

AGAMUZADO DEL PERAL

Núñez, S
Paullier, J.

Esta plaga ha causado daños de importancia económica entre los años 1970-1977, estimando sus pérdidas en un 30% de la cosecha anual (Briozzo y Carbonell, 1). Los daños de "agamuzado de la pera" fueron asociados con *Epirimerus pyri* Nalepa (Acarina: Eriophidae).

Este ácaro produce actualmente daños de magnitud variable, según los predios y años considerados, pero por lo general estos daños se controlan cuando las medidas de control no han sido realizadas adecuadamente, probablemente debido a que no se tiene un conocimiento adecuado de sus aspectos biológicos.

Por otra parte, las medidas de control se realizan generalmente en forma preventiva, independientemente de los niveles de población existentes, lo cual implica una cierta falta de racionalidad en su control.

1. DAÑOS

Este eriófido se alimenta superficialmente de hojas y frutas provocándoles un aspecto bronceado denominado generalmente como "agamuzado". En hojas, el daño se observa en el envés, aumentando su intensidad hacia los bordes de las mismas; en los frutos se observa normalmente en la zona del cáliz, aunque este "agamuzado" puede abarcar todo el fruto, dependiendo del número de ácaros por fruta y del tiempo que estuvieron alimentándose. En general los daños del "agamuzado" comienzan a detectarse en las partes superiores del árbol.

Puede decirse, que sus ataques no afectan ni el vigor del árbol ni la calidad interna de la fruta. Sin embargo, desmerece el valor comercial de la fruta debido al aspecto opaco y amarronado de su piel.

Por lo tanto, la valoración del daño depende de las exigencias del mercado consumidor.

2. BIOLOGIA

Este ácaro es de forma triangular; de tamaño extremadamente pequeño, con una longitud de 0,10 a 0,15 mm, lo que hace necesario para su visualización el uso de lupa de por lo menos 15 a 20 aumentos. Se desconoce el número de generaciones al año de esta especie, pero se sabe que son varias.

Inverna como adulto, protegido entre las escamas de las yemas de ramas de más de 1 año de edad, y en nuestras condiciones se los encuentra fundamentalmente en las yemas laterales de las bolsas.

El color de estos adultos invernantes es castaño amarillento, mientras que los de las demás generaciones tienen un aspecto blanquecino.

Las formas invernantes comienzan su migración hacia los tejidos jóvenes simultáneamente con la brotación del frutal. Sobre estos tejidos en crecimiento, los ácaros adultos realizan la oviposición, y se inician las generaciones de verano, que son las responsables de los daños. Las condiciones que favorecen altas poblaciones son la presencia de tejidos jóvenes y suculentos, temperaturas altas y baja humedad.

Cuadro 1. Monitorización y criterios de densidad poblacional (tomado de U.C.L.A., 1978).

Momento	Método de muestreo	Tamaño de muestra	Criterios de densidad poblacional				
			Muy leve	Leve	Modera	Alta	Muy alta
			<u>Número de dardos infestados</u>				
Invierno tardío	Dardos fructíferos	100 dardos	0	1	2 a 5	6 a 25	25+
			<u>Número de racimos infestados</u>				
Prefloración	Racimos florales	100 racimos	0	1	2 a 5	6 a 25	25+
			<u>Porcentaje de fruta infestada</u>				
Pétalo caído a caída de fruta	Fruta	25 a 100 frutas	—	0 a 1	2 a 3	3+	—
			<u>Porcentaje de fruta infestada</u>				
Caída de fruta a cosecha	Fruta	25 a 100 frutas	—	0 a 1	2 a 3	3+	—
			<u>Número de ramas infestadas</u>				
Fines de verano	Ramas superiores	20 ramas	0	1	2 a 4	5 a 15	16 a 20

3. MONITORIZACION (SEGUIMIENTO)

No existen métodos "prácticos" de monitorización debido a su pequeño tamaño. Por lo tanto, el método más eficiente de muestreo de sus poblaciones, es la observación directa de los distintos órganos del vegetal mediante el uso de lupa.

Según la Universidad de California (3), las épocas de muestreo y las distintas partes del árbol a observar son las que aparecen en el Cuadro 1.

4. VARIACION ESTACIONAL

A los efectos de conocer el comportamiento estacional de *E. pyri*, la Estación Experimental INIA Las Brujas, llevó a cabo muestreos en árboles de pera sin tratamientos específicos. Para ello, se seleccionaron 4 ó 5 árboles por monte según el año considerado, realizándose muestreos periódicos de 4 racimos florales por planta. De cada racimo floral se observa separadamente: bolsa, flores o frutos y rama del año. Los resultados obtenidos luego de 3 años de evaluación se muestran en la Figura 1.

