

Comportamiento de maníes silvestres frente a viruela y mancha en V

Claudio Oddino^{1,2}; Juan Soave¹; Sara Soave¹; Alberto Moresi¹, Cesar Bianco^{1,2}, Mario Buteler¹, Diego Torre¹ y Paola Faustinelli^{1,3}

1- Criadero El Carmen. 2- FAV-Universidad Nacional de Río Cuarto. 3-Universidad Católica de Córdoba
coddino@criaderoelcarmen.com.ar

Introducción

El maní es un importante cultivo de la provincia de Córdoba, donde se produce más del 90% de las 300.000has sembradas en Argentina (7).

La principal limitante de la producción de maní en nuestro país son las enfermedades (8) a las cuales podemos dividir en enfermedades del filoplano (enfermedades foliares) y del rizoplano (enfermedades por patógenos de suelo). Las enfermedades foliares de mayor prevalencia son la viruela (*Cercospora arachidicola-Cercosporidium personatum*), mencionada como la principal enfermedad foliar que afecta al cultivo en todos los países productores del mundo (5; 6; 8; 12; 13), y la mancha en V considerada como una enfermedad emergente en los últimos años (11).

Como todas las enfermedades policíclicas, las estrategias de manejo deben basarse en disminuir el inóculo inicial y la tasa epidémica (9). En el caso de viruela, para disminuir el inóculo inicial han sido evaluadas varias estrategias basadas principalmente en rotaciones y labranzas (12; 14), aunque el alto potencial de producción de inóculo secundario de *C. arachidicola* y *C. personatum* generalmente hace que escaso inóculo inicial pueda ocasionar que la enfermedad se presente con características epidémicas (13). Dentro de las herramientas más utilizadas para disminuir la tasa de incremento de enfermedades policíclicas, las más importantes son la resistencia genética y el control químico (9).

En todas las regiones productoras el control de la enfermedad se realiza mediante la aplicación de fungicidas (5; 8; 12), sin embargo el manejo eficiente de la enfermedad debería contemplar a la resistencia genética como una herramienta importante en el manejo de la misma (9).

Considerando la importancia del mejoramiento genético como una herramienta clave para el manejo de las enfermedades en maní, que las variedades sembradas en Argentina son susceptibles y con comportamiento similar frente a viruela y mancha en V (2), y que a nivel mundial la mayoría de las variedades citadas con tolerancia a enfermedades foliares han surgido de cruzamientos con especies silvestres del género *Arachis* (1; 16; 17);

resulta muy importante evaluar el comportamiento de especies silvestres de *Arachis* en nuestro país para determinar una posible fuente a tolerancia a estas enfermedades.

Objetivo

- Evaluar el comportamiento de distintas especies del género *Arachis* frente a la viruela y la mancha en V del maní.

Materiales y Métodos

El presente trabajo se realizó durante las campañas agrícolas 2005/06 y 2006/07 en el infectario de maníes silvestres del campo experimental de Criadero El Carmen, General Cabrera, provincia de Córdoba.

Las especies evaluadas fueron *Arachis batizocoi*, *A. cardenasii*, *A. correntina*, *A. duranensis*, *A. ipaensis*, *A. magna*, *A. monticola* y *A. hypogaea* variedad Tegua. Cada una de estas especies fue sembrada en parcelas de un surco de 5mts., en un diseño en bloques completamente aleatorizados con 3 repeticiones, en las cuales no se realizó la aplicación de fungicidas en ninguna de las campañas analizadas.

Las evaluaciones se realizaron a partir de la aparición de los primeros síntomas de las enfermedades, identificando a través de la presencia del signo el patógeno causal de viruela. En cada fecha de muestreo de cada parcela se extrajeron 5 ramas laterales para la evaluación de ambas enfermedades.

