

Grave ataque de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758) (*Lep.: Lasiocampidae*) y otros lepidópteros en el Encinar del Monte del Pardo (Madrid); ensayos de laboratorio para su control y evaluación de la Campaña de Lucha Química

E. OBAMA, S. SORIA y F. TOME DE LA VEGA

En el año 1986, y afectando a las encinas (*Q. ilex* L.) del Monte del Pardo, se localizó un fuerte ataque, por rodales, de *M. neustria* (L.), *Catocala nymphagoga* (ESPER, 1787) y *Catocala nymphaea* (ESPER, 1787), que por razones de tiempo no pudieron ser controlados.

Este ataque se generalizó en 1987 a todo el Monte y zonas colindantes (aproximadamente 20.000 Has.), especialmente en lo referente a *M. neustria* L., lo que motivó tanto la realización de ensayos de laboratorio para el posible control con insecticidas biológicos de las plagas citadas como la aplicación de un tratamiento de combate en 4.000 Has. de las zonas más afectadas con diflubenzuron en su formulación de polvo mojable al 25%.

En el presente artículo se describen las incidencias del citado tratamiento, muy influenciado por la especial problemática del citado monte; los resultados de los ensayos realizados en laboratorio y las principales especies de lepidópteros defoliadores asociados.

E. OBAMA y S. SORIA. Sanidad Vegetal. Juan Bravo, 3-B, 28006 Madrid.
F. TOME DE LA VEGA. Patrimonio Nacional. Palacio Real. Madrid.

Palabras claves: *Malacosoma neustria*; *Catocala nymphagoga*; *Catocala nymphaea*; Lepidópteros defoliadores; Encina; Ensayo eficacia. Pardo-Madrid (España).

INTRODUCCION

El "Monte de El Pardo" y su entorno hasta la Cuerda Larga de la Sierra de Guadarrama forma una unidad natural que hasta ahora, por una serie de razones geográficas e históricas, se ha visto muy escasamente afectada por el proceso de urbanización. Lo que hoy conocemos con el nombre de "Monte de El Pardo", es lo que queda de una amplia extensión de terreno que se denominaba como "El Real Sitio de El Pardo". En la actualidad alcanza una superficie de 15.821 Has. y un perímetro de 80 Kms., destacando en la llanura de la Meseta su vegetación de encinas que llegan hasta la Sierra de Guadarrama.

La primera mención que se hace de El Monte de El Pardo como cazadero real, se puede encontrar en el Libro de la Montería, que manda escribir el monarca castellano Alfonso XI entre los años 1342 y 1349; citándose en este libro la abundancia de especies de caza mayor y menor; en este época debía existir ya en este lugar una casa de monteros. A partir de los primeros años del siglo XV, El Pardo adquiere gran importancia: Enrique III manda construir una fortaleza en el mismo sitio donde surge hoy el Palacio; más tarde Enrique IV mejorará esta construcción, frecuentándola y celebrando en ella fiestas y torneos. El monte de El Pardo seguía siendo fundamentalmente un "cazadero real", es decir, un



Fig. 1.—Encinar del Monte de "El Pardo". Momento del tratamiento.

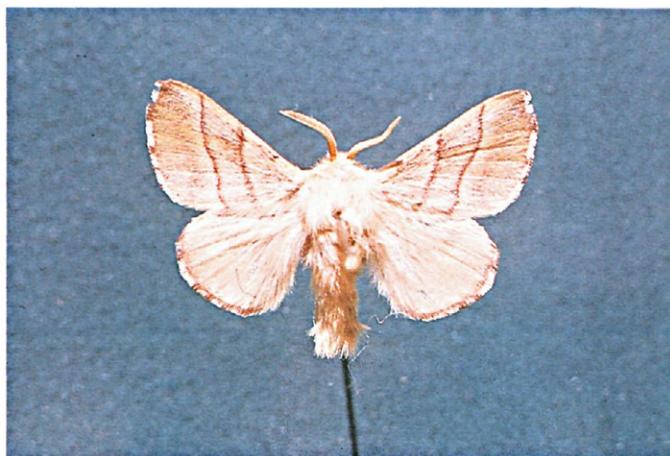


Fig. 2.—Adulto macho de *Malacosoma neustria* (Linnaeus).

Fig. 3.—Oruga de *Malacosoma neustria* (Linnaeus).



lugar situado en plena naturaleza y sin modificar ésta, ya que solamente era considerada por las ventajas cinegéticas que proporcionaba.

En el año 1571, diez años después de configurarse Madrid en capital de España, el Monte de El Pardo se convirtió de forma definitiva en el parque de caza y ocio de La Corte, quedando amojonado por Real Cédula de Felipe II, con unos límites que comprendían casi exactamente la cuenca alta del Manzanares.

