

UNA NUEVA ARMA PARA COMBATIR LA «PROCESIONARIA»⁽¹⁾

Por JOSE A. TORRENT

Ingeniero de Montes. Director del Servicio de Plagas Forestales



Es sobra es sabido que la plaga más importante de nuestras coníferas es la "procesionaria", *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. El tratamiento de esta plaga en repoblaciones de pino de poca altura, menor de cuatro metros, está perfectamente resuelta. Mucho más difícil es el combate de la plaga cuando ataca a masas adultas, de muchos metros de altura. El año pasado se hicieron, en estas masas, las primeras campañas importantes contra

este insecto, tratándose más de 20.000 hectáreas. el sistema empleado ha sido el espolvoreo con DDT al 10 por 100 por avión. Aun actuando en condiciones óptimas es siempre inevitable el que quede un por-

(1) A consecuencia de una idea del autor de este artículo se han realizado diversas experiencias, por varios técnicos del Servicio de Plagas Forestales, para combatir la "procesionaria del pino", por medio de disparos con escopetas de caza. Los trabajos de campo han sido ejecutados por los Ingenieros don Javier Ubeda y don Fernando Robredo. Los estudios estadísticos por don Antonio Insúa y don José Antonio Mallén. En artículos más extensos y precisos serán publicados los resultados de estas experiencias, pero su utilidad práctica aconseja su difusión inmediata entre los forestales.



Fig. 1.—La dificultad de trepar a estos pinos obliga a usar la escopeta para destruir los bolsones de "procesionaria".

(Foto Torrent.)

centaje de orugas vivas que posteriormente forman bolsones. Los mejores resultados con los tratamientos aéreos se obtuvieron en el pinar de San Martín de Valdeiglesias, donde en 10.000 hectáreas tratadas sólo pudieron encontrarse, después de un cuidadoso recorrido de la zona, 76 bolsones. En otras zonas los resultados fueron menos definitivos y era frecuente encontrar bolsones que habían escapado a la acción insecticida.

Por otra parte, es muy frecuente que la plaga se encuentre reducida a bajos niveles por causas climáticas o biológicas. Pero siempre su existencia en pequeñas cantidades representa un peligro potencial que será capaz, en circunstancias favorables, de aumentar enormemente y ocasionar graves defoliaciones.

Bien sea que la reducción de la plaga en las masas adultas la hayamos logrado por medio de un costoso tratamiento químico, bien que se encuentre reducida por agentes naturales, los pocos bolsones que quedan son capaces de reproducir la plaga. Por tanto, debe ser objetivo importante la destrucción de los bolsones que queden en el monte. Sin embargo, la supresión de estos bolsones es difícil. Por esta causa hemos experimentado el sistema que se describe en este artículo: destrucción de los bolsones a tiros.

La meta deseada de toda lucha contra cualquier plaga es su erradicación. Ahora bien, esto es sólo posible en contados casos. Una de las condiciones favorables para llegar a la erradicación de una especie es que ésta sea fácilmente detectable. La "procesionaria" con su característico bolsón blanco, que destaca sobre el verde del follaje, es un enemigo que se nos muestra bien patente. La gran dificultad estriba en alcanzarle. El clásico sistema de corta de bolsones, por medio de obreros que tienen que trepar a los pinos, cada día es más irrealizable, por la enorme dureza del trabajo y su coste prohibitivo. En muchas zonas ya no se encuentran obreros que realicen este trabajo. Por otra parte, este sistema es bastante imperfecto, pues la situación de algunos bolsones hace imposible que sean cortados aun valiéndose de las conocidas tijeras con alargadera.

Otra consideración que nos obliga a publicar estas conclusiones es la situación actual de la plaga en España. Se ha hecho un reconocimiento general en toda la nación que ha demostrado que la plaga se encuentra notablemente disminuída por la crudeza del invierno pasado, especialmente por sus lluvias persistentes y sus temperaturas extraordinariamente

te bajas. Por esta causa nos encontramos en un momento muy favorable para realizar el combate de la plaga, especialmente en aquellas zonas donde queden escasos bolsones.

Experiencias previas.

En 1961 se hicieron, por medio de disparos de escopeta de caza, unas experiencias en pequeña es-



Fig. 2.—Disparo sobre un bolsón.
(Foto Torrent.)

cala que en el invierno 1962-63 fueron sistematizadas y ampliadas.

Elección del tipo de escopeta.

