

Fluctuación e identificación de áfidos en tres localidades productoras de papa (*Solanum tuberosum* L.) en el estado Monagas, durante los años 1987 - 1990

Alcibiades Carrera¹, Mario Cermeli²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Estación Experimental Local Caripe, Caripe Edo. Monagas.

²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Edif. 2 Departamento de Protección Vegetal. Area Universitaria. Apartado 4653. Av. El Limón, Maracay, Edo. Aragua, Venezuela.

Resumen

CARRERA A, CERMELI M. 2001. Fluctuación e identificación de áfidos en tres localidades productoras de papa (*Solanum tuberosum* L.) en el estado Monagas, durante los años 1987-1999. Entomotropica 16(2):67-72.

Los áfidos son el principal vector de diseminación de virus, causando degeneración del tubérculo de papa (*Solanum tuberosum* L.); por lo tanto, se hace necesario conocer la dinámica poblacional y especies de áfidos alados en zonas productoras de tubérculo-semilla. Para el estudio en cuestión, se utilizaron trampas de agua tipo Moericke, pintadas con esmalte sintético de color amarillo limón (F65YV29, Ken Lustral Sherwin Williams®). Las trampas fueron colocadas a una altura de 40 cm sobre el nivel del suelo y en los bordes de las parcelas. El período de evaluación correspondió a la época de verano de los años 1987 al 1990. En la localidad de San Agustín (1 100 m) se encontraron 33 especies; en Caripe (800 m), alrededor de 25 especies; en Guanaguana (400 m) 34 especies; siendo las más frecuentes *Aphis citricola*, *A. amaranthi*, *Myzus persicae* y *Lypaphis erysimi*. La mayor población de áfidos capturados coincidió con la época cercana a la floración del cultivo de papa. Así mismo, se encontró diferencia en número de áfidos localizados en las tres localidades.

Palabras clave adicionales: Aphididae, dinámica poblacional.

Abstract

CARRERA A, CERMELI M. 2001. Fluctuation and identification of aphids at three potato (*Solanum tuberosum* L.) producing localities in Monagas State, between 1987 and 1999. Entomotropica 16(2):67-72.

Aphids are vectors of viruses desqualifying potato tuber, grown for seed. In order to avoid virus incidence it is necessary to know the species present and alate dynamics in potato seed producing areas. In order to know alate fluctuation and aphid species present in three locations in the State of Monagas, yellow water traps (painted Lemon Yellow F65YV29 Kem Lustral Sherwin Williams®), were used at the potato field borders 40 cm above ground. Evaluations were performed during the dry season from 1987 to 1990. At San Agustín (1 100 meters above sea level) 33 species were collected, at Caripe (800 masl), 25 species and at Guanaguana (400 masl) 34 species. The most common alates present were *Aphis citricola*, *Aphis amaranthi*, *Myzus persicae* and *Lypaphis erysimi*. The highest incidence coincided with flowering period of the crop. Differences in number of species were found among the localities.

Additional key words: Aphididae, population dynamics.

Introducción

El estado Monagas cuenta con unas 4 000 ha aptas para la siembra de papa (Gobernación del estado Monagas 1991). Entre las áreas seleccionadas por sus condiciones agroclimáticas para la producción de papa del estado Monagas, se encuentran unas zonas localizadas en los municipios Caripe, Piar, Cedeño y Acosta.

Para establecer un programa de producción de papa y más aún de semilla, es necesario realizar un reconocimiento poblacional de insectos vectores de

enfermedades virales, ya que son una de las causas principales de la disminución gradual de los rendimientos de la planta de papa, llegando a causar hasta el 97% de reducción en las variedades más susceptibles.

Los áfidos constituyen en Venezuela plagas importantes en la mayoría de los cultivos. La importancia económica de ellas se debe no tanto al daño directo que causan, sino al que ocasionan por la transmisión de virus.