Después de los Austrias, los Borbones siguieron frecuentando asiduamente y ampliando este núcleo cortesano, manteniéndose el Monte de El Pardo como espacio natural, cinegético y de ocio afecto a la Corona.

En la actualidad el Monte de El Pardo es propiedad del Patrimonio Nacional, Real Casa, Monte de Utilidad Pública N.º 1 de la provincia de Madrid (afectado por el estatus de la Real Casa). Se extiende en forma de pastizales, montes adhesionados y manchas de repoblación hasta la Casa de Campo, a uno y otro lado del río Manzanares, formando así el eje que vertebra el corredor verde sobre el cual los vientos de la Sierra de Guadarrama suministran aire limpio a la capital madrileña, mereciendo el nombre popular de "pulmón de Madrid".

El Monte situado al N.O. de la Capital constituye uno de los espacios naturales de mayor valor dentro del municipio de Madrid, ya que con el Monte de Viñuelas, Valdelatas y algunas zonas de la Casa de Campo es el único lugar donde aún persiste la vegetación arbórea natural.

Respecto a la vegetación, domina la encina (*Quercus ilex* L.), acompañada por el enebro (*Juniperus oxycedrus* L.) en mayor o menor proporción, formando bosques densos, zonas adhesionadas, hasta oquedales. En las vaguadas más frescas aparece el alcornoque (*Quercus suber* L.).

En el matorral acompañante se encuentran el labiérnago (*Phillyrea angustifolia* L.), la esparraguera (*Asparagus acutifolius*), la retama blanca (*Retama sphaerocarpa* L.), la jara (*Cistus ladaniferus*), el tomillo salsero (*Thymus*

zygis L.), la mejorana (*Thymus mastichina* L.), el romero (*Rosmarinus officinalis* L.), el cantueso (*Lavandula pedunculata*, Cav.), el torbisco (*Daphne gnidiun* L.) etc. siendo la vegetación climax la formada por la asociación *Junipero-Quercetum rotundifoliae*.

En los arroyos y zonas ribereñas se desarrollan fresnos (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), bardagueras (*Salix* spp) y, por ahora, algún olmo (*Ulmus campestris* L.) a los que acompañan especies menores como zarzamoras (*Rubus* spp), escaramujos (*Rosa* spp), juncos (*Juncus* spp), etc.

La fauna que alberga el Monte de El Pardo se compone de una larga lista de especies que se sustentan en esta vegetación. Junto a los grandes mamíferos de interés cinegético, ciervo (*Cervus elephas*), gamo (*Dama dama*) y jabalí (*Sus scrofa*), cohabitan zorro (*Vulpes vulpes*), tejón (*Malus malus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y otras muchas especies representantes de los micromamíferos como topos, topillos, lirones, ratones campestres, etc.

La fauna alada está igualmente representada por gran cantidad de especies, destacando su alta calidad respecto a rapaces, desde la ya rara Aguila imperial ibérica (*Aquila heliaca adalberti*) aquí nidificante, pasando por buitres negros, buitres leonados, águilas perdiceras, calzadas, culebreras, milanos, cernícalos, etc.

El embalse de El Pardo, sobre el río Manzanares, con una superficie aproximada de 500 Has., alberga además de la población piscícola, las más diversas especies de aves acuáticas o relacionadas con este medio, entre las que destacaremos, la ya también rara cigüeña negra (*Ciconia nigra*), la cigüeña común (*Ciconia ciconia*) y garzas, gaviotas, anátidas y limícolas, bien nidificantes o en migración.

De no menos importancia es la población de reptiles, ampliamente representada por lacértidos, culébridos y vipéridos de distintas especies, así como los anfibios, tanto anuros como urodelos.

Con relación a los invertebrados, basta decir que El Pardo ha sido considerado "el pa-

raíso del entomólogo”, con una amplia e interesantísima representación de los más variados organismos. Esta población de gran valor científico y ecológico, sufre periódicamente incrementos fuertes de algunas de sus especies de insectos (fenómeno “plaga”) causando graves daños al arbolado, y por extensión a todo el biotopo, con especial incidencia en los grandes mamíferos de interés cinegético, que utilizan la bellota como fuente de alimentación invernal.