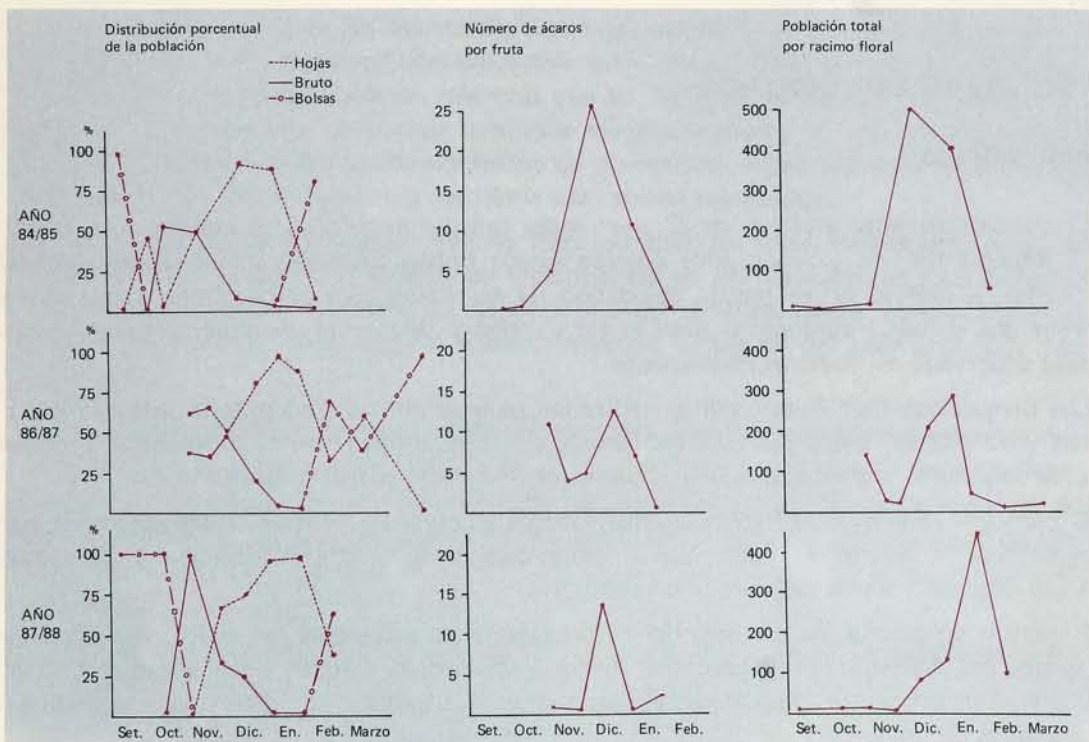


Figura 1. Comportamiento estacional de *E. pyri* en peral.

El análisis de la distribución porcentual de la población, según las distintas partes del vegetal evaluadas, muestra que la migración de las formas invernantes hacia hojas y flores se registra entre mediados de setiembre a principios de octubre, dependiendo del año considerado.

Paralelamente se va observando un aumento en la proporción de la población en fruta hasta mediados de noviembre. A partir de ese momento y hasta fines de enero la mayor proporción de la población se encuentra en la hoja.

Posteriormente se incrementa la población en las yemas de las bolsas, donde permanecerán durante todo el invierno, hasta la próxima primavera.

En cuanto a los niveles poblacionales por racimo floral, se observa que las máximas poblaciones del ácaro se detectan entre principios de diciembre y fines de enero. Sin embargo, los picos máximos de población en fruta se registran —para los tres años considerados— a mediados de diciembre, luego de lo cual comienza a registrarse la aparición de daños en fruta.

La interpretación del efecto de los niveles poblacionales del ácaro en fruta es muy compleja, ya que muchas frutas pueden estar infestadas con pequeñas poblaciones del ácaro, o pocas de ellas pueden estar infestadas con altas poblaciones.

Por otra parte, luego de la caída natural de frutos después del cuajado, puede tolerarse un mayor número de ácaros en fruta sin que aparezcan daños visibles en las mismas. En concordancia con esto, los niveles de daño económico determinados en otros países varían según la fuente consultada. En Oregon (USA) (5) se considera como nivel de daño económico la presencia de 5 ácaros por fruta, mientras que en California (USA) (3) dicho nivel estaría determinado por la presencia de 2 a 3% de frutas con ácaro.

5. ESTRATEGIAS DE CONTROL

Control químico

El comportamiento errático de *E. pyri*, hace que las decisiones de control sean complejas. En California (3), en algunos años pueden existir poblaciones del ácaro sin que se manifiesten daños, e incluso no se realiza aplicación de acaricidas. Sin embargo, en otros años se requieren dos o más tratamientos para evitar sus daños. Este comportamiento variable también ha sido observado en nuestras condiciones.

Los plaguicidas más comúnmente utilizados para su control son mezcla sulfocálcica, Endosulfan y Cihexatin. Estos dos últimos generalmente se aplican en dos momentos: prefloración y caída de pétalos, mientras que la mezcla sulfocálcica solo se usa en prefloración.

Si bien en general se obtienen buenos resultados con este tipo de tratamientos, se han observado casos (fundamentalmente con el uso exclusivo de mezcla sulfocálcica) en que los daños en fruta llegaron a ser de significación económica.

Teniendo en cuenta los estudios del comportamiento estacional del ácaro, se estima que las fallas que han existido en el método tradicional de control pueden deberse a que esas aplicaciones no son suficientes para evitar el incremento poblacional en fruta, que se detecta a partir de mediados de noviembre.