En el caso del cultivo de papa se han reportado especies de áfidos que son vectores de diversas enfermedades virales, por lo que su identificación, así como el registro poblacional de incidencia, son importantes para trazar la estrategia y tácticas para el control del problema señalado. Los áfidos transmiten más del 60% de los virus diseminados por insectos. Los vectores más eficientes son las formas aladas (FONAIAP 1992). La especie *Myzus persicae* es el áfido más eficiente como vector de virus en papa (Hooker 1980; Hidalgo 1988). Según Salazar (1982), los áfidos son transmisores de los virus más diseminados y económicamente importantes, como el virus del enrollamiento y el virus Y de la papa.

En Venezuela el estudio de la fluctuación de áfidos por medio de trampas de color amarillo comenzó en 1968 (Cermeli 1984). Quizás la técnica que se usa con mayor frecuencia en la asistencia a los programas de producción de semillas de papa es la detección de formas aladas por medio de trampas amarillas de tipo Moericke (Valencia y Trillos 1986).

Según Taylor (citado por Cermeli 1987) la fluctuación de áfidos y las especies involucradas pueden variar tanto estacional como localmente. Así mismo, Sánchez et al. (1997), mencionan que la variabilidad de especies de áfidos puede ser afectada, entre otros factores, por el área de siembra y variedad de plantas hospederas.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar la fluctuación poblacional de áfidos alados en el cultivo de papa, en tres localidades del Estado Monagas, determinando las especies y épocas de mayor aparición.

Materiales y Métodos

El periodo de evaluación corresponde a los años 1987 hasta 1990, y coincidió con la época de sequía (verano), periodo comprendido entre enero y junio, cuando normalmente se realiza la siembra de papa en el estado Monagas.

Las localidades bajo estudio fueron Guanaguana 400 m, Municipio Piar; Caripe 800 m y San Agustín 1 100 m, Municipio Caripe.

Se utilizaron trampas de tipo Moericke, bandejas metálicas de 30 cm de diámetro por 6 cm de alto, pintadas con esmalte sintético de color amarillo limón F65YV29 Kem Lustral Sherwin Williams® en su parte interior y con pintura anticorrosiva color gris en la parte externa. Se utilizaron dos trampas por parcela y una parcela por localidad. Las trampas fueron colocadas en el campo hacia los bordes de las parcelas,

una vez realizada la siembra, a una altura de 40 cm sobre el nivel del suelo. Para disminuir la tensión superficial del agua, se utilizó Citowett Plus® (éter de alquilarilpoliglicol).

Las evaluaciones se realizaron dos veces por semana, tratando de mantener constantes los días empleados (lunes y jueves), cambiándosele el agua una vez colectados los áfidos. Los insectos se colocaron en frascos con alcohol 70% para su posterior identificación en el Laboratorio de Entomología del Campo Experimental Caripe del FONAIAP.

En el Cuadro 1 se puede observar la ubicación y algunos datos meteorológicos de las localidades bajo estudio.

Resultados y Discusión

En la localidad de San Agustín, se identificaron unas 33 especies (Cuadro 2), entre las cuales destaca la especie *Aphis citricola* van der Goot con un total de 283 individuos (26% del total), seguido por *Aulacorthum solani* (Kaltenbach) con 101 individuos (9.28%). De *Myzus persicae* (Sulzer), considerada una de las especies más agresivas en la transmisión de virus, se capturaron 67 individuos (6.16%) durante los cuatro periodos evaluados.

En Caripe (Cuadro 3), las especies de mayor proliferación fueron *M. persicae* y *A. citricola* con 380 y 311 individuos para un 27.46% y 22.47% respectivamente, dentro de una totalidad de 25 especies identificadas, para los tres periodos.

En la localidad de Guanaguana (Cuadro 4) se identificaron 34 especies, destacándose la especie *A. citricola* con 4 545 individuos (68.16%). Las otras especies notorias en esta localidad fueron *Lypaphis erysimi* (Kaltenbach) y *M. persicae* con 624 y 509 individuos capturados, para un porcentaje de 9,36 y 7,36 respectivamente.

El Cuadro 5, muestra el orden de importancia de las especies de mayor captura en las localidades bajo el periodo de estudio, en donde *A. citricola* muestra el mayor número de individuos capturados con 5 139, influenciado mayormente por la localidad de Guanaguana. Cerca de las parcelas en las localidades bajo estudio, existen plantaciones de cítricas lo cual debe haber influenciado en el número de individuos.