En el año 1986, se localizaron algunos rodales de encinas fuertemente poblados por lepidópteros defoliadores entre los que destacaban *Malacosoma neustria* L., *Catocala nymphaeogona* (ESPER, 1787) y *Catocala nymphaea* (ESPER, 1787), que no pudieron ser atacados por la rapidez con que pasan las tres especies su fase de oruga (aproximadamente un mes de puesta a crisálida), pero que recordaron los temibles ataques que sufrió el monte de 1953 a 1957, con grandes zonas de defoliación total, por lo que se decidió preparar una campaña de lucha para las zonas más atacadas en 1987, así como la realización de ensayos con distintas alternativas, para posibles tratamientos sustitutivos.

MATERIALES Y METODOS

Campaña de combate

En la primavera de 1987, y desde el momento de la brotación de las primeras encinas, se realizó un seguimiento de éstas para evaluar la importancia de los distintos defoliadores y calcular el mejor momento de la intervención.

De este seguimiento se dedujo que *M. neustria* L. aparece en primer lugar, junto con *Tortrix viridana* L. (ésta sólo en algunos rodales), naciendo las dos especies de *Catocala* (y otras muchas especies) con posterioridad, más o menos cuando *M. neustria* L. se encuentra en tercer estadio, momento que se eligió para realizar el tratamiento.

El producto elegido para la campaña fue el diflubenzuron P.M. al 25% disuelto en agua, a razón de 20 l/Ha. con 250 g. de M.C./Ha. ya que es inócuo para casi todo tipo de fauna, y su peor problema ecológico, la alta persistencia (SORIA, ABOS y MARTIN, 1986) se considera poco grave en el caso del encinar, ya que las hojas de más de un año sólo son consumidas por defoliadores potentes, que son justo lo que se intentaba combatir.

La posible supervivencia de parte de la población de predadores y sobre todo de parásitos (ROBREDO, 1980), de alta importancia para el control de población en especies epidémicas, como las que nos ocupan, inclinó la balanza a su favor, quedando otros productos recomendados en la bibliografía para la realización de ensayos de laboratorio, como posibles tratamientos sustitutivos, ya que en campo, y sobre las citadas plagas, existe poca experiencia de todos ellos (SORIA, 1986, 1987).

El tratamiento se realizó entre los días 5-5-87 y 11-5 de 1987 sobre unas 4.000 Has., parte de ellas ya medianamente defoliadas, dado que *M. neustria* se encontraba en cuarto estadio, con algunas orugas ya en quinto y las *Catocala* en segundo y tercer estadio, con algunas en 4.º. El retraso respecto a la época prevista fue debido a problemas climáticos, por un lado, y de infraestructura del monte por otro.

Se utilizó una avioneta PIPER PAWNEE de 275 C.V. provista con cuatro atomizadores rotatorios marca Micronair A.U. 3.000, siendo las pasadas de una anchura de 16 m. y señaladas por dos obreros del Patrimonio Nacional con pancartas de 6 m. de altura recubiertas con “Papel Albal”.

La visibilidad de la señalización fue buena durante casi todo el tiempo de trabajo, ya que los señaleros se desplazaron siempre que fue posible por líneas de cumbre.

Ensayos de laboratorio

Dentro de la extensa gama de productos existentes en el mercado, se decidió utilizar

sólo aquéllos que no representan ningún riesgo para la amplia fauna de la zona, comparándolos con el elegido para el tratamiento del monte, y el producto convencional más utilizado en estos momentos en nuestras masas de encinares. Los productos elegidos fueron: diflubenzuron P.M. al 25% disuelto en agua a la dosis del tratamiento; diflubenzuron U.L.V. 45% a razón de 125 g. M.C./Ha. en 5 l. de gasoil; Malathion U.L.V. 96% a razón de 1 l/Ha.; *Bacillus thuringiensis* (Var. kurstaki, serotipos III y a III b) de 16.000.000 de U.I./g., con número de esporas de *B.t.* superior a 30.000.000/mg. a dosis de 5 l/Ha.; este mismo producto con la adición de decametrina a dosis sub-letales (lg./Ha.) a la misma dosis indicada y un bloque de testigo.

El día 13-4-87 se trataron tres encinas con cada producto, con equipos de tierra, utilizando el caldo correspondiente a la fracción de Ha. ocupada por la proyección de su copa sobre el suelo, alimentándose 90 orugas de cada una de las especies, diariamente, con ramón de estos árboles tratados, separadas en tres bloques de 30 orugas, más 90 orugas, igualmente en tres bloques, de testigo.

Las orugas de cada bloque se depositaron en cajas de plástico azul transparente con tapa opaca agujereada para respiración de 21×26×7 cms, cambiándose la comida y limpiándose diariamente.

Los muestreos cesaron con la muerte de las orugas o la crisalidación.

