维普资讯 http://www.cqvip.com

107-110

第8卷第1期 中国病毒学 Vol.8 No.1
1993年3月 VIROLOGICA SINICA Mar.1993

我国大麦和性花叶病毒（BaMMV）研究初报

陈剑平

（浙江省农业科学院病毒学实验室**，杭州310021）

石岑 朱凤台 陈和 张明生 陈键

（江苏省沿海地区农科所大麦育种组，盐城224002）

S435.123
S432.41

提 要

本文根据F(ab')$_2$-ELISA和ISEM实验，结合病毒粒子长度测定，报道了江苏省如东县农科所大麦黄花病毒源（品种盐辐矮早3）中除存在大麦黄花叶病毒（BaYMV）外，还复合感染大麦和性花叶病毒（BaMMV），这是我国BaMMV的第一次报道。

关键词：血清学 病毒粒子长度 鉴定 大麦和性花叶病毒

大麦和性花叶病毒（Barley Mild Mosaic Virus, BaMMV）曾是大麦黄花叶病毒（Barley Yellow Mosaic Virus, BaYMV）的一个株系，可与BaYMV复合侵染大麦，但因其与BAYMV血清完全不相关，而被定为一种新病毒[1]。BaMMV过去十多年仅在中西欧各国发生，最近在日本也得到了鉴定[2]。我们在研究欧洲和亚洲大麦品种对我国BaYMV反应中发现了BaMMV，现将初步结果报道如下。

材料与方法

一、供试毒源 我们于1992年3月9月和20日，从来自江苏如东县农科所BaYMV病田的病圃的病土中、采集表现黄花叶症状的病株，品种为盐辐矮早3和一些国外大麦种质（表1），用F(ab')$_2$-ELISA和ISEM作BaYMV和BaMMV检测。

二、F(ab')$_2$-ELISA 参见文献[3]。BaYMV和BaMMV标准血清均由英国洛桑试验站M.J.Adams博士提供。

三、ISEM修饰法、捕获修饰法和胶体金标记法 分别参见文献[4-6]。

四、病毒粒子长度测定 用铺有BaMMV抗血清的铜网捕获盐辐矮早三病汁液中病毒，再用BaYMV抗血清修饰，染色后用图象分析仪测定随意300个未被修饰的病毒粒子长度。

本文于1992年4月3日收到，7月30日修回。

*浙江省自然科学基金课题。感谢中国农业科学院植物保护研究所小麦病毒组、原子能研究所电镜室和浙江农业大学电镜室对此工作的支持和帮助。

**农业部重点开放研究实验室

维普资讯 http://www.cqvip.com

结 果

用3月9日采自如东病圃的盐辐矮早三病株，经$F(ab')_2$-ELISA检测，除与BaYMV抗血清强烈反应外，也与BaMMV抗血清强烈反应（表1），但其他17个供试国外大麦品种病株仅与BaYMV抗血清反应，而与BaMMV抗血清不反应（表1）。

表1 应用$F(ab')_2-ELISA(OD_{405})$检测如东病圃中一些国外大麦品种中的病毒

Table 1. Detection of virus in some foreign barley varieties grown in infected soil from Rudong by $F(ab')_2-ELISA(OD_{405})$

品 种 Variety	发病率(%) Incidence (%)	抗血清 Antisera to	
		BaYMV	BaMMV
Energy	0	0.320	0.039
Hagane Mugi	0	0.293	0.025
Palomino	0	0.971	0.038
Senbon Nadaka	0	0.050	0.004
Sonate	0	0.102	0.006
Team	4.0	1.124	0.003
Frances	5.0	1.775	0.031
Monix	5.7	1.268	0.009
Target	6.0	1.264	0.040
Brunhild	11.7	1.587	0.018
Regusa	12.5	1.280	0.003
Venus	16.0	1.478	0.025
Athene	18.2	1.362	0.010
Torrent	26.7	1.379	0.020
Jan	34.0	1.430	0.022
Maige	40.0	1.504	0.022
Tipper	76.0	1.395	0.008
盐辐矮早3 (Yanfuaizhao 3)	67.1	1.069	1.678
阴性对照 (Negative control)	0	0.310	0.035