En orden de importancia le sigue *M. persicae* con 956 individuos, capturándose mayor número en las localidades de Guanaguana y Caripe con 509 y 380 individuos respectivamente. Estas localidades están ubicadas a menor altura sobre el nivel del mar (400 y 800 respectivamente) y con temperaturas superiores a

CUADRO 1. Características climáticas de las localidades utilizadas para el estudio poblacional de áfidos alados en el cultivo de papa en el estado Monagas.

Municipio	Localidad	Altura sobre el nivel del mar (m)	Precipitación anual (mm)	Temperatura °C		
				máxima	mínima	media
Caripe	San Agustín	1100	1291,0	23,5	13,8	18,7
Caripe	Caripe	1050	1085,5	24,8	12,4	18,6
Piar	Guanaguana	440	965,5	30,7	16,7	23,7

Fuente: Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables.

CUADRO 2. Especies de áfidos alados de mayor captura en San Agustín (1100 m) en cultivo de papa, en verano durante los años 1987 a 1990. Caripe, estado Monagas.

Especies	Años Evaluados				Total	%
	1987	1988	1989	1990		
<i>Aphis citricola</i> van der Goot	47	90	129	17	283	26,01
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach)	15	86	--	--	101	9,28
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki)	53	32	02	--	87	8,00
<i>Aphis gossypii</i> Glover	70	08	06	01	85	7,81
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas)	15	36	16	03	70	6,43
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	22	35	08	02	67	6,16
<i>Macrosiphum</i> sp.	15	02	30	02	49	4,50
<i>Acyrtosiphon</i> sp.	02	16	19	--	37	3,40
<i>Uroleucon sonchi</i> (L.)	10	18	06	01	35	3,22
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)	01	02	28	--	31	2,85
<i>Aphis amaranthi</i> Holman	01	16	10	01	28	2,58
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki)	05	12	05	--	22	2,02
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson)	--	01	20	01	22	2,02
<i>Lypaphis erysimi</i> (Kaltenbach)	09	10	02	--	21	1,93
<i>Macrosiphum rosae</i> (L.)	17	01	02	--	20	1,84
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe	03	08	06	01	18	1,65
<i>Aphis craccivora</i> Koch	01	13	02	--	16	1,47
<i>Toxoptera citricida</i> (Kirkaldy)	01	06	05	04	16	1,47
<i>Brevycorine brassicae</i> (L.)	04	10	01	--	15	1,38
<i>Brachycaudus</i> sp.	04	08	--	--	12	1,10
<i>Pentalonia nigronervosa</i> (Cockerell)	02	05	04	--	11	1,01
<i>Geopenphigus floccosus</i> (Moreira)	02	02	04	01	09	0,83
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas)	07	--	02	--	09	0,83
<i>Picturaphis</i> sp.	01	02	04	--	07	0,64
<i>Brachycaudus rumexicolens</i> (Patch)	04	--	--	--	04	0,37
<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani)	02	01	01	--	04	0,37
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i> (L.)	01	--	02	--	03	0,28
<i>Amphorophora</i> sp.	01	--	--	--	01	0,09
<i>Aphis fabae</i> Scopoli	--	--	01	--	01	0,09
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker)	01	--	--	--	01	0,09
<i>Hysteroneura setariae</i> (Thomas)	--	--	01	--	01	0,09
<i>Myzus ornatus</i> Laing	--	--	01	--	01	0,09
<i>Sipha flava</i> (Forbes)	--	--	01	--	01	0,09
	316	420	318	34	1 088	9,99

las ubicadas a 1 100 m, lo cual debe estar influyendo en la aparición de esta especie. Narvaez y Cermeli (1993), encontraron que el 83.3% de plantas hospederas se ubican en altitudes por debajo de 1 500 m de altitud.

Respecto a *L. erysimi* y *A. amaranthi* se capturaron 645 y 383 individuos respectivamente, pero ninguno de *L. erysimi* en la localidad de Caripe.

Podemos observar que de las cuatro especies de mayor captura sólo *M. persicae* es vector de virus (Hooker 1980; Salazar 1982), siendo más frecuente en las localidades de Caripe y Guanaguana.