RESULTADOS

Del tratamiento aéreo

La campaña se realizó con gran premura de tiempo por el rápido avance de la defoliación, y algo tarde respecto al estado de la plaga (gran cantidad de orugas en cuarto estadio y las más avanzadas en quinto), por lo que no se hicieron muestreos sistemáticos previos en toda la zona, pero gran cantidad de orugas llegaron a crisalidar, evaluándose la mortalidad

en un 70-75% tanto por los técnicos del Patrimonio Nacional, como por los de esta Subdirección General.

Se recogieron 500 crisálidas de la zona tratada y 500 de zona sin tratar, emergiendo 238 mariposas y 21 parásitos de la zona sin tratar y 159 mariposas y 11 parásitos de la zona tratada, lo que parece indicar un aumento de la mortalidad total achacable al producto hasta el 80% de la población, así como una influencia negativa en el parasitismo de crisálida, ligado a esta mortalidad. El tratamiento, dada la existencia comprobada de puestas, localizadas con posterioridad, ha de considerarse como dentro de los límites aceptables de efectividad, pero poco eficaz respecto a evitar daños de defoliación.

De los ensayos de laboratorio

Los resultados logrados se reflejan en los cuadros adjuntos:

MALACOSOMA NEUSTRIA

Testigo

Día	T-1		T-2		T-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	30	0	30	0	30	0	0
16	30	0	30	0	30	0	0
18	29	1	29	1	30	0	2
23	29	1	27	3	28	2	6
30	29	1	26	4	26	4	9
6-6	24	6	24	6	24	6	18

Malation

Día	M-1		M-2		M-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	4	26	4	26	14	16	68
16	1	29	0	30	0	30	89
18	0	30	0	30	0	30	90
23	0	30	0	30	0	30	90
30	0	30	0	30	0	30	90
6-6	0	30	0	30	0	30	90

CATOCALAS

Thuricide + Decis

Día	T+D-1		T+D-2		T+D-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	6	24	5	25	15	15	64
15	4	26	4	26	14	16	68
16	0	30	0	30	0	30	90
18	0	30	0	30	0	30	90
23	0	30	0	30	0	30	90
30	0	30	0	30	0	30	90
6-6	0	30	0	30	0	30	90

Testigo

Día	T-1		T-2		T-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	30	0	30	0	30	0	0
16	30	0	30	0	30	0	0
18	30	0	30	0	30	0	0
23	29	1	30	0	30	0	1
30	26	4	28	2	29	1	7
6-6	25	5	24	6	22	8	19

Dimilin U.L.V.

Día	D-1		D-2		D-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	27	3	30	0	29	1	4
16	24	6	30	0	25	5	11
18	15	15	26	4	18	12	31
23	12	18	20	10	13	17	45
30	2	28	10	20	5	25	73
6-6	0	30	1	29	0	30	89

Malation

Día	M-1		M-2		M-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	10	20	3	27	3	27	74
15	4	26	0	30	0	30	86
16	1	29	0	30	0	30	89
18	0	30	0	30	0	30	90
23	0	30	0	30	0	30	90
30	0	30	0	30	0	30	90
6-6	0	30	0	30	0	30	90

Dimilin P.M.

Día	DPM-1		DPM-2		DPM-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	30	0	29	1	30	0	1
16	30	0	29	1	30	0	1
18	26	4	28	2	28	2	8
23	15	13	13	17	7	23	55
30	6	24	5	25	0	30	79
6-6	4	26	0	30	0	30	86

Thuricide + Decis

Día	T+D-1		T+D-2		T+D-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	12	18	9	21	8	22	61
15	9	21	8	22	6	24	67
16	5	25	7	23	6	24	72
18	3	27	5	25	4	26	78
23	0	30	3	27	2	28	85
30	0	30	1	29	0	30	89
6-6	0	30	0	30	0	30	90

Thuricide

Día	T-1		T-2		T-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	27	3	28	2	28	2	7
15	27	3	28	2	28	2	7
16	25	5	24	6	24	6	17
18	22	8	13	17	15	15	40
23	6	24	3	27	4	26	77
30	5	15	0	30	2	28	83
6-6	0	30	0	30	0	30	90

Dimilin U.L.V.

