

Grave plaga de *Monarthropalpus buxi* Geoff. (díptero cecidomido) en los jardines de Aranjuez y El Pardo y metodología para combatirlo

S. SORIA y C. HERRANZ

En el presente trabajo los autores dan información sobre la fuerte plaga de *Monarthropalpus buxi* Geoff (Dip. *Cecidomyiidae*) en los jardines de Aranjuez y El Pardo (Madrid), comprobando su ciclo biológico y estudiando un método sencillo y eficaz de combatirlo.

S. SORIA y C. HERRANZ. *Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica, Servicios Centrales. Madrid. Patrimonio Nacional, La Granja. Segovia.*

INTRODUCCION

En el mes de febrero de 1982, y por aviso de los Servicios Forestales del Patrimonio Nacional, realizamos una visita de inspección al Jardín de la Isla de Aranjuez, encontrando el Boj en muy malas condiciones fitosanitarias y localizando un fuerte ataque de un díptero cecidómido, minador de hojas, que fue identificado como *Monarthropalpus buxi* Geoff. (fig. 1).

Dado el enorme interés de esta planta en el citado jardín, del que es, sin duda, prácticamente la única especie original, y la gran extensión atacada (más de 20 km. lineales de seto), así como por el fuerte daño que estaba causando, se decidió tomar medidas inmediatamente, encargándonos de ello los autores del presente trabajo.

Revisada la bibliografía española disponible, nos encontramos con que ARROYO y

CAÑIZO (1975) citan este insecto, dando unas normas de tratamiento generales y que RUIZ DE CASTRO (1953-54) en su artículo, completísimo, da unos sistemas de tratamiento inaplicables en este caso o anticuados respecto a los productos (DDT, nicotina, etc.), como ocurre con los métodos recomendados por DOMÍNGUEZ y TEJERO (1976). BONNEMAISON (1976) recomienda una serie de productos ya prohibidos en España (DDT, clondano, aldrin, dieldrin) y cita experimentaciones en EE.UU. contra larvas jóvenes con productos como el etión y el tritión, de alta peligrosidad para las personas y la fauna, en tratamientos posteriores al vuelo de los adultos, lográndose un 100 por 100 de mortalidad.

MONTAGNEUX (1983) cita dos tratamientos con paratión, diazinón, demeton, azinfos, etc., productos casi todos ellos de alta peligrosidad para el aplicador

Dado que en ninguno de los tratamientos recomendados se cita la mortalidad obtenida, excepto en el penúltimo caso, y la imposibilidad de usar gran parte de los insecticidas encontrados en la bibliografía, se decidió buscar un sistema de tratamiento eficaz y rápido, que no representara peligro para el aplicador ni para la fauna existente en los jardines mencionados.

En 1983 se detectó, igualmente, un fuerte ataque en El Pardo (Jardín del Príncipe), que se decidió también podía ser útil para los ensayos en curso.

MATERIAL Y METODOS

Para el estudio biológico de la plaga se trabajó directamente en el campo y con

muestras llevadas a Madrid desde los puntos atacados, que fueron conservadas en cajas de plástico de 21×16×7 cm. que mantenían la humedad al menos 7 días.

Para los ensayos de productos fitosanitarios se marcaron parcelas de la siguiente manera:

1º Jardín de la Isla, Aranjuez, 1982. Parcelas para un tratamiento con líquido antes de la emergencia del adulto.

Se marcaron 20 parcelas en el Paseo de la Reina Regente del citado jardín, de 10 m. de longitud y separadas por 5 m. de seto sin tratar, sorteándose 4 para cada producto (lindano 10 por 100, fentión 50 por 100, DDT 20 por 100 y triclorfón 50 por 100, con unas riquezas de materia activa de 0,05 por 100, 0,2 por 100, 0,1 por 100 y 0,25 por 100 respectivamente) y 4 parcelas testigo.



Fig. 1.—Vista parcial del jardín de la Isla (Aranjuez), antes del tratamiento contra *M. buxi* Geoff



Fig. 2.—Tratamiento contra *M. buxi* Geoff., en El Pardo.

