

赤松毛虫 (*Dendrolimus spectabilis*) 质型 多角体病毒经卵传递的研究

STUDIES ON THE TRANSOVUM TRANSMISSION OF CYTOPLASMIC POLYHEDROSIS VIRUS OF *DENDROLIMUS SPECTABILIS*

昆虫病毒的经卵传递,对于昆虫种群中病毒病的自然发生和传播有着重要意义,有关这方面的工作,前人已有一些报道,作者在利用质型多角体病毒(CPV)防治赤松毛虫工作中,对赤松毛虫CPV经卵传递的现象进行了观察,报道如后。

材 料 和 方 法

CPV系中国林科院林科所提供。将CPV悬液浸湿松枝,室内晾干后饲喂6—7龄幼虫,室外选择虫口密度较大的林地,在幼虫6—7龄时用CPV悬液喷雾防治。分别收取室内和防治区松树上的虫蛹,单个置于灭菌玻璃容器中,成虫羽化后,检查蛹便有无多角体。解剖部分成虫观察肠道病变,检查中肠有无多角体,另部分成虫置养虫笼中产卵,幼虫孵化后,单个饲养于灭菌容器中,逐日检查记载子代病死虫数。用扫描电镜检查雌蛾外生殖器和卵的表面有无多角体。

结 果 和 讨 论

试验结果表明,由防治区采蛹羽化出的成虫,约56%的个体其中肠有明显病变,呈灰白色,不透明(表1,图1),中肠细胞有大量多角体成虫羽化时排出的蛹便中,50%以上的样品可检查到多角体的存

表 1 幼虫感染病毒与成虫发病和蛹便带毒的关系

Table 1 Relations between *D. spectabilis* larvae infected with CPV and the occurrence of PIB in the meconium and mid-gut of adults

处 理	观察材料	检查样品数	有多角体样品数	%
实验室感染 (1×10^6 PIB/ml)	雌虫蛹便	21	18	85.7
	雄虫蛹便	32	32	100
野外防治 (4.5×10^{11} RIB/ha.)	雌虫蛹便	55	27	49.1
	雄虫蛹便	61	38	62.3
	成虫中肠	30	17	56.7
对 照	蛹 便	20	0	0
	成虫中肠	20	0	0

在(表1)。说明幼虫感染CPV后,羽化出的成虫有相当高的比例携带有病毒。

幼虫感染CPV后,存活虫的子代显著发生病毒病,CPV引起的死亡率在50%以上,对照幼虫仅死亡3.9%,显著低于处理组,卵表面灭菌后孵出的幼虫,未见CPV引起死亡(表2)。

扫描电镜观察结果表明,蛹便中混杂有多角体(图2)。由防治区采蛹羽化出的成虫,产卵器的肛瓣表面及其上的刚毛,可观察到粘附有蛹便和多角体(图3)。雌蛾所产的卵,可观察到多角体和蛹便一起粘

此项研究是中国科学院组织的松毛虫综合防治工作的一部分,在工作中得到陈昌洁、王志贤同志的支持和帮助,邵冬梅、李文皋、高延厅、吕泽勋、王卫同志参加部分工作,谨此致谢。

本文于1986年7月8日收到。

表 2 幼虫感染病毒对子代发生病毒病的影响

Table 2 The effect of *D. spectabilis* larvae infected with CPV on the occurrence of cytoplasmic polyhedrosis in the next generation

处 理	观察子代虫数	CPV 病死虫数	%
实验室感染	75	39	52.0
同上, 卵表面灭菌	45	0	0
野外防治	311	174	55.9
对照	102	4	3.9

