

**PRESENCIA Y ACTIVIDAD DE AFIDOS VECTORES DE PVY
EN DOS LOCALIDADES PRODUCTORAS DE TUBERCULO-
SEMILLA DE PAPA EN MALARGÜE, MENDOZA,
ARGENTINA***

Jaime Ortego**

RESUMEN

Una investigación para determinar la presencia y actividad de áfidos vectores de PVY, se llevó a cabo en Malargüe, Mendoza, República Argentina. La presencia fue establecida a través de la identificación de individuos alados capturados en trampas amarillas de agua (TAA) y sobre plantas hospederas. La actividad se midió por las capturas registradas entre septiembre de 1989 y abril de 1990 en dos TAA ubicadas en las localidades de Ciudad y Las Chacras. La presión de vectores (PV) también fue calculada. Fueron encontradas 20 especies que son consideradas capaces de transmitir PVY y tres de ellas son registradas por primera vez en Argentina. Los áfidos con mayor actividad fueron *Aphis craccivora* y *Myzus persicae* en Ciudad y Las Chacras, respectivamente. *M. persicae*, el principal vector de PVY, presentó actividad estacional bimodal con un pico el 4 de diciembre de 1981 y el otro el 19 de marzo de 1990 al igual que la curva de actividad del total de áfidos vectores de PVY y la PV. Los valores de la PV son similares a los de la actividad de *M. persicae*, lo que señala la importancia prácticamente excluyente de esta especie. Dada la presencia de numerosas especies de vectores de PVY y la actividad bimodal de *M. persicae* y otros vectores, parece ser que la importante distancia que separa a Malargüe de otros oasis y la sanidad de la simiente utilizada, son los principales factores que hacen posible la obtención de tubérculo-semilla de papa con bajos niveles de PVY.

Palabras claves adicionales: Actividad bimodal, presión de vectores, *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii*, *Capitophorus hippophaes*, *Cryptomyzus ballotae*.

Aceptado para publicación: mayo 23, 1992

* Trabajo realizado en Malargüe (Argentina) como parte de la Tesis de Magister en Ciencias, Mención Protección Vegetal, llevada a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Austral de Chile (Valdivia, Chile), 1990.

** Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Agencia de Extensión Rural Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Casilla 134, Malargüe 5613, Mendoza, Argentina.

SUMMARY

SURVEY AND FLIGHT ACTIVITY OF PVY APHID VECTORS IN TWO LOCALITIES OF POTATO SEED PRODUCING AT MALARGÜE, MENDOZA, ARGENTINA

A research about the presence and activity of aphids vectors of PVY, was carried out at Malargüe county, Mendoza Province, Argentine Republic. The survey of aphid species was made through identification of alate aphids trapped in yellow water traps (YWT) and plant searching. Aphid flight activity of each species was monitored from YWT in two localities, Ciudad and Las Chacras, between September 1989 and April 1990. The vector pressure (VP), was also calculated. Twenty aphids species that are considered capable of transmitting PVY were found, being three of them for the first time pointed out for Argentina. The most active aphids were *Aphids craccivora* and *Myzus persicae* in Ciudad and Las Chacras, respectively. *M. persicae*, the principal vector of PVY, showed a bimodal stational activity with one peak on December 4, 1989 and another on March 19, 1990, the same as the total activity on aphids of PVY vectors curve and the VP. The figures of VP are similar to those of the activity of *M. persicae* that points out the nearly exclusive importance of this specie. Due to the presence of numerous aphid vector species of PVY and the bimodal activity of *M. persicae* and other vectors, it seems that the distance e that separates Malargüe area from other oasis and the health of the seed used are the principal factors that make it possible to produce potato seed with low PVY levels.

Additional index words: Bimodal activity, vector pressure, *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii*, *Capitophorus hippophaes*, *Cryptomyzus ballotae*.

El virus Y de la papa (PVY) ha alcanzado niveles preocupantes en los últimos años tanto en Europa (14, 27) como en algunos países del continente americano (2). En Argentina, los principales virus transmitidos por áfidos que afectan a los cultivos de papa, son el PLRV y el PVY. Sin embargo, el PVY, en especial la raza necrótica (PVYn), por no producir síntomas que permitan el descarte de plantas en los semilleros, representa actualmente la principal causa de rechazo de planteles por las Oficinas de Fiscalización, El PVY es transmitido a nivel de campo por 42 diferentes especies de áfidos (1, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 15, 18, 19, 25) de manera no persistente. Esta característica hace muy difícil el control de la dispersión de este virus mediante el uso de insecticidas (10) por lo que resulta fundamental recurrir a otras medidas de control basadas en evitar la acción de los áfidos vectores de PVY tales como el manejo de las fechas de siembra y destrucción oportuna del follaje de los cultivos (9).

Si tenemos en cuenta además, que no todas las especies de áfidos vectores de PVY pueden transmitirlo con la misma eficiencia (21, 26), es imprescindible conocer qué especies se encuentran en un área y cuál es su actividad de vuelo si se pretende obtener tubérculo-semilla de papa con bajos niveles de este virus.

El departamento Malargüe, en Argentina, representa un área dedicada a la producción de tubérculo-semilla certificada de papa desde 1982.