为了进一步明确如东病圃中病毒种类，我们用3月9日和20日采集的病株，作ISEM观察。结果在盐辐矮早3病株中始终可见到2种线状病毒，且这2种线状病毒在病组织中含量很低，也不稳定，但可分别为BaYMV或BaMMV抗血清所捕获和修饰（图1.2）。用同样方法检测表1中所列国外大麦品种中的病毒，除Energy、Sonate和Hagane Mugi未检到病毒外，其他品种都仅或多或少地检测到BaYMV，未见可被BaMMV抗血清捕获和修饰的病毒粒子。

可被BaMMV抗血清捕获和修饰的病毒粒子长度分布范围很大，最短的粒子仅105 nm，最长的达1708nm，但主要分布于195—735nm之间，并以315nm和675nm的粒子占多数，宽度为12—13nm，其大小与西欧报道的BaMMV相似[1]。

维普资讯 http://www.cqvip.com

图 1，2　采自如东病土的"盐辐矮早3"病叶中的病毒，放大率均为50000倍

图 1　用BaYMV抗血清修饰，胶体金标记

1A．被修饰和标记的粒子；1B．未被修饰和标记的粒子

图 2　用BaMMV抗血清修饰，胶体金标记

2A．被修饰和标记的粒子；2B．未被修饰和标记的粒子

Fig.1, 2.　Viruses detected in infected leaves of barley cultivar "Yanfuaizhao 3" collected from infected soil of Rudong. Magnification at 50000.

Fig.1.　Virus was decorated with antiserum to BaYMV, then labelled with immunogold.　1A. Virus particle decorated and labelled; 1B. Virus particle not decorated and labelled.

Fig.2.　Virus was decorated with antiserum to BaMMV, then labelled with immunogold.　2A. Virus particle decorated and labelled; 2B. Virus particle not decorated and labelled.

讨　论

1．BaMMV仅与共同种病毒的抗血清反应[3]。根据上述血清学试验和病毒粒子长度测定，认为我国江苏如东县农科所BaYMV病田中复合感染BaMMV。

2．如东BaMMV仅感染盐辐矮早3，但不侵染供试的国外大麦品种，包括如Magie Monix、Team和Tipper在西欧表现对BaMMV感病的品种。至于如东BaMMV与中西欧和日本BaMMV在粒子性质、寄主范围和传毒特性等方面的关系尚待进一步研究。

参 考 文 献

〔1〕 Huth, W.et al., 1990, *Intervirology*, 31, 38—42.

〔2〕 Kashiwazaki, S. et al., 1990, In *Proceedings of the first symposium of international working group on plant viruses with fungal vectors*, Ed.R.Koenig, 105—108, sturrgart, Ulmer.

维普资讯 http://www.cqvip.com

〔3〕 陈剑平等，1991，中国病毒学，(6)：356—364。
〔4〕 陈剑平等，1990，病毒学报，(6)：239—244。
〔5〕 Chen Jianping et al., 1991, *Plant Pathology*, 40, 226—231.
〔6〕 陈剑平等，植物病理学报，（印刷中）。

First Report of the Occurrence of Barley Mild Mosaic Virus (BaMMV) in China

Chen Jianping

(*Virology Laboratory, Zhe jiang Academy of Agricultural Sciences, Haugzhou* 310021)

Shi Cen Zhu Fengtai Chen He Zhang Minsheng Chen Jian

(*Institute of Agriculture for the Sea Coast, Jiangsu Province, Yancheng* 224002)

According to length estimation of virus particles and the results of F(ab′)$_2$-ELISA and ISEM tests, barley mild mosaic virus(BaMMV) was recognized with complex infection of barley yellow mosaic virus (BaYMV) in barley cultivar "Yanfuaizhuo 3" grown in soil from viruses contaminated field at Rudong Institute of Agriculture, Jiangsu. This was the first report of the occurrence of BaMMV in China.

Key words: Serology Length of particle Identification Barley mild mosaic virus