

459-462

感染大丽菊花叶病毒的大丽菊细胞超微结构观察

李汝刚

(中国农科院生物技术研究中心, 北京 100081)

裘维蕃

(北京农业大学植物保护系, 北京 100094)

S432141

提 要

本文描述了大丽菊花叶病毒 (DaMV) 感染大丽菊叶片细胞的超微结构变化。受侵细胞内形成切面直径约1.6—3.1 μ m的球状或卵球状细胞质内含体。病株细胞内过氧化物酶体的数量显著增加。内含体周围较细胞其它部位有较多的核糖体。高尔基体及微泡。叶绿体、线粒体正常。

关键词: 大丽菊花叶病毒 超微结构 病毒

大丽菊花叶病毒 (DaMV) 的天然寄主是大丽菊属 (*Dahlia sp.*) 的植物, 引起大丽菊 (*Dahlia pinnata Cav.*) 叶片叶脉褪绿变黄^[1]。寄主范围包括 4 科的 25 种植物, 主要是菊科植物^[2]。经嫁接、蚜虫及机械摩擦传播^[3]。DaMV 粒体球状, 直径 50nm, 沉降系数 254S^[2], 核酸为双链 DNA^[4], 和花椰菜花叶病毒 (CaMV)、香石竹蚀环病毒 (CaEV) 有血清学关系^[5]。在证实我国大丽菊感染 DaMV 的基础上^[1], 作者研究了受侵细胞内的微超结构变化。

材 料 和 方 法

一、材料

北京天坛公园内呈典型褪绿脉带花叶的大丽菊, 采回栽于防虫温室内备用。

二、方法

取该植株叶片切条用 3% 戊二醛及 2% 四氧化二铁 双固定, 丙酮系列脱水, 包埋液浸透 (Epon812 : DDSA : MNA = 13 : 8 : 7, DMP1.5-2%) 置换, 包埋好的样品经 LKB-8080 切片机切成 70-90nm 的超薄切片, 捞在铺 Formara 膜的铜网上, 样品经醋酸双氧铀和柠檬酸双染色, 置于 JEM-100S 电镜下观察。

本文于 1991 年 11 月 2 日收到, 1992 年 4 月 7 日修回。

结果与讨论

1. 为确定采样植株为 DaMV 所侵染, 做超薄切片之前进行了检查。将少量叶片捣碎进行差速离心得到粗提液, 在电镜下可见到若干直径 48nm 的球形病毒粒子, 粗提液和 DaMV 的兔抗血清在双扩散实验中产生沉淀反应, 免疫电镜中可被 DaMV 的抗血清所捕获^[6]。

2. 受 DaMV 侵染后, 在 1/5—1/10 的细胞内观察到切面直径 1.6—3.1 μ m 的球状或卵球状内含体。内含体基质呈细颗粒状, 多个电子透的区散于其内, 电子透的区大小差异较大, 有的占内含体切面面积的 1/2。内含体内堆集着若干直径 38nm 的球状病毒粒子, 也有少数粒子游离于内含体附近的细胞质内。内含体内的病毒粒子, 多数空心, 直径比粗提液中的粒子直径小 10nm。有人认为内含体是病毒装配的场所^[7], 空心的粒子可能是不成熟或核酸尚未装进去的病毒粒子, 也可能与制样过程中脱水有关。至于内含体内的病毒粒子直径和汁液中的粒子直径差别如此之大尚不清楚。球状或卵球细胞质内含体是花椰菜花叶病毒组的典型特征, 本文所观察到的内含体病毒粒子直径比国外报道的粒子直径 40—45nm, 也小 3—7nm^[8], 这是否与株系有关尚待研究。

3. 在内含体周围比该细胞的其它部位有着更多的核糖体, 高尔基体及微泡, 这些细胞器的存在与内含体的形成有密切的关系^[8]。

4. 受侵细胞内过氧化物酶体数量比健康细胞内的数量显著增多, 并可观察到过氧化物酶的晶格状沉淀。植物受病毒侵染后, 过氧化物酶等酶活性增强是一普遍的现象, 这是植物本身的一种保护反应, 通过参加一系列代谢抑制病毒在体内的活动。同时过氧化物酶体是植物光呼吸的场所之一, 其数目的增加也与受侵后的植物细胞光呼吸增强有关。

5. 病株细胞的叶绿体、线粒体双层膜完整, 内部结构清楚, 未受影响。

参 考 文 献

- [1] Brunt, A.A. 1971. *Dahlia mosaic virus*. C.M.I./A.A.B. *Description of Plant Viruses*.
- [2] Brunt, A.A. 1970. *Ann. Appl. Biol.* 67: 357.
- [3] Brierley, P. and Smith, F.F. 1950. *Plant Disease Reprtr.* 44: 363.
- [4] Fujisawa, M.R.I. and Matsui, C. 1973. *Phytopathology* 64: 287.
- [5] Brunt, A.A. 1968. *Virology* 28: 778.
- [6] 李汝刚, 1990, *植物病理学报* 20(2): 111—116
- [7] Shepherd, R.J. 1979. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 30: 405.
- [8] Kitajima, E.W. et al. 1969. *Virology* 39: 240.



- 1 球状内含体(i)内聚集了大量病毒粒子(v), 内含体和过氧化酶体(pe)靠在一起;
- 2 卵球状内含体(i)和正常的叶绿体(c), 过氧化酶体, 正常的线粒体(m)共同于同一细胞中。内含体周围有较多的核糖体(r), 高尔基体(g)及微泡(mv), 内含体有多个电子透明区(vc)

- 1 A large number of DaMV particles (v) are located in a spherical inclusion body (i) which is close to a peroxisome (pe);
- 2 Ovoid inclusion body, peroxisome, normal chloroplasts (c) and mitochondria (m) exist in a same cell together. More ribosomes (r), Golgi complex (g) and vesicles (mv) surrounded an inclusion body in which there are several vacuolated matrix (vc).

Ultrastructural Observation on Dahlia Leaf Tissues Infected with Dahlia Mosaic Virus

Li Ru-gang

(*Biotechnology Research Center, Chinese Academy of Agricultural Sciences,
Beijing 100081*)

Chin Wei-fan

(*Department of Plant Protection, Beijing Agricultural University, Beijing 100094*)

The main alternations of cell infected with DaMV were the formation of spherical or ovoid intracellular inclusion bodies, c. 1.6—3.1 μm in diameter, which were surrounded by more ribosomes, Golgi bodies and vesicles, and the increase of peroxisomes. The chloroplasts and mitochondrions of the infected cells were not affected in the early stage of infection.

Key words, *Dahlia mosaic virus* Ultrastructure