Este trabajo, presenta los resultados de una investigación acerca de los áfidos vectores de PVY en Malargüe y la actividad de vuelo de los mismos, medida a través de las capturas de áfidos alados en trampas amarillas de agua (TAA) durante la temporada 1989-1990.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del área de trabajo

El trabajo se llevó a cabo en el departamento de Malargüe, al sudoeste de la provincia de Mendoza (Argentina). Este departamento se encuentra ubicado entre los 34° 40' y 37° 40' de latitud sur y los 68° 15' y 70° 15' de longitud oeste. La superficie es de 41 379 km² y la ciudad cabecera está ubicada a 1,458 msnm.

Malargüe constituye una de las áreas diferenciadas para la producción de tubérculos-semilla de papa certificada en la República Argentina y dentro de sus límites, sólo se permite la realización de cultivos de papa que cumplan con las normas de fiscalización. La superficie sembrada con papas anualmente es de alrededor de 700 ha.

Se trata de un área desértica al pie de la Cordillera de los Andes y donde el cultivo de la papa y otros cultivos son sólo posibles mediante el riego. Las precipitaciones medias anuales no pasan los 200 mm y las temperaturas mínimas en invierno pueden alcanzar -24°C y las máximas en verano los 38°C.

Los cultivos de papa se desarrollan entre los meses de octubre y abril.

Determinación de la presencia de áfidos vectores de PVY

La presencia de áfidos vectores de PVY se estableció mediante la identificación de material obtenido sobre plantas hospederas y de individuos alados capturados en

trampas amarillas de agua (TAA) distribuidas en diferentes lugares del departamento. Las TAA que se utilizaron para este fin, fueron instaladas en forma discontinua y consistieron en recipientes circulares de material plástico, de color amarillo indefinido, de 30 cm. de diámetro y 8 cm. de profundidad. Estas trampas se ubicaron a nivel del suelo. El material colectado fue conservado en alcohol (etano) 75% hasta su identificación.

Los áfidos obtenidos sobre plantas hospederas se conservaron de la misma manera. Cuando no se encontró individuos alados en el material colectado, se procedió a la crianza de los áfidos en frascos de vidrio hasta la aparición de formas aladas.

Los áfidos obtenidos por una u otra metodología, fueron identificados bajo lupa binocular de 50 X. El material que no pudo ser identificado por este medio, fue trasladado al Laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Austral de Chile, donde los áfidos fueron aclarados y montados en portaobjeto para el análisis microscópico.

El material vegetal inspeccionado, fue herborizado para su posterior identificación.

Determinación de la actividad de los áfidos

La actividad de estos insectos fue establecida entre septiembre de 1989 y abril de 1990 a través de las capturas de áfidos alados en dos TAA ubicadas, una en la ciudad de Malargüe y otra en el paraje Las Chacras, 17 Km. al sur de la primera.

Estas TAA (16) consistieron en bandejas metálicas de fondo rectangular de 49.5 cm. x 32.5 cm. de lado y de 8 cm. de profundidad, formando un ángulo de 65° con el fondo. Dentro del recipiente, el fondo y los 2.0 cm. inferiores de los costados son de color amarillo Hansa B.S. 0-001 (amarillo canario) y el resto de los lados y el exterior son de color gris oscuro.

Las dos TAA fueron instaladas a pocos metros de sendos cultivos de papa y de manera que el fondo de las mismas quedó a una altura de 60 cm. del suelo sobre terreno limpio y montadas sobre pies metálicos.

Las trampas se llenaron con agua conteniendo un material tensioactivo (detergente). La recolección se realizó tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes) extrayéndose los áfidos mediante un pincel. El agua fue reemplazada en cada recolección.

Los áfidos colectados fueron conservados e identificados de la misma forma señalada en el punto anterior.

Para facilitar el análisis y representación gráfica de la actividad de vuelo de los áfidos, los datos fueron agrupados por semana.

Con los datos de **Capturas totales de vectores**, se estableció la Presión de Vectores (PV) semanalmente según Van Harten (26) mediante la ecuación:

$$PV = (n \times FER)$$

donde **n** es el número de individuos capturados de cada vector y **FER** su correspondiente factor de eficiencia relativa para transmitir el PVY. Los valores de FER fueron tomados de Van Harten (26). Solamente seis de los vectores encontrados, figuran en el trabajo de Van Harten (26) por lo que se trabajó con estas seis especies para el cálculo de la PV (Tabla 1).

RESULTADOS

Presencia de áfidos vectores de PVY

En el material colectado, ya sea por inspección de hospederos o por capturas en TAA, se identificó un total de 53 especies o grupos de especies (Tabla 1). De éstas, 20 han sido señaladas en la literatura como vectores de alguna de las razas de PVY, siendo tres de ellas registradas por primera vez para Argentina según Smith Cermeli (23).

Estas especies son *Aphis nasturtii*, *Capitophorus hippophaes* y *Cryptomyzus ballotae*. Esta última se registra por primera vez para Sudamérica.

A. nasturtii fue encontrado formando colonias sobre *Rumex crispas* al final de la estación cálida y *C. ballotae* se encontró durante todo el año sobre *Marrubium vulgare*. *C. hippophaes* no fue encontrado colonizando plantas sino que su presencia fue registrada a través de la captura de algunos individuos en una TAA ubicada sobre los 2,000 msnm.