En la Figura 1, se observa la fluctuación durante el período de captura para el año 1988, la misma presenta varios picos para todas las localidades. El primer pico coincide con el período cercano a la

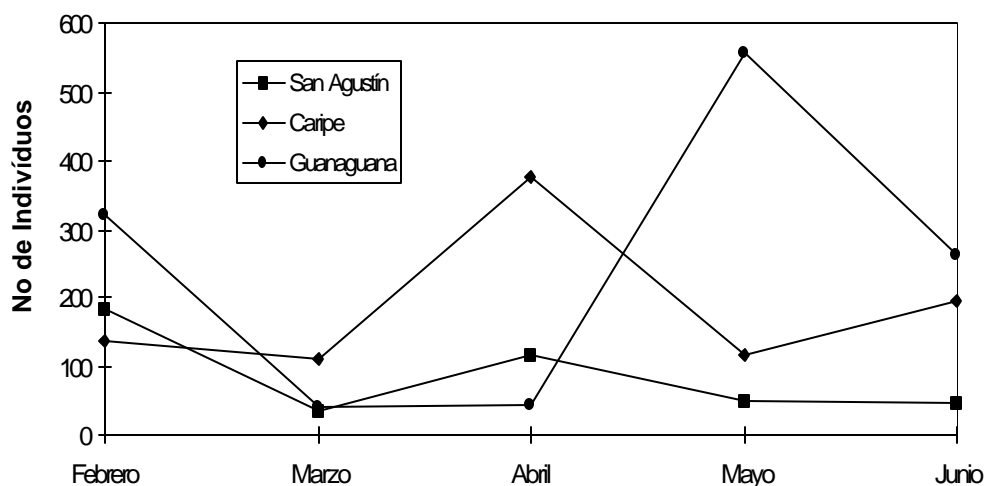


FIGURA 1. Fluctuación poblacional de áfidos alados, en cultivo de papa, en tres localidades del estado Monagas, 1988.

CUADRO 3. Especies de áfidos alados de mayor captura en Caripe (800 m) en cultivo de papa en verano, durante los años 1988 a 1990. Caripe, estado Monagas.

Especies	Años Evaluados			Total	%
	1988	1989	1990		
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	283	73	24	380	27,46
<i>Aphis citricola</i> van der Goot	162	48	101	311	22,47
<i>Aphis amaranthi</i> Holman	73	88	14	175	12,65
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas)	150	07	14	171	12,36
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe	57	01	—	58	4,19
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> (Sasaki)	31	22	02	55	3,98
<i>Toxoptera citricida</i> (Kirkaldy)	38	04	04	46	3,33
<i>Acyrtosiphon</i> sp.	28	04	01	33	2,39
<i>Aphis gossypii</i> Glover	19	06	03	28	2,02
<i>Uroleucon sonchi</i> (L.)	19	05	—	24	1,74
<i>Aphis craccivora</i> Koch	16	01	—	17	1,23
<i>Brevicoryne brassicae</i> (L.)	11	01	02	14	1,01
<i>Pentalonia nigronervosa</i> (Cockerell)	11	—	—	11	0,80
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach)	02	—	07	09	0,65
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)	02	02	05	09	0,65
<i>Lypaphis erysimi</i> (Kaltenbach)	06	—	02	08	0,58
<i>Pentalonia</i> sp.	08	—	—	08	0,58
<i>Picturaphis</i> sp.	03	—	02	05	0,36
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki)	03	01	01	05	0,36
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira)	02	02	—	04	0,29
<i>Macrosiphum</i> sp.	01	—	03	04	0,29
<i>Capitophorus hippophaes</i> (Walker)	02	—	—	02	0,15
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson)	—	—	02	02	0,15
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe)	—	—	02	02	0,15
<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani)	—	01	—	01	0,07
	928	266	190	1 384	99,91

Cuadro 4. Especies de áfidos alados de mayor captura en Guanaguana (400 m) en cultivo de papa en verano, durante los años 1987 a 1990. Caripe, estado Monagas.