2º Jardín de la Isla, Aranjuez, 1983. Parcelas para un tratamiento con líquido antes de la emergencia de adultos.

Se marcaron en igual lugar que el año anterior, en el seto contrario, 24 parcelas que fueron tratadas de 4 en 4 aleatoriamente repartidas con: dimetoato 40 por 100 con una riqueza en M.A. del 0,05 por 100, fenitión 50 por 100 con riqueza en M.A. del 0,12 por 100, fenitrotión 50 por 100 con riqueza del 0,1 por 100, metil-pirimifos 50 por 100 al 0,15 por 100 y diflubenzurón 25 por 100, polvo mojable al 0,025 por 100.

3º Jardín del Príncipe, Aranjuez, 1983. Parcelas para 3 pases con polvo contra adultos.

Se marcó una parcela de 15 m. de largo que fue tratada con malathion 3 por 100 +

carbaril al 2 por 100 y otra de 15 m. que quedó como testigo.

4º Jardín del Príncipe, El Pardo 1983. Parcelas para tratamientos en líquido contra adultos y larvas de 1.ª edad.

El jardín está dividido en 8 cuadros, lo que se aprovechó como parcelación, dejándose 2 de testigo y tratando los otros 6 con fenitión 50 por 100 al 0,2 por 100 de M.A. y metil-pirimifos 50 por 100 al 0,2 por 100 de M.A. de la siguiente manera: dos cuadros al principio del vuelo de los adultos el 19-4-83, estos dos cuadros y otros dos el 4-5-83, en pleno vuelo de los adultos, y los seis cuadros el 20-5-83, sin prácticamente adultos volando; de modo que, para cada producto quedó un cuadro tratado una sola vez, otros dos y otro tres veces.

Los tratamientos con productos formulados en líquido, o en polvo mojable, fueron realizados con máquinas TECNOMA T-12-P de 12 l. de capacidad (fig. 2); los tratamientos con polvo se realizaron con una máquina F. L. (Forestal ligero) con motor propio de un caballo de potencia, desde un Land-Rover adaptado para tal fin.

Los muestreos en cada parcela se realizaron cogiendo diez hojas atacadas al azar y contando en ellas los individuos, separados en larvas y pupas, vivos o muertos, siendo la mortalidad adjudicada a cada producto la media de las cuatro parcelas tratadas con él.

Con estos ensayos creemos que queda cubierta toda la gama de posibilidades que apuntan ARROYO y CAÑIZO (1975) y BONNEMAISON (1976).

RESULTADOS

Datos del insecto

Monarthropalpus buxi Geoff., es un díptero de la familia de los cecidómidos que posee una sola generación anual y cuyo ciclo biológico, en Aranjuez, resumimos en el cuadro 1.



Fig. 3.—Puesta de *M. buxi* Geoff.



Fig. 4.—Huevos de *M. buxi* Geoff.

Cuadro 1.—Resumen del ciclo biológico de *M. buxi* en Aranjuez

E	F	MR	AB	M	JU	JL	A	S	O	N	D
—	—	—	•	•	—	—	—	—	—	—	—

Puesta.—El huevo es elipsoidal, blanco y relativamente grande, y es colocado individualmente por la hembra en el interior de la hoja, atacándola por el envés, donde se pueden apreciar los «pinchazos» producidos en la puesta. En fuertes ataques como el de Aranjuez o El Pardo se pueden contar hasta 35-40 huevos en una sola hoja. (Fig. 3 y 4).

Larva.—Según RUIZ DE CASTRO (1953-54), pasa por cuatro estadios a lo largo de su desarrollo, que dura más o menos 10 meses, pero este punto no hemos logrado constatarlo. BONNEMAISON (1976) cita dos mudas, lo que parece indicar sólo tres estadios larvarios. (Figs. 5 y 6).