Diez y nueve de las 20 especies de vectores detectadas fueron encontradas colonizando plantas y cuatro especies nunca fueron capturadas en TAA detectándose su presencia solamente a través de la inspección de hospederos. Estas cuatro especies fueron *Aulacorthum solaní*, *C. ballotae*, *Myzaphis rosarum* y *Sitobion avenae*.

Tabla 1. Especies y grupos de especies de áfidos encontrados en Malargüe (1989-1990).

Tribu	Especies
APHIDINI	
<i>Aphids craccivora</i> Koch; <i>A. fabae</i> Scopoli; <i>A. frangulas gossypil</i> Glover; <i>A. nasturtii</i> Kaltenbach; <i>A. schinifoliae</i> Blanchard; <i>A. spiraecola</i> Patch; <i>A. (protaphis) sp.</i> ; <i>Rhopalosiphum maidis</i> Fitch; <i>R.padi</i> Linnaeus; <i>Schizaphis graminum</i> Rondani.	
CINARINI	
<i>Cinara sp.</i> Curtis	
ERIOSOMATINI	
<i>Eriosoma lanigerum</i> Haussmann	
FORDINI	
<i>Geoica lucifuga</i> Zehntner	
LACHNINI	
<i>Eulachnus rileyi</i> Williams; <i>Tuberulachnus salignus</i> Gmelin	
MACROSIPHINI	
<i>Acyrtosiphon kondoi</i> Sinji; <i>A. pisum</i> Harris; <i>Aulacorthum solani</i> Kaltenbach; <i>B. schwartzii</i> Börner; <i>B. rumexicolens</i> Patch; <i>B. tragopogonis</i> Kaltenbach; <i>Brevicoryne brassicae</i> Linnaeus; <i>Capitophorus elaeagni</i> Del Guerci; <i>C. hippophaes</i> Walker; <i>Cavariella aegopodii</i> Scopoli; <i>Chaetosiphon fragaefolii</i> Cockerell; <i>C. thomasi</i> Hule Ris Lambers; <i>Coloradoa rufomaculate</i> Wilson; <i>Cryptomyzus ballotae</i> Hille Ris Lambers; <i>D. emisis</i> Mordvilko; <i>Dysaphis sp.</i> Börner; <i>Eucarazzia elegans</i> Ferrari; <i>Lipaphis erysimi</i> Kaltenbach; <i>Macrosiphoniella sanborni</i> Gillette; <i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas; <i>M. macolai</i> Blanchard; <i>M. rosae</i> Linnaeus; <i>Metopolophium dirhodum</i> Walker; <i>Myzaphis rosarum</i> Kaltenbach; <i>Myzus persicae</i> Sulzer; <i>Ovatus crataegarius</i> Walker; <i>Pleotrichophorus glandulosus</i> Kaltenbach; <i>Sitobion avenae</i> Fabricius; <i>Uroleucon cordobensis</i> Blanchard; <i>U. sonchi</i> Linnaeus; <i>Uroleucon sp.</i> ; <i>Wahlgreniella nervata</i> Gillette.	
PENPHIGINI	
<i>Penphigus sp.</i> Hartig	
PHYLLAPHIDINI	
<i>Therioaphis trifolii</i> Monell; <i>Tuberculatus (tuberculoides) sp.</i> Van der Got.	
PTEROCOMMATINI	
<i>Pterocomma populeum</i> Kaltenbach	

Myzus persicae fue encontrada sobre 25 hospederos diferentes incluyendo *Prunus persica*, su principal hospedero primario (24). La papa (*Solanum tuberosum*) fue la especie que presentó una mayor cantidad de áfidos vectores de PVY colonizándola. Estos fueron *Aphis fabae*, *Aphis frangulae gossypii*, *Aulacorthum solani*, *Macrosiphum euphorbiae* y *M. persicae*. La Tabla 2 muestra los áfidos vectores de PVY encontrados en Malargüe con sus respectivos hospederos.

Tabla 2. Afidos vectores de PVY encontrados en Malargüe y hospederos sobre lo que fueron hallados (1989-1990).