La cuantificación de mancha en V se realizó a través de su incidencia (% de folíolos afectados), mientras que la viruela se cuantificó a través de incidencia (% de folíolos afectados) y severidad total (% de área foliar pérdida). Este último parámetro calculado a partir de la siguiente fórmula:

$$ST = ((1-D) * Sx) + D$$

donde ST: severidad total, D: defoliación y Sx: severidad promedio calculada a partir de una escala diagramática de severidad validada para nuestra región productora.

La comparación entre especies se realizó considerando los valores de incidencia final, severidad total final, tasa de incremento y área bajo la curva de progreso de viruela (ABCPE) e incidencia final de mancha en V, a través de ANAVA y test de comparación de medias de Duncan ($p < 0.05$).

El ABCPE es un parámetro muy utilizado para realizar comparaciones en enfermedades que causan pérdidas de área foliar en todo el ciclo del cultivo (9) y utilizada por numerosos autores en viruela del maní (3; 5; 12).

Resultados y Discusión

En ambas campañas la viruela del maní se presentó con características epidémicas, alcanzando el 90% de incidencia; y el 38 y 43% de severidad final en el maní cultivado, en las campañas 2005/06 y 2006/07 respectivamente (cuadro 1), coincidiendo con los valores registrado a nivel regional en esas campañas (15).

Si bien esta enfermedad puede ser causada por dos patógenos, *Cercospora arachidicola* y *Cercosporidium personatum* (5; 8; 12), el agente causal que se presentó causando la enfermedad en ambas campañas fue *C. personatum*; siendo el patógeno más prevalente en la última década (8; 15).

La mancha en V alcanzó valores de incidencia final inferiores al 10%, en *A. hypogaea* (cuadro 1), en ambas campañas, similares a los registrados en promedio en esas campañas en la región manisera de la provincia de Córdoba (15). Esta enfermedad se presenta habitualmente en toda el área manisera con elevada prevalencia (8; 15); sin embargo los valores de incidencia de la misma son bajos y se mantienen a través de los últimos años, considerándola una enfermedad emergente, pero sin alcanzar características epidémicas (11).

El mejor comportamiento frente a viruela de especies silvestres de *Arachis* ha sido señalado por numerosos autores (1; 16; 18; 20). Como se observa en el cuadro 1, salvo *A. monticola*, todas las especies silvestres del género *Arachis* disminuyeron significativamente la incidencia y severidad final de viruela, y la incidencia final de mancha en V, con respecto a *A. hypogaea*; destacándose *A. cardenasii*, *A. correntina* y *A. magna* que presentaron los menores valores de intensidad final de viruela. *A. monticola* ha mostrado mayor susceptibilidad a viruela que el resto de las especies silvestres (20), encontrándose los mayores valores de resistencia en algunas accesiones de *A. duranensis*, *A. stenosperma*, *A. magna*, *A. correntina* y *A. cardenasii* (6; 16).

La tasa de incremento y el área bajo la curva de progreso de viruela, fueron significativamente menores en *A. duranensis*, *A. ipaensis*, *A. batizocoi*, *A. magna*, *A. correntina* y *A. cardenasii* con respecto a *A. monticola* y *A. hypogaea* (cuadro 2). Se ha señalado que estas especies de maníes silvestres presentan reacciones hipersensibles frente a infecciones por patógenos foliares que disminuyen la esporulación de los mismos (17; 19), reduciendo la fuente de inóculo secundario de estas enfermedades policíclicas, lo cual afecta directamente la tasa de incremento y el área bajo la curva de progreso de la enfermedad (3; 4), parámetros utilizados por numerosos autores para evaluar estrategias de manejo en viruela del maní (3; 5; 12).

La severidad final de viruela en los maníes silvestres, presentó valores que no llegan al actual nivel de daño económico, demostrando que, sin aplicación de fungicidas, la intensidad final de la enfermedad en estas especies produce pérdidas inferiores al costo de control de la misma (10).

Los resultados de este trabajo muestran que las especies silvestres del género *Arachis* presentes en nuestro país, pueden proporcionar una fuente de resistencia frente a viruela y mancha en V, para la obtención de variedades de mejor comportamiento del que presentan hoy las variedades de *A. hypogaea* sembradas en Argentina (2).