Se realizaron las pruebas con los cuatro tipos de escopeta más corrientes, o sea, las del calibre 12 y 16 y cada uno de los calibres con cañón normal y largo. Se efectuaron series de disparos con las cuatro escopetas utilizando cuatro tiradores diferentes. Con

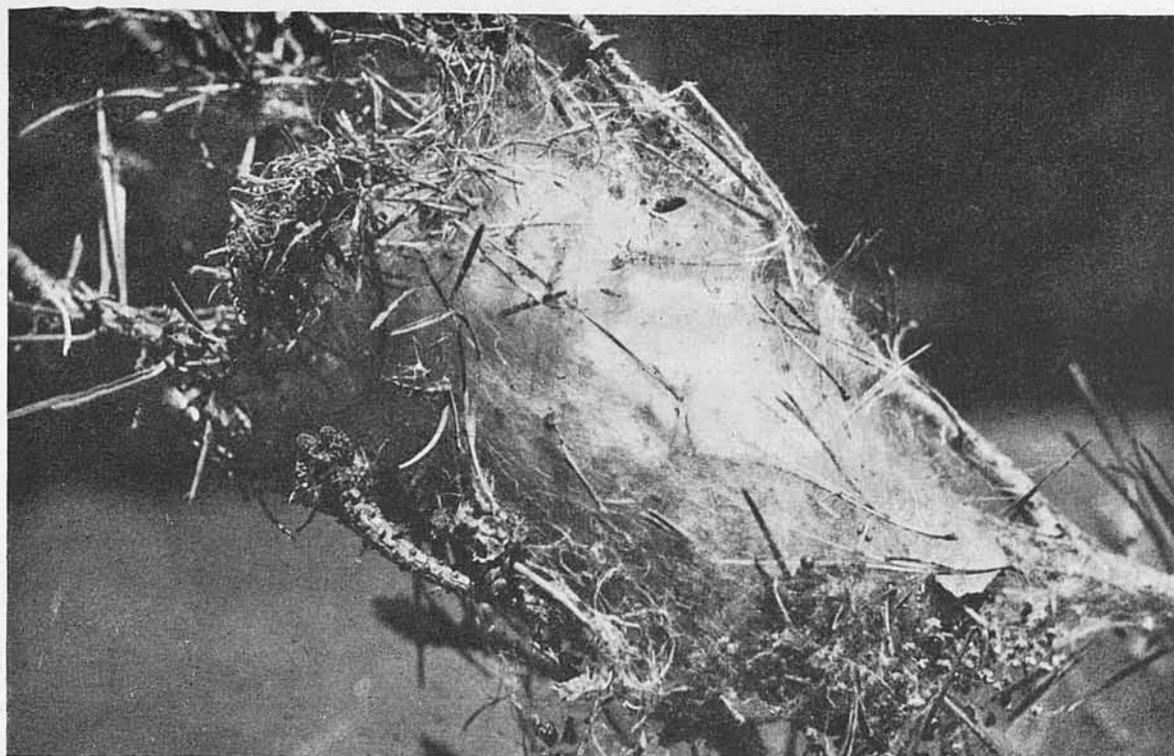


Fig. 3.—Aspecto típico de un bolsón de "procesionaria".

(Foto Robredo)

objeto de eliminar la posible influencia de los tiradores, así como el orden de las tiradas, se realizó la experiencia ajustándose a un diseño estadístico de cuadrado latino 4 por 4. Se llevó a cabo la experiencia para distancias de 10, 15 y 20 metros. Se midió sobre los blancos la concentración de perdigones por centímetro cuadrado alrededor del centro del impacto en un círculo de 10 centímetros de radio y en la corona circular que lo rodeaba comprendida entre los 10 y 15 centímetros de radio. Se determinó, en consecuencia, un índice de eficacia sobre la base de una media ponderada de las concentraciones obtenidas. La *escopeta de calibre 16 de cañón largo* dio un índice de eficacia claramente superior, por lo que fue elegida. Esta superioridad fue más manifiesta en los tiros largos, a 20 metros, por concentrar mejor los perdigones sobre el blanco. Para distancias inferiores a 20 metros se mostraron igualmente eficaces los otros tipos de escopeta, pues daban una alta concentración de perdigones sobre el blanco y en la práctica se comprobó que pulverizaban el bolsón.

Se prefirió la escopeta de un cañón por ser más económica y ligera. Es conveniente añadir a la escopeta una culata de goma que proteja el hombro.