Día	D-1		D-2		D-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	30	0	30	0	30	0	0
16	24	6	30	0	30	0	6
18	16	14	28	2	17	13	29
23	5	25	3	27	12	18	70
30	0	30	1	29	4	26	85
6-6	0	30	0	30	0	30	90

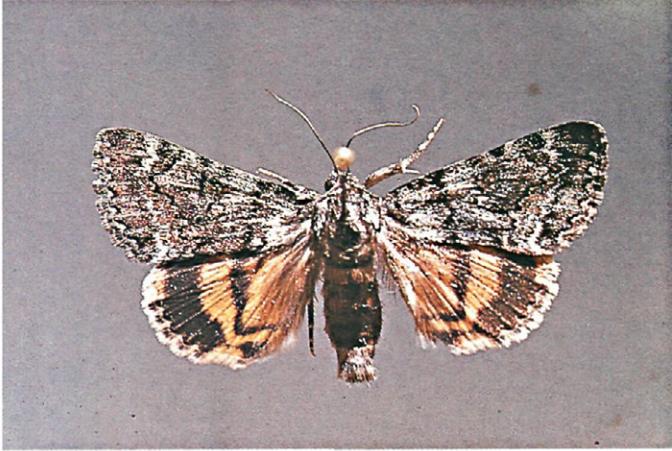


Fig. 4.—Adulto de *Catocala nymphagoga* (Esper, 1787).



Fig. 6.—Adulto de *Catocala nymphagoga* (Esper, 1788).



Fig. 5.—Oruga de *Catocala nymphagoga* (Esper, 1787).

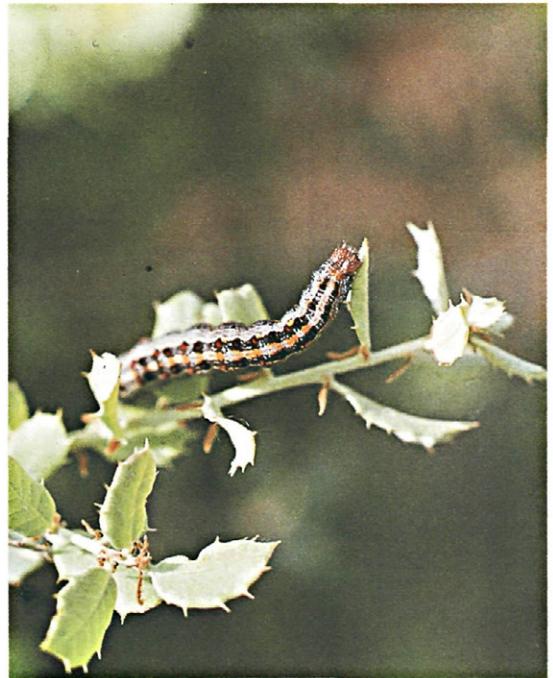


Fig. 7.—Oruga de *Catocala nymphagoga* (Esper, 1788).

Dimilin P.M.

Día	DPM-1		DPM-2		DPM-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	29	1	30	0	30	0	1
16	29	1	30	0	30	0	1
18	23	7	28	2	21	9	18
23	6	24	8	22	7	23	69
30	2	28	4	26	3	27	81
6-6	2	28	0	30	0	30	88

Thuricide

Día	T-1		T-2		T-3		Muertes totales
	V	M	V	M	V	M	
14	30	0	30	0	30	0	0
15	25	5	24	6	26	4	15
16	24	6	21	9	23	7	22
18	16	14	15	15	13	17	46
23	6	24	2	28	7	23	75
30	4	26	1	29	3	27	82
6-6	1	29	1	29	0	30	88

**PORCENTAJE DE MORTALIDAD MEDIO EN CADA CONJUNTO DE 90 ORUGAS
DE *MALACOSOMA NEUSTRIA***

FECHA	TESTIGO	MALATION	THURICIDE+ DECIS	DIMILIN U.L.V.	DIMILIN P.M.	THURICIDE
14	0%	0%	71,11%	0%	0%	7,78%
15	0%	75,56%	75,56%	4,44%	1,11%	7,78%
16	0%	98,89%	100,—%	12,22%	1,11%	18,89%
18	2,22%	100,—%	100,—%	34,44%	8,89%	44,44%
23	6,67%	100,—%	100,—%	50,—%	61,11%	85,55%
30	10,—%	100,—%	100,—%	81,11%	87,78%	92,22%
6-6	20,—%	100,—%	100,—%	98,89%	95,56%	100,—%

**PORCENTAJE DE MORTALIDAD MEDIO EN CADA CONJUNTO DE 90 ORUGAS
DE *CATOCALA***

FECHA	TESTIGO	MALATION	THURICIDE+ DECIS	DIMILIN U.L.V.	DIMILIN P.M.	THURICIDE
14	0%	82,22%	67,78%	0%	0%	0%
15	0%	95,56%	74,44%	0%	1,11%	16,67%
16	0%	98,89%	80,—%	6,67%	1,11%	24,44%
18	0%	100,—%	86,67%	32,22%	20,—%	51,11%
23	1,11%	100,—%	94,44%	77,78%	76,67%	83,33%
30	7,78%	100,—%	98,89%	94,44%	90,—%	91,11%
6-6	21,11%	100,—%	100,—%	100,—%	97,78%	97,78%

Para evaluar estas mortalidades, en las dos especies, se aplicó la fórmula de ABBOT, de grado de eficacia:

$$G_E = \frac{V_{Tes} - V_{Trat}}{V_{Tes}} 100$$

G_E = Grado de eficacia.