Un resumen de parte de este trabajo fue presentado en la Jornada Nacional del Maní del 2008.

Bibliografía

1. Abdou, Y. A. M., Gregory, W. C., and Cooper, W. E. 1974. Sources and nature of resistance to *Cercospora arachidicola* Hori. and *Cercosporidium personatum* (Beck. and Curt.) Deighton in *Arachis* species. Peanut Science 1: 6-11.
2. Accastello, N. 2012. Comportamiento de genotipos de maní frente a viruela causada por *Cercospora arachidicola* – *Cercosporidium personatum*. Tesis de grado de Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC. 28pp.
3. Cantonwine, E. G., Culbreath, A. K., Stevenson, K. L., Kemerait, R. C., Jr., Brenneman, T. B., Smith, N. B., and Mullinix, B. G., Jr. 2006. Integrated disease management of leaf spot and spotted wilt of peanut. Plant Disease 90: 493-500.
4. Chiyembekeza, A. J. 1992. Inheritance of components of resistance to late leafspot in peanut. Ph.D. thesis, University of Florida, Gainesville.
5. Culbreath, A.K., Stevenson, K.L., and Brenneman, T.B. 2002. Management of late leaf spot of peanut with benomyl and chlorothalonil: A study in preserving fungicide utility. Plant Disease 86: 349-355.
6. Fávero, A. P.; Moraes, S. A.; Vello, N. A.; and Valls, J. F. M. 2001. Caracterização de espécies silvestres de amendoim quanto à resistência à mancha castanha visando à introgressão de genes ao amendoim cultivado. Anais do I Congresso de Melhoramento de Plantas, Goiânia, GO.
7. Fiant, S.; Alonso, C.; Fontana, T.; Spinazzé, C.; Costero, D.; y Bonvehi, L. 2011. Caracterización de la producción de maní. Campaña 2010/11. Págs. 34-36, en Actas de Resúmenes XXVI Jornada Nacional del Maní. General Cabrera, Córdoba.
8. March, G.J. y Marinelli, A. (eds.). 2005. Enfermedades del maní en la Argentina. 142pp.
9. March, G.; Oddino, C. y Marinelli, A. 2010. Manejo de enfermedades de los cultivos según parámetros epidemiológicos. Biglia Impresiones. 194pp.
10. March, G.; Oddino, C.; García, J.; Marinelli, A.; y Rago, A. 2011. Umbral de daño económico de la viruela del maní según eficiencia fungicida y potencial de rendimiento. Págs. 48-49, en Actas de Resúmenes XXVI Jornada Nacional del Maní. General Cabrera, Córdoba.

11. Marinelli, A.; March, G.; Oddino, C.; Kearney, M. y Zuza, M. 2004. Mancha en V por *Leptosphaerulina crassiasca* en maní ¿Una enfermedad emergente?. Págs. 32-34, en Actas de Resúmenes XIX Jornada Nacional del Maní. General Cabrera, Córdoba.
12. Monfort, W.S., Culbreath, A.K., Stevenson, K.L., Breneman, T.B., Gorbet, D.W., and Phatak, S.C. 2004. Effects of reduced tillage, resistant cultivars, and reduced fungicide inputs on progress of early leaf spot of peanut (*Arachis hypogaea*). Plant Disease 88: 858-864.
13. Nutter, F.W., and Shokes, F.M. 1995. Management of foliar diseases caused by fungi. Pags. 65-73, en: Peanut Health Management (H.A. Melouk and F.M. Shokes, eds.). APS press, St, Paul Minnesota, USA.
14. Oddino, C.; Vargas Gil, S. y Kearney, M. 2000. Efecto de sistemas de labranza sobre patógenos y antagonistas en maní. Págs. 54-55, en: Actas de Resúmenes XV Jornada Nacional del Maní. Gral. Cabrera, Córdoba.
15. Oddino, C.; Marinelli, A.; Zuza, M.; García, J. y G. March. 2008. Situación sanitaria regional del maní. Pág. 158, en Actas de Resúmenes, 1º Congreso Argentino de Fitopatología. Córdoba.
16. Pande, S., and Narayana Rao, J. 2001. Resistance of wild *Arachis* species to late leaf spot and rust in greenhouse trials. Plant Disease 85: 851-855.
17. Sobolev, V.S.; Baozhu, Z.; Guo, C.; Holbrook, C. and Lynch, R. E. 2007. Interrelationship of Phytoalexin Production and Disease Resistance in Selected Peanut Genotypes. Journal Agricultural Food Chemical 55(6): 2195–2200.
18. Stalker, H. T.; and Moss, J. P. 1987. Speciation, cytogenetics and utilization of *Arachis* species. Advances in agronomy, 41: 1-40.
19. Subrahmanyam, P., McDonald, D., Gibbons, R. W., Nigam, S. N., and Nevill, D. J. 1982. Resistance to rust and late leaf spot in some genotypes of *Arachis hypogaea*. Peanut Science 9: 6-10.
20. Subrahmanyam, P., Moss, J. P., McDonald, D., Subba Rao, P. V., and Rao, V. R. 1985. Resistance to leaf spot caused by *Cercosporidium personatum* in wild *Arachis* species. Plant Diseases 69: 951-954.