En julio empiezan a hacerse patentes los daños, que van siendo más visibles según se acerca la primavera siguiente, época de emergencia del adulto. Separando el haz y el envés de encuentra la larva, de color amarillo, ávida, alargada, más o menos redondeada y en la que a la lupa, se distinguen la cabeza muy

pequeña, y doce segmentos. Está dotada de gran movilidad y en su último estadio alcanza de 3 a 3,5 mm. Es en este estadio, como supone RUIZ DE CASTRO, cuando prepara su salida para la emergencia de adulto, dejando en un círculo de ± 1 mm. de diámetro, en el envés, una pequeña película de epidermis, que en muchos casos llega a ser transparente. Nunca hemos observado este fenómeno antes de mediados de enero. (Fig. 7).

La hoja más atacada que hemos encontrado ha sido en Aranjuez, y contenía 27 larvas, todas vivas. En la bibliografía se citan casos de hasta 60.

Ninfa.—De unos 3 mm. de longitud, es de color naranja vivo, muy diferenciable a simple vista del amarillo de la larva, y

adquiere con el tiempo (2-3 semanas) una coloración negra o al menos oscura en su tercio superior, que indica la próxima aparición del adulto, sin que pierda su movilidad en ningún momento. (Figs. 8 y 9).

Imago.—De color amarillo y alas transparentes, el macho se diferencia de la hembra por tener los ojos confluentes y por la forma de los artejos de las antenas, que son 14 en los dos sexos (RUIZ DE CASTRO 1953-54), así como por el final del abdomen, ya que la hembra posee un ovopositor fuerte y curvado mientras que el macho acaba en un especie de pinza. (Figs. 10 y 11).

Las emergencias se realizan a primeras horas de la mañana, respondiendo a un ritmo circadiano endógeno, dependiente más



Fig. 5.—Larva de *M. buxi* Geoff.



Fig. 6.—Larvas de *M. buxi* Geoff.

de la luz que de la temperatura (BREWER, 1981).

Se acoplan inmediatamente a su emergencia y su vida es efímera (1-4 días en cautividad y posiblemente menos en el campo).

Daños.—Los daños son graves, pues a la defoliación que causa en las hojas más atacadas, hay que añadir la pérdida de color de las hojas que quedan en la planta, y el aspecto pobre que éstas presentan, así como la pérdida de crecimiento. (Fig. 12).

No tenemos suficientes elementos de juicio, pero parece que el ataque de este insecto favorece el del hongo *Phyllosticta buxina*, presente también en los citados jardines y con más intensidad en plantas muy atacadas por el cecidómido.

Por último, citaremos, como medio indirecto de combate, que según RUIZ DE CASTRO (1953-54), las variedades más sensibles de Boj son la *arborescens* L. *myrtifolia* Lond y *Handsworthii* Koch; tienen una susceptibilidad media las variedades *glauca* Koch *argenteo-marginata*, *aurea-maculata* y *angustifolia* Lond y *suffroticosa* L., y es inmune, según CHAINE, La *latifolia* Hart. No es atacada por diferencias de fenología la especie *B. bullata* (BREWER y SKUHRAUY, 1980).

Alimentación.—No conocemos otras plantas nutricias diferentes a *Buxus sempervirens*, *B. balearica* y *B. nana*.

Predadores y parásitos.—Respecto a los enemigos naturales citados por RUIZ DE CASTRO y tomados de otros autores, destaca la predación sobre larvas, pupas e imagos de

pájaros y hormigas, hecho que tanto en El Pardo como en El Escorial hemos constatado. Hemos visto igualmente multitud de adultos muertos atrapados en telas de arañas.

Respecto a parásitos, RUIZ DE CASTRO cita a Decaux y a Hamilton que lograron un adulto y larvas de calcididos.

FULMER (1962) cita los calcididos *Myiomyia microscopica* Rond en Hungría y *Tetrastichus inunctus* Nees. en Austria, citado por Ungebg y Wien.

Nosotros hemos obtenido una serie de adultos, que han sido identificados por Z. Boucker, especialista del Museo Británico (por mediación de García Marí de la Cátedra de Entomología Agrícola de la E.T.S.I. Agrónomos de Valencia) como pertenecientes a los géneros *Torymus* y *Tetrastichus*.