V_{Tes} = Vivas en el testigo.

V_{Trat} = Vivas en lo tratado.

Los bloques se distribuyeron al azar, realizándose el estudio estadístico, tras transformar los valores con la transformación de BLISS: arco seno $\sqrt{G_E/100}$ y una vez comprobada la normalidad de las medias, obteniéndose las siguientes conclusiones.

CONCLUSIONES

Del tratamiento aéreo

Los resultados obtenidos, habiéndose realizado el tratamiento con buena climatología y perfecta ejecución, nos obliga a desaconsejar este tipo de tratamiento al menos con orugas superiores a segundo y tercer estadio, ya que aunque la mortalidad es aceptable, la larga vida de la oruga tras el tratamiento hace que los daños de defoliación sean elevados, perdiéndose con ello parte de la cosecha bellotera, principal riqueza que la encina genera.

Del ensayo de laboratorio

Todos los productos ensayados, sobre orugas de segundo y tercer estadio, han acabado matando a la práctica totalidad de las orugas, pero hasta los 10 días el malathion y el *Bacillus* + decametrina son significativamente (Nivel 1%) mejores que todos los demás, y dado el rápido desarrollo de estas plagas, nos parece un factor claramente limitante, ya que aunque la mortalidad al final casi se iguala, la lar-

ga duración de las orugas vivas en todos los demás productos permite el causar daños fuertes al encinar, que es el efecto que se intenta combatir.

La pérdida de cosecha bellotera, paliada este año por la favorable climatología posterior al tratamiento, hace que se deba recurrir a productos con fuerte efecto de choque, de modo que la mortalidad de orugas se produzca en los primeros días posteriores al tratamiento, evitándose así la defoliación y pérdida de fruto consiguiente.

DISCUSION

M. neustria L. y *Catocala* spp. son especies que eran fácilmente controladas con D.D.T. en sus primeros estadios, y con D.D.T. + lindano en estadios superiores, hasta la prohibición del D.D.T. en 1975, sin que desde entonces hayan aparecido nuevos focos de importancia hasta el caso que nos ocupa.

SORIA (1987) relata el control de *M. neustria* en Toledo, en 1981, a base de decametrina a 12,5 g.m.a./Ha. en 5.1 de gas-oil, considerando la dosis excesiva para ecosistemas forestales, así como una serie de tratamientos recomendados en la bibliografía, de los que destacaremos los aportados por BACHILLER et al (1981) consistentes en espolvoreos con malathion 4% o triclorfon 5%, o bien decametrina a 5 g./Ha., como resultado de experiencias realizadas por algunos de los autores.

CHARARAS (1962) recomienda insecticidas fosforados, logrando con metasystox al 1,5 por 100 mortalidades del 98%. La alta peligrosidad para la fauna terrestre y aves no permite su utilización en el caso del encinar.

Ensayos con antiqutinizantes han sido realizados por SEHNAL et al (1976) en Checoslovaquia, en laboratorio.

Bacillus thuringiensis, en sus diversas cepas, es en estos momentos el insecticida más usado contra *M. neustria* (L.), así BARTNINKAITE (1983) lo encuentra muy efectivo, especialmente en primer y segundo estadio, perdiendo

efectividad después; MISELYUNENE y VALYUKAS (1981), obtienen mortalidades del 100% en laboratorio y un 15-20% menores en campo; SHCHERBAKOVA y OVCHAROV (1981), estudian la efectividad, dándola dependiente de la edad larvaria, planta nutricia y efectos fitocidas de ésta. TARASENKO y GORBUNOV (1981) obtienen mortalidades del 83% y VASILJEVIC e INJAC (1973) encuentran los preparados usados como altamente efectivos para *M. neustria* (L.).

La dependencia de la mortalidad con relación a la edad larvaria, efecto igualmente observado en nuestro ensayo, es un grave inconveniente a la hora de programar tratamientos sobre grandes superficies, ya que con toda probabilidad parte de la población escapa a los efectos del insecticida por estar "adelantada" respecto a la media, restando así efectividad al tratamiento.