Cuadro 1. Incidencia y severidad final de viruela (*Cercosporidium personatum*), e incidencia final de mancha en V (*Leptosphaerulina crassiasca*) según especies del género *Arachis*. General Cabrera. Campañas 2005/06 y 2006/07.

Especie	Campaña 2005/06			Campaña 2006/07		
	Inc. de viruela	Sev. de viruela	Inc. de mancha en V	Inc. de viruela	Sev. de viruela	Inc. de mancha en V
<i>A. batizocoi</i>	31,37 b	3,13 b	3,12 a	25,24 b	5,36 b	0,33 ab
<i>A. cardenasii</i>	17,34 a	0,02 a	0,72 a	5,61 a	0,02 a	0,00 a
<i>A. correntina</i>	21,52 a	0,08 a	2,12 a	7,14 a	0,09 a	0,65 ab
<i>A. duranensis</i>	30,07 b	2,25 ab	3,21 a	38,78 c	5,34 b	3,18 c
<i>A. ipaensis</i>	29,53 b	1,53 a	2,34 a	33,68 bc	1,73 a	0,00 a
<i>A. magna</i>	20,04 a	0,16 a	0,85 a	9,55 a	0,08 a	0,39 ab
<i>A. monticola</i>	80,25 c	22,35 b	6,22 b	70,65 d	25,70 c	2,09 bc
<i>A. hypogaea</i>	88,56 c	38,36 b	7,75 b	88,48 d	42,36 d	8,35 c

Letras iguales indican diferencias no significativas ($p < 0,05$).

Cuadro 2. Tasa de incremento y área bajo la curva de progreso de viruela del maní (ABCPE) según especies del género *Arachis*. General Cabrera. Campañas 2005/06 y 2006/07.

Especie	Campaña 2005/06		Campaña 2006/07	
	Tasa	ABCPE	Tasa	ABCPE
<i>A. batizocoi</i>	0,0704 a	121,05 a	0,0628 a	108,10 a
<i>A. cardenasii</i>	0,0003 a	0,52 a	0,0003 a	0,47 a
<i>A. correntina</i>	0,0009 a	1,60 a	0,0010 a	1,76 a
<i>A. duranensis</i>	0,0706 a	121,50 a	0,0626 a	107,78 a
<i>A. ipaensis</i>	0,0176 a	30,26 a	0,0203 a	34,89 a
<i>A. magna</i>	0,0014 a	2,46 a	0,0009 a	1,51 a
<i>A. monticola</i>	0,2587 b	445,04 b	0,3014 b	518,54 b
<i>A. hypogaea</i>	0,5629 c	968,40 c	0,4925 c	847,35 c

Letras iguales indican diferencias no significativas ($p < 0,05$).