Especies	Años Evaluados				Total	%
	1987	1988	1989	1990		
<i>Aphis citricola</i> Van der Goot	75	994	3 078	398	4 545	68,16
<i>Lypaphis erysimi</i> Kaltenbach	110	197	224	93	624	9,36
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	232	27	228	22	509	7,63
<i>Aphis amaranthi</i> Holman	106	33	27	14	180	2,70
<i>Rhopalosiphum rufiabdominalis</i> ((Sasaki)	08	22	74	34	138	2,07
<i>Acyrtosiphon</i> sp.	05	36	27	48	116	1,74
<i>Toxoptera citricida</i> (Kirkaldy)	05	00	37	27	71	1,06
<i>Geopemphigus floccosus</i> (Moreira)	12	06	31	14	63	0,95
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)	02	03	49	07	61	0,92
<i>Macrosiphum</i> sp.	11	03	41	01	56	0,84
<i>Aphis gossypii</i> Glover	14	03	19	09	45	0,68
<i>Tetraneura nigriabdominalis</i> (Sasaki)	01	05	19	12	37	0,56
<i>Aphis craccivora</i> Koch	04	08	18	02	32	0,48
<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe	05	10	12	03	30	0,45
<i>Uroleucon sonchi</i> (L.)	--	14	10	05	29	0,43
<i>Pentalonia nigronervosa</i> (Cockerell)	02	10	09	06	27	0,40
<i>Picturaphis</i> sp.	04	07	10	03	24	0,36
<i>Uroleucon ambrosiae</i> (Thomas)	04	02	01	08	15	0,22
<i>Sitobion salviae</i> (Bartholomew)	--	--	01	13	14	0,21
<i>Brevicoryne brassicae</i> (L.)	01	02	06	01	10	0,15
<i>Lyzerius cermelli</i> Quednau	--	06	04	--	10	0,15
<i>Hysteronera setariae</i> (Thomas)	--	--	08	--	08	0,12
<i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach)	04	--	01	--	01	0,02
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i> (Davidson)	--	--	01	04	05	0,08
<i>Sipha flava</i> (Forbes)	--	01	02	--	03	0,05
<i>Macrosiphum rosae</i> (L.)	--	01	01	--	02	0,03
<i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe)	--	02	--	--	02	0,03
<i>Aphis coreopsidis</i> (Thomas)	01	--	--	--	01	0,02
<i>Hyperomyzus lactucae</i> (L.)	--	--	--	01	01	0,02
<i>Lyzerius tuberculatus</i> Blanchard	--	--	--	01	01	0,02
<i>Myzus ornatus</i> Laing	--	--	--	01	01	0,02
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas)	--	--	--	01	01	0,02
<i>Rhopaloshiphum nymphaeae</i> (L.)	--	01	--	--	01	0,02
<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani)	--	--	01	--	01	0,02
	606	1394	3 938	730	6 668	99,99

Cuadro 5. Distribución de las especies de áfidos alados (Homoptera: Aphididae) más abundantes en las localidades estudiadas en el estado Monagas durante 1987-1990.

Especies	Localidad			Total
	San Agustín	Caripe	Guanaguana	
<i>Aphis citricola</i>	83	311	4 545	5 139
<i>Myzus persicae</i>	67	380	509	956
<i>Lypaphis erysimi</i>	21	--	624	645
<i>Aphis amaranthi</i>	28	175	180	383

floración del cultivo, similar a los resultados reportados por Narváez y Notz (1996), con respecto a *M. persicae*. El segundo pico coincidió con la época próxima a la cosecha, época de senescencia, como lo observado por Narváez y Notz (1994), en *M. persicae*.

El conocimiento de la época de menor número en la población de áfidos, que coincide con las menores temperaturas, podría usarse para establecer el cultivo, reduciendo la exposición a los insectos y favoreciendo fisiológicamente al desarrollo del tubérculo.

Se observa igualmente, una diferencia en cuanto a número de especies y de individuos capturados para cada una de las especies en las diferentes localidades estudiadas. Esto podría estar relacionado con la

altitud, temperatura, y variabilidad en cuanto a tipo de cultivo o malezas hospederas establecidas en cada una de las áreas, como lo refiere Sánchez et al. (1997).