Este es el inconveniente que se ha intentado evitar con la adición de dosis sub-laterales de piretrinas, ensayo ya realizado para otras plagas de encinas y robles por SVESTKA (1977, 1980) y SVESTKA y VANKOVA (1980) con excelentes resultados.

La localización de la dosis de piretrina a emplear de modo que la mortalidad sea acep-

table sin causar grandes daños a los demás componentes del ecosistema, creemos que es un camino de gran futuro, en el que esperamos poder profundizar.

AGRADECIMIENTOS

Ante todo queremos expresar nuestro agradecimiento al Patrimonio Nacional por la cesión del local donde se realizaron los ensayos de laboratorio, y en especial a D. Enrique de la Serna, Director de Caza de la Casa de S.M. el Rey y a D. Fermín Alava Reyes.

A D. Carlos Mateú Bellés, piloto de fumigación de la Compañía SAETA, por la profesionalidad con que realizó su arriesgado trabajo; a D. Juan Fuentes García, Jardinero del P.N., y a toda la guardería del Monte, por el entusiasmo que pusieron en las labores encomendadas, y a D. Juan Luis Carrascal, D. Jesús García, D. Ricardo Posada y D. Domingo Otal, capataces forestales de la Subdirección General de Sanidad Vegetal, por las labores realizadas en campo y laboratorio, haciendo entre todos posible el buen fin de los trabajos programados.

ABSTRACT

OBAMA, E., SORIA, S., TOME DE LA VEGA, F. 1988: Grave ataque de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758) (*Lep. Lasiocampidae*) y otros lepidópteros en el Encinar del Monte del Pardo (Madrid); ensayos de laboratorio para su control y evaluación de la Campaña de Lucha Química. *Bol. San. Veg. Plagas.*, 14 (1): 27-38.

In the year 1986 and affecting the holm oaks (*Q. ilex* L.) of the area of Monte del Pardo, a strong attack was localized along small extensions, of *M. neustria* (L.), *Catocala nymphagoga* (ESPER, 1787) and *Catocala nymphaea* (ESP.) which could not be controlled because of lack of time.

In 1987 this attack was extended along the whole area and nearby zones (approximately 20.000 Hectares) especially concerning *M. neustria* L., which motivated not only the realization of Laboratory tests for the possible control with biological insecticides of the aforementioned plagues but the application of a struggle treatment in 4.000 Hectares of the most affected zones with diflubenzuron in its formulation of 25% soaked powder.

In this article the incidents of the mentioned treatment are describe; being this very much influenced by the special problem of the aforesaid mount area. The results of the tests done in Laboratory are also described as well as the main species of associated defoliator lepidoptera.

Key words: *Malacosoma neustria*, *Catocala nymphagoga*, *Catocala nymphaea*, holm oaks, laboratory tests, Pardo-Madrid (Spain).