Áfido	Hospederos
Acyrtosiphon pisum Harris (13)	<i>Medicago sativa</i> ; <i>Pisum sativum</i>
Aphis craccivora Koch (3)	<i>Adesmia obovata</i> ; <i>Adesmia</i> sp.; <i>Chenopodium album</i> ; <i>Chenopodium</i> sp.; <i>Medicago sativa</i> ; <i>Melilotus albus</i> ; <i>Robinia pseudoacacia</i> ; <i>Urtica dioica</i> ; <i>Vicia faba</i> .
Aphis fabae Scopoli (13)	<i>Chenopodium album</i> ; <i>Cucurbita</i> sp.; <i>Pisum sativum</i> ; <i>Solanum demissum</i> ; <i>Solanum tuberosum</i> .
Aphis franguale gassypii Gover (13)	<i>Cucurbita</i> sp.; <i>Solanum tuberosum</i> .
Aphis nasturtii Kaltenbach (13)	<i>Rumex crispus</i>
Aphis spiraecola Patch (3)	<i>Chaenomeles lagenaria</i> ; <i>Cydonia oblonga</i> ; <i>Malus sylvestris</i> ; <i>Spiraea cantoniensis</i> .
Aulacorthum solani Kaltenbach (13)	<i>Mimulus luteus</i> ; <i>Solanum tuberosum</i> .
Brachycaudus helichrysi Kaltenbach (5)	<i>Carduus nutans</i> ; <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> ; <i>Cyrsium vulgare</i> ; <i>Prunus domestica</i> ; <i>Prunus pissardii</i> .
Capitophorus hippophaes Walker (25)	Capturado en Trampas Amarillas de Agua
Cavariella aegopodii Scopoli (18)	<i>Salix</i> sp.
Cryptomyzus ballotae Hille Ris Lambers (7)	<i>Marrubium vulgare</i>
Lipaphis erysimi Kaltenbach (13)	<i>Brassica</i> sp.; <i>Eruca sativa</i> .
Macrasiphoniella sanborni Gillette (13)	<i>Artemisia verlotorum</i> ; <i>Chrysanthemum morifolium</i>
Macrosiphum euphorbiae Thomas (13)	<i>Anthemis cotula</i> ; <i>Chenopodium album</i> ; <i>Solanum tuberosum</i> ; <i>Rosa</i> sp.
Metopoiophium dirhodum Walker (12)	<i>Dactylis glomerata</i> ; <i>Triticum aestivum</i> .
Myzaphis rosarum Kaltenbach (7)	<i>Rosa</i> sp.
Myzus persicae Sulzer (13)	<i>Amaranthus quitensis</i> ; <i>Anthemis cotula</i> ; <i>Antirrhinum majus</i> ; <i>Brassica campestris</i> ; <i>Brassica oleracea</i> ; <i>Calendula officinalis</i> ; <i>Carduus nutans</i> ; <i>Chenopodium album</i> ; <i>Convolvulus arvensis</i> ; <i>Cucurbita</i> sp.; <i>Datura ferox</i> ; <i>Eruca sativa</i> ; <i>Gragaria chiloensis</i> ; <i>Malva parviflora</i> ; <i>Malva sylvestris</i> ; <i>Onopordon acanthium</i> ; <i>Prunus persica</i> ; <i>Prunus pissardii</i> ; <i>Rumex crispus</i> ; <i>Solanum eleagnifolium</i> ; <i>Solanum sublobatum</i> ; <i>Solanum tuberosum</i> ; <i>Urtica urens</i> ; <i>Xanthium spinosum</i> ; <i>Zinia elegans</i> .
Sitobion avenae Frabricius (18)	<i>Secale cereale</i>
Uroleucon sonchi Linnaeus (19)	<i>Sonchus oleraceus</i>

Actividad de los áfidos vectores de PVY

Solamente 15 de las 20 especies de áfidos vectores de PVY registradas en Malargüe fueron capturadas en alguna de las TAA instaladas para medir la actividad de vuelo. El total de individuos capturados en las dos localidades se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Actividad total de áfidos vectores de PVY en dos localidades de Malargüe (Ciudad y Las Chacras) entre setiembre de 1989 y abril de 1990.

Especie	Ciudad	Las Chacras
<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harris	2 (1)	4 (1)
<i>Aphis craccivora</i> Koch	298	123
<i>Aphis fabae</i> Scopoli	60	27
<i>Aphis frangulae gozypii</i> Glover	4	29
<i>Aphis nasturtii</i> Kalt.	5	0
<i>Aphis spiraeicola</i> Patch	164	8
<i>Aulacorthum solani</i> Kalt.	0	0
<i>Brachycaudus helichrysi</i> Kalt.	15	22
<i>Capitophorus hippophaes</i> Walker	0	0
<i>Cavariella aegopodii</i> Scopoli	277	164
<i>Cryptomyzus ballotae</i> HRL	0	0
<i>Lipaphis erysimi</i> Kalt.	215	456
<i>Macrosiphoniella sanborni</i> Gili.	4	0
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas	17	20
<i>Metopolophium dirhodum</i> Walker	0	4
<i>Myzaphis rosarum</i> Kalt.	0	0
<i>Myzus persicae</i> Sulzer	276	533
<i>Sitobion avenae</i> Fabricius	0	0
<i>Rhopalosiphum padi</i> Linnaeus	5	21
<i>Uroleucon sonchi</i> Linnaeus	148	9
TOTAL	1,490	1,420

(1) Número total de individuos capturados.

La primera captura se registró en Ciudad el 20 de setiembre de 1989 y en Las Chacras el 29 del mismo mes.

En Ciudad, la especie más numerosa capturada fue *Aphis craccivora* con 298 individuos, lo que representó el 20% del total de vectores. En Las Chacras, el vector más abundante fue *M. persicae* con 533 individuos, representando el 37.5%. Esta especie fue capturada en 276 oportunidades en Ciudad, lo que significa un 18.5%.

La actividad estacional de vuelo de algunas de las especies de áfidos vectores de PVY capturadas, resultó ser del tipo bimodal, es decir, con dos picos bien diferenciados de máxima. Típico comportamiento bimodal tuvieron especies tales como *Lipaphis erysimi* y *M. persicae* (Figura 1). *Uroleucon sonchi* en Ciudad, presentó una actividad máxima al final de la estación (Figura 2) mientras de *Cavariella aegopodii* presentó actividad unimodal pero con el pico de máxima al comienzo de la estación cálida (Figura 3).

