



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

## TRIAGEM DE GENÓTIPOS E LINHAGENS DE ALFACE AO *Lettuce mosaic virus* patótipo II (LMV II)

Samantha H. de Mello<sup>1</sup>, Valdir A. Yuki<sup>2</sup>, Julio M. Marubayashi<sup>3</sup>, Walter H. Banja<sup>3</sup>,  
Marlon R. A. Ortiz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Paulista – UNIP – Campus Sorocaba, [samantha\\_mello@yahoo.com.br](mailto:samantha_mello@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Fitossanidade, IAC, Campinas, SP, [yayuki@iac.sp.gov.br](mailto:yayuki@iac.sp.gov.br) ; <sup>3</sup>HORTEC Tecnologia de Sementes Ltda, Bragança Paulista, SP. [julio.marubayashi@hortec.com.br](mailto:julio.marubayashi@hortec.com.br)

### RESUMO

O objetivo do trabalho foi o de avaliar 135 genótipos e linhagens de alface (*Lactuca sativa* L.), do BAG da empresa HORTEC Tecnologia de Sementes Ltda, visando determinar resistência ao *Lettuce mosaic virus* patótipo II (LMV II). As avaliações foram realizadas em plantas inoculadas mecanicamente, através da observação dos sintomas, atribuindo notas de 1 a 5, sendo consideradas as notas 1,0 a 2,0, tolerantes ou resistentes, 2,1 a 3,0 medianamente susceptíveis, 3,1 a 4,0, susceptíveis e, acima de 4,1 altamente susceptíveis. Os resultados mostraram que 34 delas foram tolerantes e somente uma resistente, após confirmado por testes de ELISA.

**Palavras-chave:** Controle, resistência, tolerância, melhoramento

### 1. Introdução

A alface vem sofrendo modificações genéticas ao longo dos anos através de cruzamentos, para se obter hortaliças mais resistentes e com melhores qualidades comerciais. Dentro destas qualidades, uma das características desejadas é a resistência aos patógenos que afetam essa cultura. A ocorrência de fitovirose, em várias regiões produtoras tem sido apontada como a principal responsável por frustrações de safra.

Dentre os patógenos que mais afetam as plantações de alface o mosaico da alface (*Lettuce Mosaic Virus* patótipo II, LMV II) é a virose mais importante afetando plantações em todas as regiões produtoras, e podendo as perdas chegar de 80-100% (DINANT e LOT, 1992), incluindo o Brasil (PAVAN *et al.*, 2008).

Esse vírus pertence a família *Potyviridae*, gênero *Potyvirus*, e é transmitido por muitas espécies de afídeos de forma não persistente, sendo o *Myzus persicae* (Sulz.), o mais importante (TOMLINSON, 1970). Além dos vetores, o LMV é transmitido por sementes em



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

## 20 a 22 de fevereiro de 2018

### Marília - SP

porcentagens variáveis de acordo com a suscetibilidade das cultivares, JADÃO *et al.* (2002), verificaram que na cultivar White Boston, susceptível ao LMV II mostrou uma taxa de transmissão de 16,5%, enquanto que na tolerante Elisa, foi de 1,9%.

Em razão da ineficiência do controle dos vetores e uso de sementes sadias, devido a ocorrência de revoadas dos afídeos vetores e o plantio escalonado durante todo o ano, favorece a disseminação do vírus no campo, tornando seu manejo impraticável. Por esses motivos a utilização de variedades resistentes ou tolerantes seria a forma desejável para uma produção viável e econômica dessa cultura (NAGAI e COSTA, 1971).

Visando, portanto, detectar algum genótipo resistente ou mesmo tolerante ao LMV II, o presente trabalho teve como objetivo testar 135 genótipos do BAG da empresa Hortec Tecnologia de Sementes Ltda.

## 2. Materiais e métodos

A triagem foi realizada em uma casa de vegetação do setor de Virologia do IAC. Inicialmente, as sementes dos 135 genótipos, foram semeadas em placas de isopor e 20 dias depois, transplantadas para vasos plásticos 14 X 10 cm de altura, contendo substrato onde foram mantidas até o final do experimento. Para cada genótipo foram transplantadas 6 plantas, sendo que a sexta planta foi mantida como testemunha não inoculada. Como testemunha susceptível foi utilizada a cv. Baba de Verão.

Foram realizadas duas inoculações mecânicas, da forma tradicional, espaçadas em 7 dias. O inóculo utilizado foram plantas da cv. Baba de Verão, infectadas com o LMV II, de acordo com a classificação de Pink *et al.* (1992) previamente identificados por teste ELISA e molecularmente.