Combate

1º Parcelas de líquido en Aranjuez 1982. El tratamiento se realizó el 3-3-82 con los productos y dosis indicadas, siendo las mortalidades, el 15-3-82, las siguientes: fentiión 87,48 por 100; lindano 25,4 por 100; triclofón 21,56 por 100; DDT 18,20 por 100 y tético 5,33 por 100. Los muestreos realizados con anterioridad dieron resultados confusos, pero siempre el Fentiión destacado de todos los demás.

De las vivas, gran parte de ellas habían pasado el estado de pupa, por lo que se decidió realizar experimentos más tempranos el siguiente año.

2º Parcelas de líquido, Aranjuez 1983. Se realizó el tratamiento el 28-1-83 para evitar



Fig. 7.—Preparación de salida de *M. buxi* Geoff.



Fig. 8.—Ninfa reciente de *M. buxi* Geoff.

el paso a pupa de la plaga, sin que se observaran mortalidades que hicieran útil el tratamiento; los resultados fueron: fentión 56,01 por 100; dimetoato 46,47 por 100; metil-pirimifos 30,57 por 100; fenitrotión 31,34 por 100; difluobenzurón 0 por 100 y testigo 0 por 100, al cabo de más de un mes, por lo que, se abandonó la idea de adelantar los tratamientos.

Marcadas otra vez parcelas en el mismo jardín y realizando un nuevo tratamiento el 15-3-83, se observaron mortalidades de: fentión 77,2 por 100; metil-pirimifos 75 por 100; dimetoato 45,1 por 100 y testigo 0 por 100, datos que concuerdan aproximadamente con la experiencia de 1982, apareciendo igualmente gran número de pupas, por lo que no se dió por resuelto el problema.



Fig. 9.—Ninfa vieja de *M. buxi* Geoff.

3º Parcelas de polvo en Aranjuez 1983. Se trataron el 19-4-83, 4-5-83 y 20-5-83, habiendo lluvias siempre después de los tratamientos, por lo que los datos no se consideran fiables.

4º Tratamiento en líquido contra adultos y larvas de primera edad, El Pardo 1983.—Se trataron las parcelas de la siguiente manera: 2 parcelas con fentión y metil-pirimifos los días 19-4-83, 4-5-83 y 20-5-83, coincidiendo el primer pase con el inicio del vuelo de los adultos y el último con el fin de éste; 2 parcelas con iguales productos tratados el 4-5-83 y el 20-5-83 y 2 parcelas tratadas el 20-5-83, dejando otras 2 de testigo.

El 15-9-83 se muestrearon 50 hojas de cada parcela, elejidas al azar en las ramillas del año, no encontrándose ninguna larva viva en ninguna de las 6 parcelas tratadas y 150 larvas con 15 parásitos en el testigo. El muestreo se retrasó hasta esta fecha para tener la seguridad de que todas las puestas estaban nacidas y para hacer más fácil la localización de las larvas.

Por último citar que los rendimientos con F. L. para polvo son de unas 25 ha. por cada día útil trabajado. En el caso de las tecnomas depende de la altura y espesor del seto, pero como datos medios se obtuvieron en Aranjuez los siguientes:



Fig. 10.—Adulto de *M. buxi* Geoff.

Para cada carga de 10 l. una media de 40 metros lineales de seto en 15 minutos; cada obrero trató al día unos 500 m. lineales de seto, en una jornada de 6 horas útiles de trabajo.

CONCLUSIONES

El ciclo biológico es el mismo que se cita en la bibliografía, sin que existan diferencias apreciables que no puedan ser explicadas por las variaciones climáticas de cada año.



Fig. 11.—Abdomenes de macho y hembra de *M. buxi* Geoff.



Fig. 12.—Daño de *M. buxi* Geoff., en hoja de Boj.

La técnica de combate que se ha mostrado más eficaz, es el tratamiento con fentión 50 por 100 o con metil-pirimifos 50 por 100, diluidos en agua al 0,2 por 100 en la época final del vuelo de los adultos, sin que haga falta más de un tratamiento para el control total de la plaga. El tratamiento con polvo, aunque resultara igual de efectivo, es claramente más complicado y exige maquinaria especializada, además de necesitar más de un pase; el tratamiento contra larvas de última edad produce un control sólo parcial de la plaga, ya que si se adelanta mucho pierde efectividad, y si se retrasa, el insecto pupa y escapa, en parte, al efecto del insecticida.