Elección del perdigón

Al ensayar el perdigón del 12 se comprobó que tenía poca capacidad de penetración a distancias superiores a 20 metros. El perdigón del 9 y números inferiores daban escasa concentración de perdigones por centímetro cuadrado. En consecuencia, se eligió *el perdigón del 10*, que reunía las óptimas características en cuanto alcance, penetración y concentración.

Influencia del tirador

Con la escopeta elegida, o sea, la de calibre 16 de cañón largo, se realizaron dos series de doce tiradas cada una sobre blancos a 20 metros. La primera serie la efectuaron tiradores no entrenados y la segunda fue ejecutada por tiradores habituales. En cada disparo se midió el desvío del tiro respecto al centro del blanco. La media de desviación para los primeros tiradores fue de 17.4 centímetros y para los segundos de 9.2 centímetros. La importancia de lograr la precisión en el tiro se comprobó al realizar el conteo de concentración de perdigones en el blanco elegido de

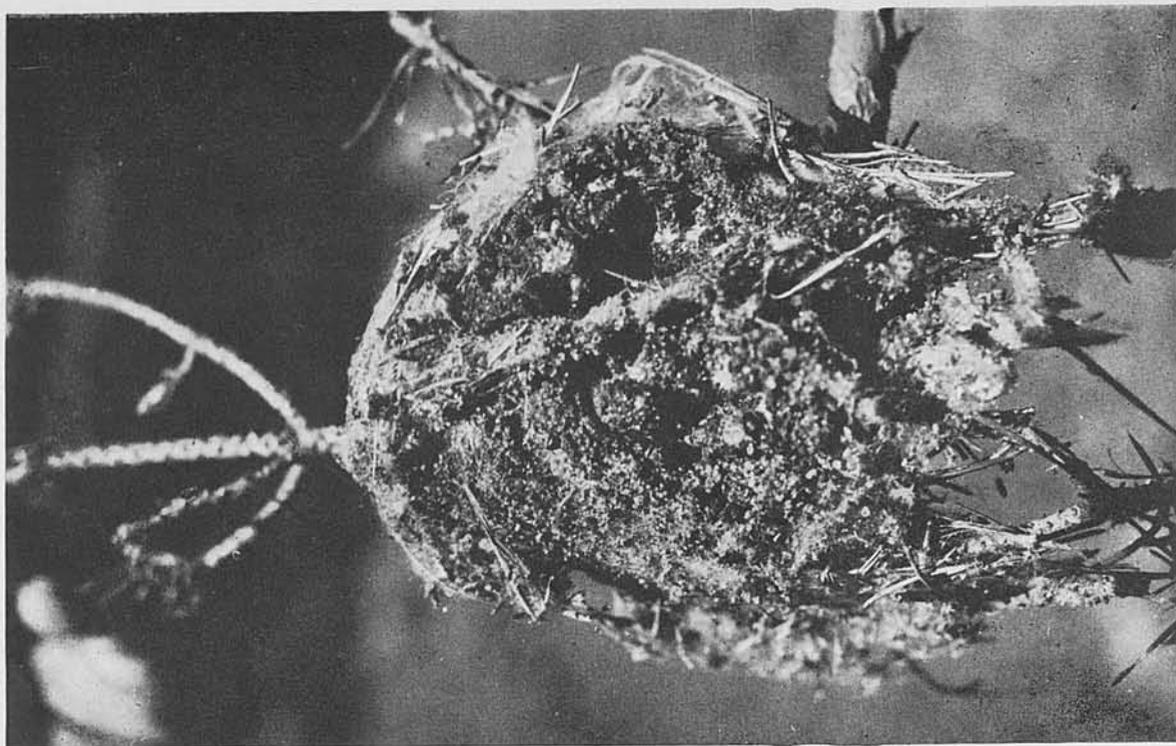


Fig. 4.—Aspecto de un bolsón después del disparo.

(Foto Robredo)

un tamaño aproximado al bolsón. La superior concentración de perdigones en el blanco conseguida por los tiradores entrenados hizo bien patente lo que ya parecía evidente: que *a mejor tirador mejores efectos*. De todas maneras se ha comprobado en la práctica que cualquier tirador novato adquiere al poco tiempo la suficiente puntería para lograr buenos resultados.