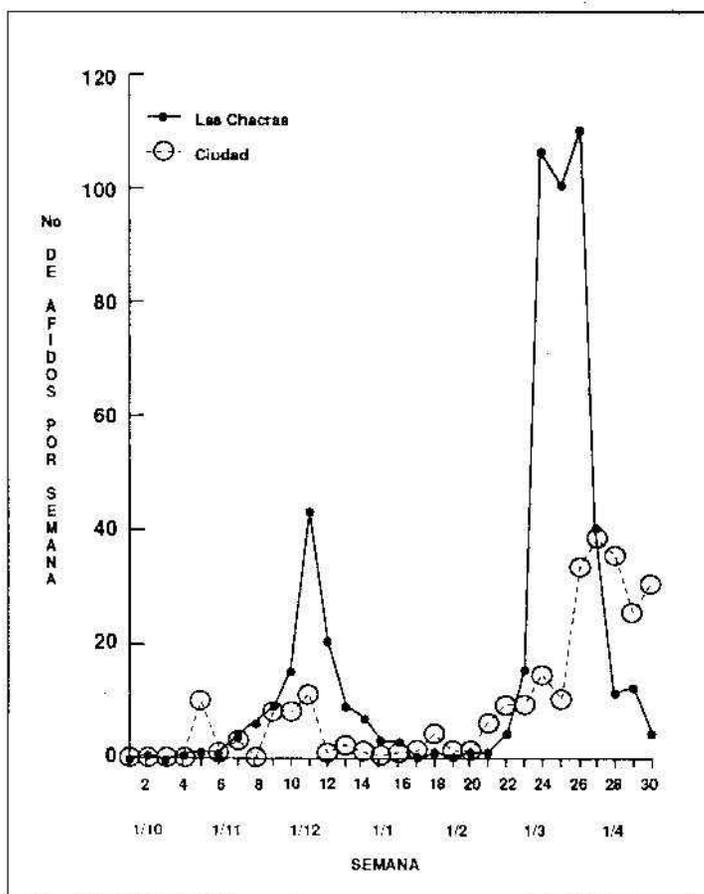


Figura 1. Actividad de *Myzus persicae* en dos localidades de Malargüe (Ciudad y Las Chacras) medida en capturas semanales en TAA.

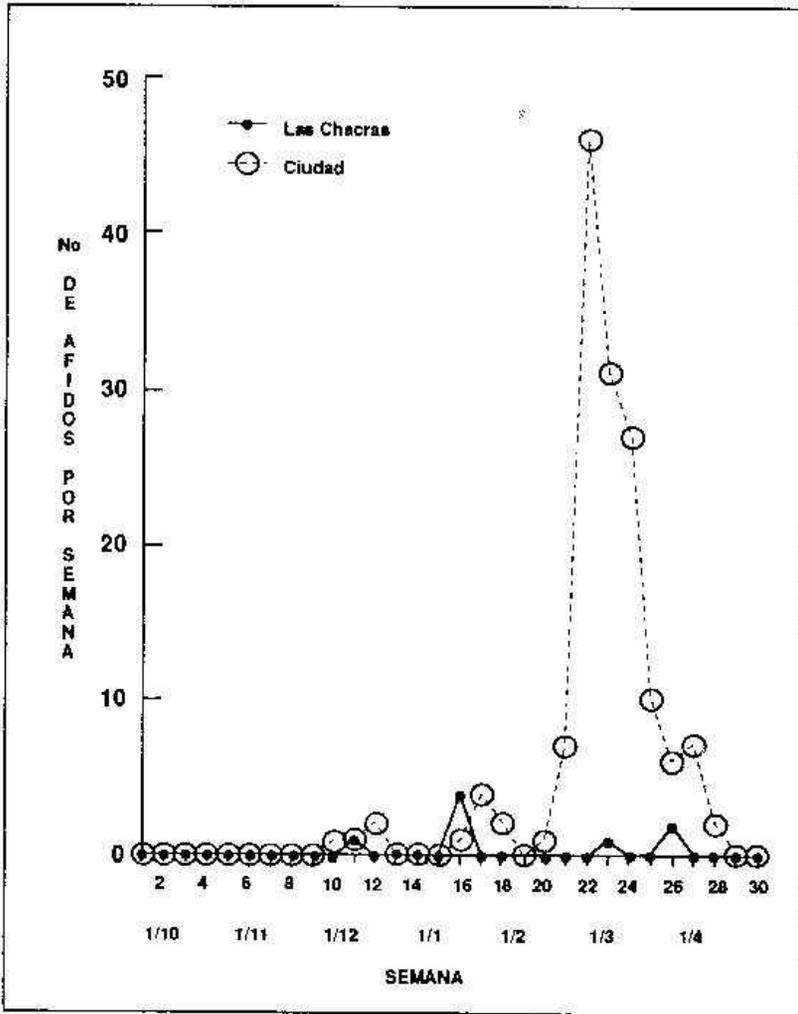


Figura 2. Actividad de *Uruleucon sonchi* en dos localidades de Malargüe (Ciudad y Las Chacras) medida en capturas semanales en TAA.