A los efectos de dilucidar estas situaciones, la E. E. INIA Las Brujas llevó a cabo ensayos de momentos de control durante las temporadas 86/87 y 87/88. Tomando en cuenta las conside-

raciones anteriores, se comparó el tratamiento tradicional de prefloración y pétalo caído, con distintas combinaciones que incluían un tratamiento tardío de mediados de noviembre.

El diseño utilizado en estos experimentos fue de parcelas al azar con 5 repeticiones, estando representada cada parcela por un árbol. El número de frutas evaluado en cosecha en la temporada 87/88 fue de 200 por parcela, mientras que en la temporada 86/87 —debido a la escasa producción del monte— fue variable oscilando entre 100 y 200 frutas por parcela (cuadro 2).

Cuadro 2. Evaluación de momentos de control de <i>E. pyri</i> .		
Tratamientos* (Epocas de aplicación)	%de fruta con daños de agamuzado	
	Temporada 86/87	Temporada 87/88
Prefloración y Pétalo caído	11,3 % ab	1% a
Prefloración, Pétalo caído y mediados de noviembre	4,06 % a	0,8% a
Pétalo caído y mediados de noviembre	4,07 % a	1,7 % ab
Mediados de noviembre	5,85 % a	4,5 % bc
Testigo	27,12 % b	6,9 % c
	CV = 40,5%	CV = 31%
* El acaricida utilizado fue Cihexatin.		

Los resultados obtenidos en las dos temporadas evaluadas son algo erráticos, ya que en 1986/87 los tratamientos que incluyeron una aplicación tardía del acaricida (mediados de noviembre) fueron los de mejor comportamiento, mientras que en 1987/88 los de mayor eficiencia fueron aquellos que incluyeron una aplicación temprana en prefloración. No obstante ello los tratamientos de prefloración-pétalo caído-mediados de noviembre, y pétalo caído-mediados de noviembre muestran un comportamiento aceptable para ambas temporadas.

Teniendo en cuenta la información bibliográfica mundial, los resultados obtenidos en 1987/88 son más coherentes. Según la misma, los tratamientos de prefloración son muy importantes para disminuir al mínimo los daños. Se ha determinado también, que el control del ácaro es difícil después de pétalo caído, debido a que permanece alrededor del cáliz protegido por los pelos del mismo.

En base a los resultados anteriores, es difícil fijar con exactitud momentos estándar de aplicación en función de la fenología del frutal, ya que estos momentos estarían supeditados al comportamiento estacional de la plaga. Por lo tanto, para lograr un manejo racional del ácaro, el muestreo periódico es una herramienta fundamental. Esto nos permitirá realizar un control más oportuno de la plaga, además de poder definir con mayor claridad la necesidad o no de aplicar tratamientos específicos.

No obstante, teniendo en cuenta que los muestreos de poblaciones del ácaro son muy tediosos y requieren bastante tiempo para una correcta interpretación, los mismos deberían hacerse al menos en los momentos claves de decisión de aplicación de acaricidas, es decir prefloración, pétalo caído y mediados de noviembre.

Por último, en función del comportamiento estacional del ácaro, en que las máximas poblaciones se detectan en hoja durante los meses de diciembre y enero, un importante elemento

a tener en cuenta en la estrategia de lucha contra esta plaga es la observación de la sintomatología de daño en hoja (bronceado en el envés) durante los meses de verano. Esto permitirá tener una idea de la magnitud de la población que podría persistir para la temporada siguiente.

Control biológico

Según Westigard (4), el potencial de los predadores de la zona de Oregon (USA), para controlar a *E. pyri* a niveles comercialmente aceptables es relativamente bajo.

Para nuestras condiciones se desconoce cuáles son los principales enemigos naturales de *E. pyri*, así como su efectividad de control. No obstante, se ha observado en forma bastante abundante la presencia de ácaros de la familia Phytoseidae alimentándose de la plaga.

BIBLIOGRAFIA

1. Briozzo Beltrame, J. y Carbonell Bruhn, J. 1981. Agamuzado de la pera. Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" - Estación Experimental Granjera "Las Brujas". Miscelánea N° 33. Junio 1981. 4 p.
2. González, Roberto. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Universidad de Chile. BASF. 310 p.
3. University of California. Division of Agriculture Sciences. 1978. Pear Pest Management. Berkeley, University of California. 234 p.
4. Westigard, P., Lombard, P., and Berry, D. 1979. Integrated pest management of insect and mites attacking pears in Southern Oregon. Oregon State Univ. Agri. Exp. Station. Bull. N° 634. 41 p.
5. Westigard, P. 1975. Population injury levels and sampling of the Pear rust mite on pears in Southern Oregon. J. Econ. Entomol. 68: 786-790.
6. ----- . 1969. Timing and evaluation of pesticides for control of the Pear rust mite. J. Econ. Entomol. 62: 1158-61.

Este libro se imprimió en los Talleres Gráficos de
Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.
Montevideo - Uruguay

Edición Amparada al Art. 79. Ley 13.349
Depósito Legal 245.067/91