Efecto inmediato del disparo

A distancias pequeñas el disparo, si es certero, destruye materialmente el bolsón y la colonia de orugas que en él vive. A distancias grandes, del orden de los 15 a 20 metros y mayores, la mortalidad, por impacto directo de los perdigones, oscila entre el 80 y el 100 por 100.

Otro efecto del disparo es el desgarrar la envoltura de hilos sedosos que componen el bolsón, lo que, al dejar desprotegidas a las pocas orugas que pudieran quedar vivas, aumenta la mortalidad.

Trabajos en el campo

Durante el invierno pasado se efectuaron varias operaciones experimentales, que se detallan en el cuadro que sigue, en 933 hectáreas, donde se efectuaron un total de 21.461 disparos. La mayoría fueron montes de pino silvestre, *Pinus silvestris* L., con alturas superiores a 15 metros, en terreno montañoso.

Del cuadro siguiente se deduce el coste medio del tratamiento de una hectárea. Los cartuchos costaron a 2,50 pesetas por unidad. Se trabajó 6 horas diarias y el jornal fue, aproximadamente, de 100 pesetas, por lo que en concepto de jornales se gastaron unas 6 ptas./Ha. La amortización y conservación del equipo y la escopeta no llega a 2 ptas./Ha. En total, el coste medio por hectárea, en los montes citados ascendió a 65,50 pesetas. El tiro resultó a 2,85 pesetas. Cuando la operación se plantee en gran volumen pueden abarataarse los costes, pues se adquirirán los cartuchos a menor precio.

Para comparar la economía de este sistema con los otros utilizados, es preciso recordar que el tratamiento aéreo con insecticidas resulta a un mínimo de 300 ptas./Ha. La experiencia de este mismo año, de

CUADRO DE EJECUCION Y RENDIMIENTO

(Medias para una escopeta)

MONTE	TERMINO	Bolsones por hectárea	Disparos por hora	Hectáreas por hora
Los Robledos	Rascafría	32	45	1,40
Los Robledos	Rascafría	17	46	2,70
La Cinta	Rascafría	29	46	1,60
Los Robledos (pinos diseminados)	Rascafría	4	31	7,75
Finca del Marqués	Rascafría	30	54	1,80
Los Robledos	Rascafría	12	53	4,40
Los Robledos y La Cinta	Rascafría	21	58	2,80
Los Robledos	Rascafría	50	68	1,40
Campo del Moro	Madrid	26	49	1,90
El Robledillo	Robledo de Chavela	11	36	3,30
La Peña	Cadarso de los Vidrios	14	40	2,85
Dehesa del Hoyo	Cenicientos	12	43	3,60
La Jurisdicción	El Escorial	43	64	1,50
Patrimonio Nacional	El Escorial	3	12	3,75
Unión Resinera	Robledo de Chavela	34	54	1,50
Los Robledos	Rascafría	25	60	2,40
Los Robledos	Rascafría	29	60	2,00
Los Robledos	Rascafría	21	58	2,80
	<i>Medias</i>	23	49	2,70

corta y recogida de bolsones, en montes y densidades de bolsones análogos, da como resultado el precio mínimo de 5 pesetas por bolsón. Este procedimiento tiene también el grave inconveniente de su lentitud y por tanto la necesidad de gran número de obreros, ya que para una densidad de 23 bolsones por hectárea un obrero, en jornada de 8 horas, sólo actúa en 0,75 hectáreas. Con las escopetas un obrero, en jornada de 6 horas, trata 16 hectáreas, aparte de que el trabajo es mucho más cómodo.

Cuando los trabajos se realicen en superficies importantes se deben organizar cuadrillas de pequeño número de escopetas y los que las manejan deben tener la sensatez y responsabilidad suficiente para manejar un arma. Por tanto, deben ser los Guardas Forestales y personal de toda confianza los que actúen. Deben avanzar en líneas paralelas separadas 15 ó 20 metros, sin adelantarse unos a otros, avanzando lentamente y hablando con los contiguos para indicar su posición. El trabajo no debe sobrepasar las 6 horas por día. Habrá que disponer también, en este caso, de una caballería que lleve las municiones suficientes para el trabajo de la jornada. No es recomendable sobrepasar la cifra de 75 disparos por hora para evitar recalentamientos del arma. Inútil es advertir que la revisión y cuidado del arma evitará posibles accidentes.

Eficacia

La mayoría de las orugas, como consecuencia del disparo, mueren, unas por impacto directo y otras por efectos secundarios. Ya dijimos que los perdigones producían prácticamente el 100 por 100 de mortalidad en los disparos a cortas distancias, pero que a distancias superiores a 15 metros el porcentaje de mortalidad disminuía y variaba entre el 80 y el 100 por 100.