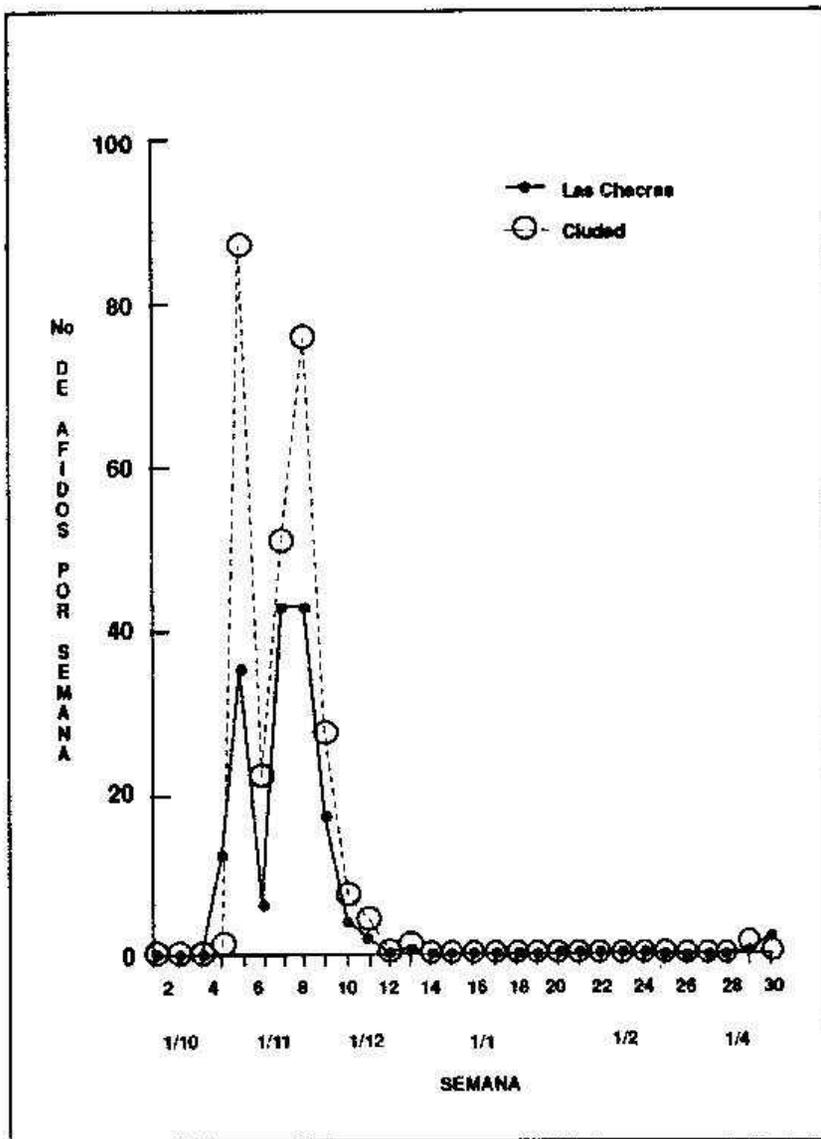


Figura 3. Actividad de *Cavariella aegopodii* en dos localidades de Malargüe (Ciudad y Las Chacras) medida en capturas semanales en TAA.

La curva de actividad del total de áfidos vectores de PVY capturados, fue también del tipo bimodal siendo más marcada la bimodalidad en Las Chacras que en Ciudad (Figura 4). La Presión de Vectores calculada tomó valores similares a los de las capturas de *M. persicae* (Tabla 4).

Tabla 4. Actividad semanal de *Myzus persicae* y Presión de Vectores en la localidad de Las Chacras (Malargüe).

Semana (1)	<i>M. persicae</i> (1)	Presión de vectores (2)
18/09/89	0	0,00
25/09/89	0	0,00
02/10/89	1	1,00
09/10/89	0	0,00
16/10/89	1	1,01
23/10/89	1	1,32
30/10/89	0	0,00
06/11/89	4	4,11
13/11/89	6	6,51
20/11/89	9	9,13
27/11/89	15	15,15
04/12/89	43	43,40
11/12/89	20	20,32
18/12/89	9	9,00
25/12/89	7	7,50
01/01/90	3	3,00
08/01/90	3	3,13
15/01/90	0	0,02
22/01/90	1	1,50
29/01/90	0	1,51
05/02/90	1	1,40
12/02/90	1	1,00
19/02/90	4	4,20
26/02/90	15	15,24
05/03/90	106	106,73
12/03/90	100	100,72
19/03/90	110	110,17
26/03/90	40	40,09
02/04/90	11	11,03
09/04/90	12	12,00
16/04/90	4	4,13

(1) La fecha en columna indica el último día de la semana considerada.

(2) Calculada de acuerdo a los FER disponibles en Van Harten (1983): *A. fabae*, *A. pisum*, *B. helichrysi*, *M. aupoarbiae*, *M. persicae* y *R. padi*.