El tratamiento resulta más económico utilizando el fentión, ya que su precio es inferior al del metil-pirimifos, siendo los demás costes iguales. Sin embargo, dado que este producto posee categoría toxicológica B(C-B), mientras que el metil-pirimifos 50 por 100 es de categoría A(B-C), creemos que es este segundo el más útil para el caso que nos ocupa, ya que el peligro para el personal es menor (categoría A), e igualmente lo es para las aves (categoría B) que siempre se encuentran en este tipo de jardines, y que con el fentión (categoría C) están claramente en peligro. La categoría C para la fauna acuícola (mayor que en caso del fentión) pensamos que rara vez pueda tener inciden-

cia, si bien es, desde luego, un factor a tener en cuenta para la elección en cada caso particular.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer, en primer lugar a don Ramón Montoya Moreno, Ingeniero de Montes de ICONA, la identificación del insecto, y a don Domingo Gadahía Cicuendez y don Fernando Robredo Junco, del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica, la ayuda prestada para la realización de los ensayos.

Al señor García Marí de la Cátedra de Entomología de la E.T.S.I. Agrónomos de Valencia y al señor Bucker, del Museo Británico la identificación de los parásitos obtenidos.

A don Luis Jacoste, Administrador del Jardín de Aranjuez, y a don Casimiro Méndez Administrador de El Pardo, así como al personal del Patrimonio Nacional, las facilidades dadas en todo momento.

A don Angel Muñoz Rodríguez, Ingeniero Técnico Forestal del Patrimonio Nacional, su colaboración en los tratamientos, y por último, al equipo de Capataces Forestales del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica, las labores realizadas en los tratamientos y muestreos.

ABSTRACT

SORIA, S. y HERRANZ, C., 1984: Grave plaga de *Monarthropalpus buxi* Geoff. (díptero cecidomido) en los jardines de Aranjuez y El Pardo y metodología para combatirlo. *Bol. Serv. Plagas*, 10: 31-41.

In this work the authors deal with a heavy outbreak of the boxwood leaf miner *Monarthropalpus buxi* Geoff. (Dip. *Cecidomyiidae*) in the public gardens of Aranjuez and El Pardo, near Madrid. Its life cycle has been checked and an easy and effective method to control this pest has been set.

REFERENCIAS

ARROYO VARELA, M. y CAÑIZO GÓMEZ, J. y J. A., 1975: Plagas del Jardín. Enfermedades y enemigos de las plantas ornamentales y de flor. Ministerio de Agricultura. Madrid.

BONNEMAISON, L., 1976: Enemigos de las plantas cultivadas y forestales, 2.ª ed. Tomo III. Gikos-Tau S. A., Barcelona.

BREWER, J. W., 1981: The influence of Light on circa-

- dian emergence patter of *Monarthropalpus buxi* (Diptera, Cecidomyiidae). *Acta entomológica Bohe moslavaca*, 78 (3): 152-161, U.S.A.
- BREWER, J. W., SKUHRAVY, V., 1980: Susceptibility of *Buxus* spp. to attacks of *Monarthropalpus buxi* (Dipt. Cecidomyiidae) under experimental conditions. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 90 (4): 396-400, U.S.A.
- DOMÍNGUEZ F., y TEJERO G., 1976: Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas (5.ª ed.), Dossac S. A., Barcelona.
- FULMER, L., 1962: Parasitinsekten der Blattminierer Europas. Uitgeverij. *Dk. W. Junk. Den Haag*.
- MONTAGNEUX, G., 1983: Les animaux nuisibles aux plantes ornementales M. M. T. au. Editeur. France.
- RUIZ DE CASTRO, A., 1953-54: Una plaga de Boj (*Monarthropalpus buxi* Geof.). *Bol. de Patología Vegetal y Entomología Agrícola*, 20: 345-367.