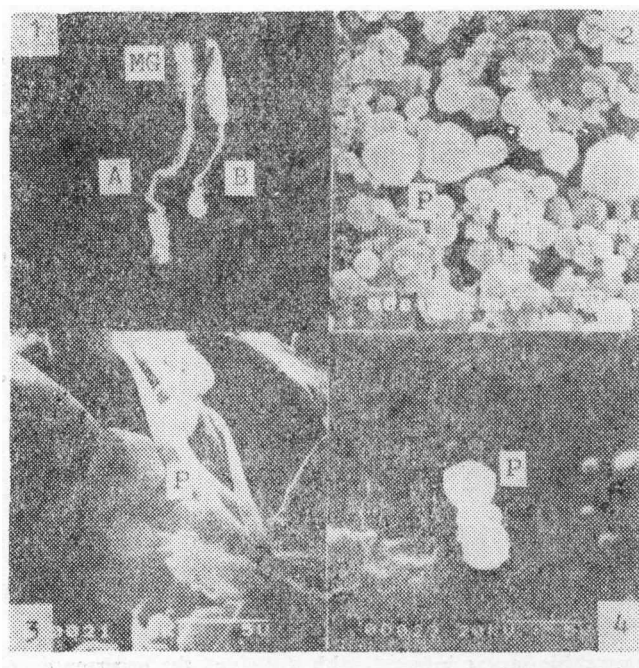


图1—4 赤松毛虫幼虫感染CPV后羽化的成虫肠道、蛹便、产卵器肛瓣和卵。

1. 成虫肠道, A. 对照成虫肠道, B. 感染成虫肠道, 2. 蛹便, 示蛹便中混有多角体。3. 成虫产卵器肛瓣, 示肛瓣表面刚毛上的蛹便和多角体。4. 赤松毛虫卵的扫描电镜照片, 示卵表面上的蛹便和多角体。P. 多角体; MG. 中肠。

Fig. 1—4 The alimentary canal, meconium, papillae anales and egg of adults from virus-treated *D. spectabilis* larvae. (1) Alimentary canal of adult from virus-treated larvae (B) and control adult (A). (2) Scanning electron micrograph of meconium, showing the PIB in the meconium. (3) Scanning electron micrograph of papillae anales, showing the meconium and PIB on the surface of papillae anales. (4) Scanning electron micrograph of egg, showing the meconium and PIB on the surface of egg. P, polyhedra, MG, mid-gut.

附于卵的表面 (图 4)。

根据试验结果, 作者认为, 在自然条件下, 赤松毛虫 CPV 可通过如下方式进行垂直传递: 幼虫感染 CPV 后, 发病较轻的个体可以存活下来, 并能化蛹、羽化、产卵, 这些个体在由蛾到成虫的变态过程中, 由于肠道等内部器官的改造和重新形成, 幼虫阶段中肠细胞内的多角体不被利用, 在羽化时和尿酸盐等代谢产物一起作为蛾便排出体外。在排出蛾便和多角体时, 可沾污腹部末端和外生殖器, 产卵过程中, 由于机械接触作用, 可使成虫腹部末端和外生殖器上的多角体沾污卵的表面, 幼虫孵化时, 取食卵壳而感染病毒。这可能是 CPV 从一个寄主世代传到下一寄主世代的一种重要方式。在自然条件下, 此种传递方式, 对于寄主种群数量的自然调节、对于利用病毒防治害虫的长期效果, 都将有一定意义。

参 考 文 献

- 吕鸿声 1982 昆虫病毒与昆虫病毒病 第180—182页 科学出版社。
 David, W.A.L. 1975 *Ann. Rev. Entomol.* 20, 97—118.
 Hamm, J.J. and J.R. Young 1974 *J. Invert. Pathol.* 24, 70—81.
 Mery, C. and H.T. Dulmage 1975 *J. Invert. Pathol.* 26, 75—79.
 Neelgund, Y.F. and S.B. Mathad 1978 *J. Invert. Pathol.* 31, 143—147.

黄冠辉 刘琰桦 代如一

Huang Guanhui Liu Yuhua Dai Ruyi

(河北省科学院微生物研究所, 保定)

(Institute of microbiology, Hebei Academy of Sciences)