En los bolsones donde queda un pequeño porcentaje de orugas vivas, éstas tienen que sufrir los efectos de la disminución del número de individuos de la colonia. Conocido es el carácter gregario de la "procesionaria" y la necesidad de reunirse en colonias, tanto mayores cuanto más fría sea la localidad donde viven. De esta manera forman bolsones cuyo tamaño y espesor de sus paredes es proporcional a la crudeza del invierno. Se comprende que al quedar pocas orugas pierden la defensa de su gregarismo y mueren como consecuencia de circunstancias meteorológicas adversas.

Al efecto anterior se une el desgarramiento del bolsón ya citado, producido por el tiro. El bolsón protege a la colonia de la lluvia y de las heladas. Por tanto, al disminuir esta protección, quedan las supervivientes sometidas a un efecto mayor de la intemperie. Este efecto ya se estaba utilizando en algunas regiones

para combatir esta plaga. En las provincias vascongadas se utiliza un gancho al final de una pértiga que desgarrar el bolsón. Por esta causa mueren las orugas al quedar desprotegidas de la lluvia.

Otra consecuencia importante de lo anteriormente expuesto, confirmada por la práctica, es la época de ejecución del tratamiento. Es evidente que los meses más lluviosos y fríos, y entre estos los días más crudos, serán los más adecuados por dos razones:

1.ª Por encontrarse las orugas refugiadas en el bolsón, y 2.ª, por lograrse el máximo de efectos secundarios. Estos meses son evidentemente los de diciembre, enero y febrero.

También se ha comprobado que los jugos de las orugas maceradas por los perdigones envuelven a las que quedan vivas y las adhieren a la masa de restos por lo que también perecen.

Finalmente, en el bolsón triturado se forma un ambiente propicio a toda clase de infecciones microbianas que aumentan el porcentaje de mortalidad.

En resumen, a la mortalidad producida por el impacto directo de los perdigones se suma una serie de efectos secundarios que aumentan el porcentaje de mortalidad y lo aproximan mucho al 100 por 100.

Sin embargo, el 100 por 100 de mortalidad difícilmente se logra debido a que algunos bolsones pasan inadvertidos a los tiradores. Evidentemente la precisión en el tiro y la escrupulosidad en la ejecución de los trabajos proporcionará un máximo de eficacia. También es recomendable un repaso a las pocas semanas de tratado el monte, así como proporcionar una escopeta al guarda e imponerle la obligación de disparar sobre los bolsones que puedan quedar.

Se reproduce en este caso, o sea, en los pinos de altura, la misma consecuencia que tantas veces hemos citado para las repoblaciones de pinos de poca altura. *Es fundamental la estricta y escrupulosa vigilancia del monte para eliminar todos los años cuan-*

tos bolsones aparezcan. Esta es la única manera de dominar la plaga.

Conocido es el fenómeno de la prolongación anormal de la diapausa de las crisálidas de la "procesionaria", por lo que, a pesar de suprimir la totalidad de la población visible en un monte, pueden volver a aparecer focos de plagas sin que procedan de otras zonas vecinas.

Como el procedimiento que se propugna en este artículo está destinado a tratar masas adultas, no se presenta normalmente el problema de la destrucción de las guías terminales. Esta destrucción podía ser un inconveniente si se disparase sobre bolsones, a corta distancia, en repoblaciones, para las que no es recomendable el sistema.

Conclusiones

1.ª El reconocimiento de la "procesionaria", que acaba de realizarse en España, ha demostrado que ésta se encuentra notablemente disminuida por la crudeza del invierno pasado.

2.ª El principal problema para erradicar, o mantener a muy bajos niveles, la plaga de "procesionaria" en los pinares adultos, es la destrucción de los bolsones cuando se encuentran en escaso número.

3.ª Los bolsones pueden eliminarse por medio de disparos. La escopeta más conveniente es la del calibre 16, cañón largo, y los cartuchos más eficaces los de perdigón del 10.

4.ª Los días fríos de los meses de diciembre, enero y febrero son los más adecuados para efectuar la operación.

5.ª La ventaja del procedimiento, aparte de su economía y rapidez, es su carácter práctico. Puede encomendarse a los guardas y pueden realizarlo los particulares, sin necesidad de contratar obreros especializados.