REFERENCIAS

- BACHILLER, P.; CADAHIA, D.; CEBALLOS, G.; CEBALLOS, P.; COBOS, J.M.; CUEVAS, P.; DAFAUCE, C.; DAVILA, J.; GONZALEZ, J.R.; HERNANDEZ, R.; LEDESMA, L.; MALLEN, J.A.; MOLINA, J.; MONTOYA, R.; NEIRA, M.; OBAMA, E.; RIESGO, A.; ROBREDO, F.; ROMANYK, N.; RUPEREZ, A.; SANCHEZ, A.; SORIA, S.; TOIMIL, F.J. y TORRENT, J.A., 1981: Plagas de insectos en las masas forestales españolas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- BARTINKAITE, I.S., 1983: Susceptibility of larvae of the lackey moth to Entobakterin-3 according to age, *Acta Entomol. Lituanica*, núm. 6: 46-54.
- CHARARAS, C., 1962: Les insectes des peuplier. Librairie de la Fac. des Sciences. Paris, France.
- MISELYUNENE, I.S. y VALYUKAS, YU. B., 1979: The effect of microbial preparations on the most important pest of orchards, en *Noreishie dostizheniya Sel'skokhozyaistvennoi Entomologii (po materialam USh s'ezda VEO vil'myus 9-13 oktjabrya 1979) Ed. Sem'yanow. V.P., URSS.*
- ROBREDO, F., 1980: Tratamientos masivos con diflubenzuron contra la procesionaria del pino en España. *Bol. Serv. Plagas*. Vol. 6 N.º 2: 141-155.
- SEHNAL, F. y ROMANUK, M., 1976: Potent juvenoids with cyclohexane moiety in the molecula, *Acta Entomol. Bohemoslov.* núm. 73 (1): 1-12.
- SHCHERBAKOVA, L.N. y OVCHAROV, D.V., 1981: The susceptibility of lackey moths to bacterial preparations in relation to food-plant, en *Nov. Dostiz. Lesnoi Entomol. Edit. Aukshikal'nene A.M. URSS.*
- SORIA, S., 1986: Lepidópteros defoliadores de *Quercus pyrenaica* WILDENOW en la zona centro de España: Identificación, cría artificial, bionomía y análisis comparativo de tratamientos químicos. Tesis doctoral E.T.S.I. de Montes.
- SORIA, S., 1987: Lepidópteros defoliadores de *Quercus pyrenaica*, WILDENOW 1805: *Bol. San. Veg. Plagas*. Fuera de Serie N.º 7.
- SORIA, S.; ABOS, F. y MARTIN, E. 1986: Influencia de los tratamientos con diflubenzuron O.D.C. 45% sobre pinares en las poblaciones de *Graellsia isabellae* (Graells) (*Lep. Sypsiingidae*) y reseña de su biología. *Bol. San. Veg. Plagas* 12 (1): 29-51.
- SVETKA, M., 1977: The use of bacteria *Bacillus thuringiensis* BERL. for the biological control of *Operophtera brumata* L. and *Tortrix viridana* L., *Lesnictvi*, núm. 23 (11): 875-892.
- SVETKA, M., 1980: The effect of the bacterium *Bacillus Thuringiensis* BERL. (Thuricide) and the pyrethroid Ambush on *Operophtera brumata* L., *Tortrix viridana* L. and the insect fauna of an oak stand, *Lesnictvi*, núm. 26 (7): 643-654.
- SVETKA, M. y VANKOVA, J., 1980: Über die wirkung von *Bacillus thuringiensis* in Kombination mit den Syntetischen Pyrethroid Ambusch auf *Operophtera brumata*, *Tortrix viridana* un die Insektenfauna auf eines Eichenbestandes, *Anzeiger fur Schadling kunde Pflanzenschutzx Umweltschutz*, núm. 53 (1): 6-10.
- TARASENKO, I.M. y GORBUNOV, A.F., 1981: Mass out-break of the lackey moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 3: 47.
- VASILJEVIC, L. y INJAC, M., 1973: Control of gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) by aerial application of a *Bacillus thuringiensis* BERLINER preparation, *Zastita Bilja*, núm. 24 (124/125): 219-230.

ANEXO I

Relación de lepidópteros capturados en el monte de El Pardo en oruga sobre encina a lo largo de los trabajos

Familia Tortricidae, STEPHENS, 1829:

Archips xylosteana (LINNAEUS, 1758)
Tortricoides tortricella (HUBNER, 1796)
Tortrix viridana (LINNAEUS, 1758)

Familia Saturniidae, BOISDUVAL, 1837:

Saturnia pyri (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

Familia Lasiocampidae, HARRIS, 1841:

Malacosoma neustria (LINNAEUS, 1758)

Familia Lycaenidae, LEACH, 1815:

Quercusia quercus (LINNAEUS, 1758)
Satyrium ilicis (ESPER, 1779)

Familia Phycitidae, RAGONOT, 1885:

Phycita spissicella (FABRICIUS, 1777)
Phycita torrenti, AGENJO, 1962

Familia Geometridae, LEACH, 1815:

Ennomos quercaria (HUBNER, 1813)
Colotis pennaria (LINNAEUS, 1781)
Biston strataria (HUFNAGEL, 1767)
Erannis defoliaria (CLERCK, 1759)

Familia Thyatiridae, SMITH, 1893:

Polyplocia ridens (FABRICIUS, 1878)

Familia Notodontidae, STEPHENS, 1829:*Peridea anceps* (GOEZE, 1781)**Familia Lymantriidae**, HAMPSON, 1883:*Orgyia trigotephras* (BOISDUVAL, 1829)*Porthetria dispar* (LINNAEUS, 1758)**Familia Noctuidae**, LATREILLE, 1809:*Orthosia stabilis* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)*Orthosia cruda* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)*Dryobota labecula* (ESPER, 1788)*Dryobotodes eremita* (FABRICIUS, 1775)*Dryobotodes cerris* (BOISDUVAL, 1840)*Dryobotodes monochroma* (ESPER, 1770)*Dryobotodes tenebrosa* (ESPER, 1789)*Spudaea rutililla* (ESPER, 1791)*Dicicla oo* (LINNAEUS, 1758)*Bena prasinana* (LINNAEUS, 1759)*Catocala dilecta* (HUBNER, 1808)*Catocala nymphagoga* (ESPER, 1787)*Catocala conversa* (ESPER, 1787)*Catocala nymphaea* (ESPER, 1787)*Minucia lunaris* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)