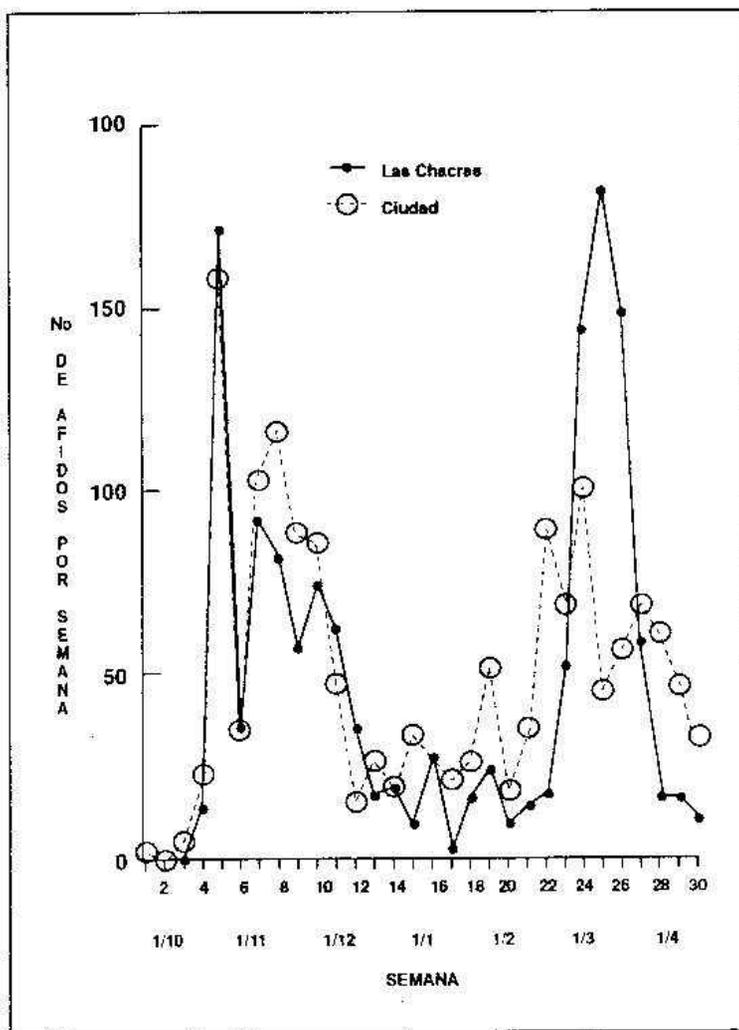


Figura 4. Actividad de Vectores Totales en dos localidades de Malargüe (Ciudad y Las Chacras) medida en capturas semanales en TAA.

DISCUSIÓN

La detección en Malargüe de tres especies de áfidos vectores de PVY nuevas para Argentina, señala la necesidad de intensificar trabajos sobre la afidofauna del país, especialmente en áreas dedicadas a la producción de tubérculo-semilla de papa, donde la actividad de estos insectos está en estrecha relación con la sanidad de los materiales obtenidos.

La presencia en Malargüe de 20 de las 42 especies de áfidos citados a la fecha como vectores de PVY, hace pensar que el área presente dificultades para la obtención de tubérculo-semilla de papa libre o con bajos niveles de virus. Sin embargo, hasta hace cuatro años, los niveles de PVY estuvieron por debajo del 4% de promedio en la producción de tubérculo-semilla de papa de Malargüe (11).

La persistencia del PVY en sus vectores, raramente sobrepasa las dos horas (9, 20) lo que hace muy poco probable que un áfido pueda recorrer los 120 Km. que lo separan del oasis más cercano y permanecer infectivo.

Esta situación haría que aún ante la presencia de una relativamente alta presión de vectores, las condiciones de aislamiento de los oasis de riego de Malargüe, permitan la obtención de materiales con bajos niveles de PVY si se mantiene el área con bajos niveles de inóculo.

La polifagia puesta de manifiesto por algunos vectores tales como *M. persicae* (25 hospederos), *A. craccivora* (9 hospederos) y *R. padi* (7 hospederos), indica que estas especies pueden encontrar fácilmente hospederos adecuados y en consecuencia producir individuos alados en cantidades considerables. Esta situación se verificó para las dos primeras especies mencionadas ya que *M. persicae* fue el más abundante en Las Chacras y *A. craccivora* en Ciudad. *R. padi*, en cambio, presentó una baja actividad en ambas localidades (Tabla 3) lo que estaría corroborando la baja o nula atracción que ejerce el color amarillo sobre esta especie tal como lo señalan otros autores (8,17).

M. persicae, el principal vector de PVY (9) presentó, sobre todo en Las Chacras, una actividad marcadamente bimodal, con picos de máxima el 4 de diciembre de 1989 y el 19 de marzo de 1990 lo que deja un período de más de 90 días, suficiente para ubicar dentro del mismo el ciclo productivo de los cultivos de papa. Sin embargo, si se tiene en cuenta el valor crítico de dos *M. persicae* por día (9), solamente entre el 12 de diciembre de 1989 y el 19 de febrero de 1990 se verifica esta situación en Las Chacras, lo que deja un período óptimo de sólo 69 días. Este período resulta insuficiente para la obtención de cosechas económicamente rentables. La utilización de tubérculo-semilla prebrotados para conseguir una más precoz resistencia de planta madura (22) podría ser una medida que ayude a evitar la acción de *M. persicae* en la dispersión tardía de PVY en el campo.

