我们在吐鲁番和乌鲁木齐市郊区采集了自然感病的黄地老虎幼虫,经无菌操作,分离出细菌,放线菌和真菌若干株。纯化培养后,对健康黄地老虎幼虫进行接种试验,均未感染发病;将自然感病的黄地老虎幼虫磨碎,制成悬浮液接种,则健康黄地老虎幼虫即感病死亡。

将感病黄地老虎及其脂肪体分别磨碎制成悬浮液,每毫升悬浮液中加入青、链霉素各1,500单位,处理5小时后,对2—3龄的健康黄地老虎进行饲喂,并以不经青、链霉素处理的原液饲喂接毒为对照。两种处理均使健康黄地老虎全部感病死亡。

以上两个试验表明:致死黄地老虎幼虫的病原是由病毒所引起。脂肪体是病毒增殖的主要部位之一。

(二) 病毒的形态特征

颗粒体病毒包涵体为椭圆形或卵形,直径1微米以下。病毒粒子为杆状,大小在30—100 × 200—400毫微米以下。包涵体中多为一个病毒粒子,偶尔有2个。(病毒鉴定部分见微生物学报18卷。)

(三) 病毒的增殖

颗粒体病毒的增殖,采用活虫培养饲喂接毒的方法。将感病死亡的幼虫磨碎,每头死虫加水10毫升,用此液体浸灰藜,凉干后喂4—5龄健康幼虫,24小时后换用无毒新鲜灰藜喂养。幼虫发病死后阴干保存。也可用新鲜病死幼虫作田间防治用。

二、黄地老虎的病症

幼虫感染颗粒体病毒后,虫体逐渐变为乳白色。感病后的幼虫多数不能蜕皮和化蛹,体节逐渐膨胀,取食减少。1—4龄感病幼虫,7—10天死亡。死后体软,体内组织液化,表皮易破,流出灰白色脓汁。

三、颗粒体病毒防治黄地老虎的效果

(一) 室内试验

1973—1977年室内试验结果证明,用浸病毒的灰藜和白菜等饲料饲喂的1—3龄幼虫,感病死亡率达98%以上,饲喂4龄幼虫,死亡率也很高;5—6龄感病死亡率稍低;停食老熟幼虫,用病毒稀释液直接喷于体表,亦可感病死亡。可见胃毒与接触均能使幼虫感染发病致死。

(二) 田间试验

用感病死虫的粗制品病毒,以每亩用量10克计,加100斤水稀释,喷施于大田玉米、甜菜、

* 本试验得到中国科学院动物研究所、上海生物化学研究所、新疆化学研究所、新疆农业科学院畜牧兽医研究所等有关部门的帮助。

表 1 黄地老虎颗粒体病毒田间防治试验

处 理	试验面积 (亩)	幼虫龄期	防治时间	防 治 效 果			
				7 天 后		20 天 后	
				健虫数 (头/米 ²)	致死率 (%)	健虫数 (头/米 ²)	致死率 (%)
颗粒体病毒	0.8	1	8月8日	6.2	72.1	1.8	95.7
对 照	0.8			15		41.4	
颗粒体病毒	0.8	1—2	8月12日	12.2	51.2	7.0	90.3
对 照	0.8			23.2		72.0	

番茄、马铃薯、白菜等作物上，效果明显。以安宁渠公社六十户大队6队的白菜地为例，防治效果为90.3—95.7%(表1)。

1977年8月在乌鲁木齐市郊区红旗公社和安宁渠公社,选择黄地老虎严重发生的10余亩大白菜地,喷施颗粒体病毒后,虫口下降率比对照降低75.9—95.7%(图1)。



图 1 大白菜喷施病毒后的防治效果
左: 对照区 右: 病毒防治区

四、颗粒体病毒的安全性试验

将感病的黄地老虎死虫磨碎,制成病毒悬液,对2龄家蚕饲喂接毒。家蚕生长,化蛹结茧,羽化交尾均正常。

用过滤和差速离心获得的病毒提纯液,分别对家鼠、家兔进行饲喂和皮下、腹腔注射,一个多月后观察,食量、体温、增重均与对照相同。经解剖观察,小白鼠和白兔的内腔未发现病变。大牲畜和农作物的安全问题,有待进一步试验。