Avaliações semanais foram realizadas durante 6 semanas, visando verificar o desenvolvimento dos sintomas, aplicando-se notas de 1 a 5, para os sintomas, sendo de 1 a 2 consideradas resistentes ou tolerantes, de 2 a 3 medianamente tolerantes, de 3 a 4 suscetíveis e acima de 4 extremamente suscetíveis. Após esse período os genótipos que não apresentaram sintomas, ou apresentaram sintomas muito fracos ou duvidosos, passaram por testes de ELISA, a fim de se verificar se eles eram resistentes ou tolerantes.

## 3. Resultados e Discussão

Na tabela 1, podem ser vistas os genótipos e os resultados das médias das notas de



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

## 20 a 22 de fevereiro de 2018

### Marília - SP

cada uma delas, e ainda, os resultados dos dois testes ELISA realizados.

Tabela 1- Resultados dos testes de inoculação em genótipos de alface ao LMV II

Genótipos Número	Características	Médias das notas	Testes de ELISA Resultados* Datas	
			13/07	19/05
588	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,0	n.t.	n.t.
589	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,2	n.t.	n.t.
590	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,8	n.t.	n.t.
591	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,8	n.t.	n.t.
592	Alface lisa (Tipo manteiga)	4,0	n.t.	n.t.
593	Alface lisa (Tipo manteiga)	2,2	+	n.t.
594	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,8	n.t.	n.t.
595	Alface lisa (Tipo manteiga)	4,0	+	n.t.
596	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,4	n.t.	n.t.
597	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,2	n.t.	n.t.
598	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,7	+	n.t.
599	Alface lisa (Tipo manteiga)	4,0	n.t.	n.t.
600	Alface lisa (Tipo manteiga)	4,0	n.t.	n.t.
601	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,6	n.t.	n.t.
602	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,8	n.t.	n.t.
603	Alface lisa (Tipo manteiga)	2,0	n.t.	n.t.
604	Alface lisa (Tipo manteiga)	2,0	n.t.	n.t.
605	Alface lisa (Tipo manteiga)	3,2	+	n.t.
922	Alface americana	3,0	n.t.	n.t.
923	Alface americana	1,0	+	n.t.
924	Alface americana	1,0	+	n.t.
925	Alface americana	1,0	+	n.t.
926	Alface americana	1,8	+	n.t.
927	Alface americana	3,8	n.t.	n.t.
928	Alface americana	3,4	n.t.	n.t.
929	Alface americana	3,6	n.t.	n.t.
930	Alface americana	3,6	n.t.	n.t.
931	Alface americana	3,4	n.t.	n.t.
932	Alface americana	3,4	n.t.	n.t.
933	Alface americana	3,8	n.t.	n.t.
934	Alface americana	3,4	n.t.	n.t.
935	Alface americana	3,4	n.t.	n.t.
936	Alface americana	3,2	+	n.t.
937	Alface americana	3,8	n.t.	n.t.
938	Alface roxa	3,4	n.t.	n.t.
939	Alface roxa	2,8	n.t.	n.t.
940	Não germinou	-	-	-
988	Alface mimosa	1,4	+	n.t.
989	Alface mimosa	4,0	n.t.	n.t.
990	Alface mimosa	3,4	n.t.	n.t.



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

## 20 a 22 de fevereiro de 2018

### Marília - SP

991	Alface mimosa	3,4	+	n.t.
992	Alface mimosa (roxa)	2,0	+	n.t.
993	Alface mimosa (roxa)	2,0	+	n.t.
994	Alface mimosa (roxa)	2,0	+	n.t.
995	Alface mimosa (roxa)	2,0	+	n.t.
996	Alface mimosa	2,2	n.t.	n.t.
997	Alface mimosa	3,0	n.t.	n.t.
998	Alface mimosa	2,4	+	n.t.
999	Alface mimosa	2,2,	+	n.t.
1000	Alface mimosa	2,6	n.t.	n.t.
1001	Alface mimosa (roxa)	2,8	n.t.	n.t.
1002	Alface mimosa (roxa)	2,4	n.t.	n.t.
1003	Alface mimosa (roxa)	3,2	n.t.	n.t.
1004	Alface mimosa (roxa)	3,6	n.t.	n.t.
1005	Alface mimosa (roxa)	4,0	n.t.	n.t.
1006	Alface mimosa	1,2	+	n.t.
1007	Alface mimosa	1,2	+	n.t.
1008	Alface mimosa	1,0	+	n.t.
1009	Alface mimosa	1,0	+	n.t.
1010	Alface mimosa	3,8	n.t.	n.t.
1011	Alface mimosa	1,8	+	+
1012	Alface mimosa	3,0	n.t.	n.t.
1013	Alface mimosa	1,8	+	+
1014	Alface mimosa	3,8	n.t.	n.t.
1015	Alface mimosa	4,0	n.t.	n.t.
1016	Alface mimosa	3,0	n.t.	n.t.
1017	Alface mimosa	4,0	n.t.	n.t.
1018	Alface mimosa	1,6	+	n.t.
1019	Alface mimosa	1,0	+	+
1020	Alface mimosa	1,2	n.t.	n.t.
1021	Alface mimosa (roxa)	2,8	+	n.t.
1022	Alface mimosa (roxa)	3,0	n.t.	n.t.
1023	Não germinou	-	-	-
!024	Não germinou	-	-	-
1025	Não germinou	-	-	-
1688	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1689	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1690	Alface crespa	2,0	+	n.t.
1691	Alface crespa	2,0	+	n.t.
1692	Alface crespa	2,2	+	n.t.
1693	Alface crespa	2,4	n.t.	n.t.
1694	Alface crespa	2,8	+	+
1695	Alface crespa	3,6	n.t.	n.t.
1696	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1697	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1698	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1699	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1700	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.