La incidencia de otras especies vectoras en la dispersión de PVY en Malargüe, no parece ser importante debido a los bajos factores de eficiencia relativa (FER) y baja actividad de vuelo de las especies registradas y consideradas por Van Harten (26) comparadas con *M. persicae*, *A. craccivora*, *A. spiraecola*, *C. aegopodii*, *L. erysimi* y

U. sonchi, representan en conjunto el 73.9% de las capturas registradas en Ciudad. Sin embargo, Van Harten (26) no consideró a estas especies para el cálculo de la Presión de Vectores en sus trabajos lo que hace suponer una muy baja incidencia en la dispersión del PVY en el campo. De todas maneras, si se compara la Presión de Vectores con la actividad de *M. persicae*, se observa que estos valores no difieren sustancialmente (Tabla 4) lo que señala la importancia prácticamente excluyente de *M. persicae* como vector de PVY en Malargüe.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Roberto Carrillo, Profesor de Entomología en la Universidad Austral de Chile, por su colaboración en la identificación de los áfidos y al Ing. Agr. Ramón Martínez por su importante ayuda en la clasificación del material vegetal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bell, A.C. 1982. The bulb and potato aphid *Rhopalosiphoninus latysiphon* (Davidson) as a vector of non persistent potato viruses. Record of Agric. Res 30: 1-3.
2. Boiteau, G.; Singh, P.; Parry, R.H.; Pelletier, Y. 1988. The spread of PVY in New Brunswick potato fields: timing and vectors. Am. Potato Journal 65: 639-649.
3. Carlebah, R.; Racciah, B.; Lobenstein, G. 1982. Detection of potato virus Y in the aphid *Myzus persicae* by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Ann. Appl. Biol. 101:511-516.
4. Derron, J.O.; Goy, G. 1990. Importance relative des pucerons ailés les plus fréquemment rencontrés sur la pomme de terre comme vecteurs du virus Y (PVYn), compte tenu de leur mobilité. Revue Suisse d'Agriculture 22 (5): 277-281.
5. Edwards, A.R. 1963. A non-colonizing aphid vector of potato virus diseases. Nature 200: 1233-1234.
6. Harrington, R.; Gilson, W.R.; Govier, D.A. 1987. Aphid vectors of potato virus Y (PVY). Rothamsted Experimental Station. Report 1986. p. 87.
7. Harrington, R.; Katis, N.; Gibson, W.R. 1986. Field assessment of the relative importance of different aphid species in the transmission of potato virus Y. Potato Res. 29: 67-76.

8. Heathcote, G.D.; Palmer, J.M.; Taylor, L.R. 1969. Sampling for aphids by traps and by crop inspection. *Ann. Appl. Biol.* 63: 155-166.
9. Hille Ris Lambers, D. 1980. Pulgones: Sus ciclos biológicos y su papel como vectores de virus, p. 25-53. *In* De Bokx, J.A. (ed.). *Virosis de la papa y de la semilla de papa*. Buenos Aires. Hemisferio Sur. 303 p.
10. Hooker, W.J. 1980. *Compendio de enfermedades de la papa*. Lima, Perú. Centro Internacional de la Papa. 166 p.
11. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 1988. *Primera Jornada Técnica de Papa Semilla*. EEA Rama Caída. Malargüe, Mendoza, Argentina. Mimeografiado, 27 p.
12. Katis, N.; Gibson, R.W. 1985. Transmission of potato virus Y by cereal aphids. *Potato Res.* 28: 65-70.
13. Kennedy, J.S.; Day, M.F.; Eastop, V.F. 1962. A conspectus of aphids as virus vector of plant viruses. London. c.i.e. 114 p.
14. Kerlan, C; Robert, Y.; Perennec, P.; Guillery, E. 1987. Mise au point sur l incidence du virus Y et methodes de lutte mises en oeuvre en France por la production de semenses de pommes de terre. *Potato Res.* 30: 651-667.
15. Kostiw, M. 1979. Transmission of potato virus Y by *Rhopalosiphum padi* L. *Potato Res.* 22: 237-238.
16. Moericke, V. 1951. Eine Farbfalle zur Kontrolle des fluges von Blattlausen, insbesondere der Pfirsichblattlaus. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzdiest.* Berlin 3: 23-24.
17. O'Louglin, G.T. 1963. Aphid trapping in Victoria. I. The seasonal occurence of aphids in three localities and a comparison of two trapping methods. *Aust. J. Agric. Res.* 14: 61-69.
18. Piron, P.G. 1986. New aphid vectors of potato virus Yn. *Neth. J. Pl. Path.* 92: 223-229.
19. Raccach, B.; Galon, A.; Eastop, V.F. 1985. The role of flying aphids vectors in the transmission of cucumber mosaic virus and potato virus Y to peppers in Israel. *Ann. Appl. Biol.* 106: 451-460.
20. Raman, K.V. 1985, Transmisión de virus de papa por áfidos. *Boletín de Información Técnica 2*. Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú. 23 p.

21. Sigvald, R. 1984. The relative efficiency of some aphids species as vectors of potato virus Y(PVY). *Potato Res.* 27: 285-290.
22. ————. 1985. Mature plant resistance of potato plants against potato virus Y (PVY). *Potato Res.* 28: 135-143.
23. Smith, C.F.; Cermeli, M.M. 1979. An annotated list of aphididae (Homoptera) of the Caribbean Islands and South and Central America. North Carolina Agricultural Research Service Tech. Bull. N° 259. 131 p.
24. Van Emden, H.F.; Eastop, V.F.; Hughes, R.D.; Way, M.S. 1969. The ecology of *Myzus persicae*. *Ann. Rev. Ent.* 14: 197-270.
25. Van Hoof, H.A. 1980. Aphid vectors of potato virus Y. *Neth J. Pl. Path.* 86: 159-162.
26. Van Harten, A. 1983. The relation between aphid flights and the spread of potato virus Yn (PVYn) in The Netherlands. *Potato Res.* 26: 1-15.
27. Weidemann, H.L. 1988. Importance and control of potato virus Yn (PVYn) in seed potato production. *Potato Res.* 31: 85-94.