Conclusiones

En el estudio realizado se encontró que la especie de mayor captura fue *Aphis citricola* con 5 139 individuos capturados, influenciada por la localidad de Guanaguana.

La localidad de mayor número de especies fue Guanaguana con 34, y la de menor fue Caripe con 25 especies.

La localidad de mayor captura de *M. persicae* fue Guanaguana (400 m) con 509 individuos.

Las mayores capturas se lograron en época cercana a la floración y en la cosecha. Esta distribución se observó para todas las localidades estudiadas.

La fluctuación durante el año permite un espacio de tiempo en el cual se podría instalar el cultivo, evadiendo la presencia de estos áfidos vectores, por su comportamiento en la actividad de vuelo. Así mismo se confirma las diferencias tanto en especies como en número de individuos capturados para cada localidad, influenciado quizás por las condiciones climáticas y ubicación en cuanto a la altura sobre el nivel del mar, y por las especies de plantas hospederas para cada localidad.

Agradecimientos

Se agradece la participación de la señora Mariflor de Ortega en la identificación de las especies, así como, la participación del técnico Luis Carrera y Ricardo Narváez en la recolección de los insectos.

Referencias

CERMELI M. 1984. Claves para la identificación de Afidos capturados en trampas en Venezuela. FONAIAP-Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto de Investigaciones Agronómicas. Serie A N° 2-02. Maracay, Venezuela 162 p.

CERMELI M. 1987. Control de áfidos plagas en Venezuela. pp 20-35. En: Curso de áfidos. Artículos selectos sobre áfidos y su importancia económica en la Agricultura de Centroamérica. CATIE. Panamá.

[FONAIAP] FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. 1992. Programa Andino Cooperativo de Investigaciones en Papa y Asociación de Horticultores del Estado Lara. Manejo integrado de insectos plagas. Lara, Venezuela 66 p.

FERNÁNDEZ O. 1987. Problemas virales y producción de semilla de papa. pp 51-55. En: Curso de áfidos. Artículos selectos sobre áfidos y su importancia económica en la agricultura de Centroamérica. CATIE, Panamá.

GOBERNACIÓN DEL ESTADO MONAGAS. Lineamientos Generales del Plan de Desarrollo Estatal del año 1991.

HIDALGO A. 1988. Virología en la producción de semilla de papa. pp 105-113. En: I Curso Corto Multiplicación Rápida de Semilla de Papa. IICA, BID, PROCIANDINO e INIIA. Huancayo, Perú.

HOOKE WJ. 1980. Compendio de enfermedades de la papa. Trad. por Teresa Ames de Icohea. Lima, Centro Internacional de la Papa. pp 140-144.

NARVÁEZ Z, CERMELI M. 1993. Distribución y morfometría del áfido verde del ajonjolí, *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera: Aphididae) entre plantas hospederas y localidades en Venezuela. Bol Entomol Venez N.S. 8(2):133-145.

NARVÁEZ Z, NOTZ A. 1994. Abundancia del áfido verde del ajonjolí, *Myzus persicae* (Sulzer), (Homoptera: Aphididae), en un cultivo de papa, *Solanum tuberosum* L., en Samán Mocho, Edo. Carabobo, Venezuela. Bol Entomol Venez N. S. 9(1):33-47.

SALAZAR L. 1982. Manual de enfermedades virósicas de la papa. Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú 111 p.

SÁNCHEZ M, NARVÁEZ Z, CERMELI M, ROMERO R. 1997. Abundancia y diversidad de áfidos (Homoptera: Aphididae), capturados con trampas amarillas, en el cultivo de papa, *Solanum tuberosum* L., en cuatro localidades de la región Centro-Norte de Venezuela. Bol Entomol Venez N. S. 12(1):81-94.

VALENCIA L, TRILLOS O. 1986. Afidos de papa: Identificación, biología, descripción de daños y métodos de seguimiento. pp 36- 47. En: Memoria del curso sobre control integrado de plagas de papa. Centro Internacional de la Papa. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá, Colombia.

Recibido: 23-xi-1999

Aceptado: 11-v-2000

Correcciones devueltas por el autor: 19-vi-2001