**XLI Congresso Paulista de Fitopatologia**  
20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

1701	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1702	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1703	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1704	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1705	Alface crespa	3,6	+	n.t.
1706	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1707	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1708	Alface crespa	3,8	n.t.	n.t.
1709	Alface crespa	3,6	n.t.	n.t.
1710	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1711	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1712	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1713	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1714	Alface crespa	3,8	n.t.	n.t.
1715	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1716	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1717	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1718	Alface crespa	3,4	n.t.	n.t.
1719	Alface crespa	1,3	-	-
1720	Alface crespa	2,8	n.t.	n.t.
1721	Alface crespa	1,8	+	+
1722	Alface crespa	1,2	+	+
1723	Alface crespa	1,0	+	+
1724	Alface crespa	1,2	+	+
1725	Alface crespa	1,4	+	+
1726	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1727	Alface crespa	2,6	n.t.	n.t.
1728	Alface crespa (roxa)	1,0	+	+
1729	Alface crespa (roxa)	2,0	n.t.	n.t.
1730	Alface crespa (roxa)	3,0	n.t.	+
1731	Alface crespa (roxa)	1,7	+	+
1732	Alface crespa (roxa)	1,6	+	+
1733	Alface crespa (roxa)	3,0	n.t.	n.t.
1734	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1735	Alface crespa	3,8	n.t.	n.t.
1736	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1737	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1738	Alface crespa	3,0	n.t.	n.t.
1739	Alface crespa	1,5	+	+
1740	Alface crespa	1,4	+	+
1741	Alface crespa	1,0	-	+
1742	Alface crespa	1,2	+	+
1743	Alface crespa	1,0	+	+
1744	Alface crespa	1,2	+	+
1745	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1746	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
1747	Alface crespa	4,0	n.t.	n.t.
Testemunha	Baba de Verão	4,0	+	+



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

\*n.t. não testado; + positivo para o teste; - negativo para o teste.

Dos 135 genótipos testados, 34 mostraram-se tolerantes ao LMV II, pois, se infectaram com o vírus e não exibiram sintomas ou exibiram sintomas fracos e 1 não se infectou com o LMV II, nos dois testes ELISA realizados. A Baba de Verão, utilizada como testemunha susceptível, se infectou como vírus, mostrando-se altamente susceptível. Essa cultivar foi utilizada nos testes de ELISA, como controle positivo.

Os 34 genótipos que se mostraram tolerantes e uma que se mostrou resistente, deverão ser novamente testados e verificados quanto a sua qualidade comercial ou utilizados para trabalhos de melhoramento.

## 4. Referências

DINANT, S. e LOT, H. 1992. Lettuce mosaic virus: A review. *Plant Pathol.* 41:529-542.

JADÃO, A. S.; PAVAN, M.A.; da SILVA, N.; ZERBINI, F.M. Transmissão via semente do *Lettuce mosaic virus* (LMV) patótipos II e IV em diferentes genótipos de alface. *Summa Phytopathologica*, 28:58-61. 2002.

NAGAI, H. e COSTA, A.S. Incorporação de resistência ao vírus do mosaico em alface do tipo manteiga. *Arq. Inst. Biol.* 38(3):95-98. 1971.

PAVAN, M.A.; KRAUSE-SAKATE, R.; da SILVA, N.; ZERBINI, F.M. e LE GALL, O. (2008). Virus diseases of lettuce in Brazil. *Plant viruses*, 2: 35-41.

PINK, D.A.C., KOSTOVA, K. & WALKEY, D.G.A. Differentiation of pathotypes of lettuce mosaic virus. *Plant Pathology* 41:5-12. 1992.

TOMLINSON, J.A. Control of lettuce mosaic by the use of health seed. *Plant Pathology* 11:61 – 64. 1962.