

Metodología utilizada para el control de plagas mediante tratamientos aéreos en las islas de Mallorca y Formentera.

Autor. María José Manzano Serrano ¹

Otros autores. Germinal Belvis de Miguel ¹, Ramón Folgueiras González ¹, Sandra Closa Salinas ², Luis Núñez Vázquez ² y María Isidora Santiago Lozano ²

¹ Centro de Trabajo. ESMA, Estudios Medioambientales S.L.

² Govern Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori. Servei de Sanitat Forestal



8º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Resumen

La procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa* Den. & Schiff.) y la oruga peluda (*Lymantria dispar* Linnaeus) son especies de lepidópteros que ocasionan defoliaciones en pinares de Mallorca y Formentera, así como en los encinares de Mallorca. Por ello, el Govern Illes Balears ha planificado aplicaciones aéreas sobre las masas forestales afectadas, utilizando un bioinsecticida microbiológico. El producto empleado está compuesto por la bacteria *Bacillus thuringiensis* (variedad *kurstaki*) 17,6% p/v, tiene actividad por ingestión y es de carácter selectivo. El tratamiento aéreo se realiza mediante helicóptero provisto de atomizadores tipo Micronair con sistemas de Ultra Bajo Volumen (Ultra Low Volume). En todo el proceso se aplica una exhaustiva metodología con diversas tareas; que se realizan antes, durante y al finalizar la ejecución del tratamiento aéreo. Este control específico, de todas las labores realizadas, proporciona una óptima calidad del trabajo ejecutado, confirmando el cumplimiento de los protocolos de seguridad y consiguiendo como objetivo final la disminución de las poblaciones de ambas orugas, a fin de mantener las masas forestales en buen estado de salud.

Introducción

Los tratamientos aéreos contra insectos defoliadores de masas forestales se muestran como herramientas eficaces para el control de sus poblaciones, disminuyendo la intensidad de los daños y controlando la expansión de la plaga objetivo. Las aplicaciones aéreas están especialmente indicadas en áreas extensas, siendo el helicóptero la aeronave más indicada para trabajar en zonas que presentan contornos irregulares, con escasas dimensiones, orografía abrupta y sobre localizaciones fragmentadas. Las masas forestales presentes en Mallorca y Formentera tienen características muy diferentes, aunque presentan especies de arbolado en común. Así, en lo referente a las frondosas en Mallorca predominan los encinares de *Quercus ilex*, mientras que atendiendo a las coníferas son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) los más abundantes. Sin embargo, en Formentera la mayor parte del territorio forestal está conformado por pinares de pino carrasco, que aparece formando rodales puros y en ocasiones también forma masas mixtas con ejemplares de sabinagrana (*Juniperus phoenicea*), no existiendo presencia de encinares.

Metodología

En la Metodología de Control establecida, deben realizarse múltiples tareas, diferenciando entre aquellas que tienen lugar antes del comienzo de los vuelos de tratamiento, durante las jornadas de aplicación y una vez finalizado el trabajo en campo.



Acciones previas al comienzo del tratamiento

- Diseño y elaboración de documentación
- Control y seguimiento de variables meteorológicas
- Verificación de documentación, permisos, dispositivos de control y comunicaciones necesarios de la empresa aplicadora
- Revisión de la cantidad y adecuación del producto a emplear
- Examen del estado de las helipistas a utilizar durante el tratamiento
- Señalización de los principales accesos a las zonas objeto del tratamiento y a las helipistas
- Comprobación de maquinaria, equipos, material auxiliar, material de repuesto y su funcionamiento
- Calibración de los equipos de pulverización y cumplimentación de las fichas de control correspondientes
- Comprobación del ancho de pasada, tamaño de gota y porcentaje de cubrición del producto
- Aviso mediante contacto telefónico de la programación a las administraciones y organismos pertinentes

Acciones durante el tratamiento

- Aviso de la ejecución mediante contacto telefónico a las administraciones y organismos pertinentes
- Comprobación *in situ* de las variables meteorológicas, así como observación de la presencia de rocío sobre la vegetación antes de la aplicación del producto
- Comprobación de la señalización
- Observación del desarrollo del tratamiento, comprobación directa de la aplicación del producto sobre las zonas a tratar y las zonas excluidas
- Verificación del apagado del motor de encendido de la aeronave cuando se detenga a repostar, así como la limpieza del depósito de producto del helicóptero finalizado el tratamiento
- Descarga de los datos informáticos correspondientes a cada jornada de tratamiento
- Cumplimentación de las fichas de control en la pista, fichas de control en el campo y recogida de los partes de vuelo de la aeronave
- *Debriefing* o reunión diaria entre el equipo aplicador y la dirección técnica

Acciones tras el fin del tratamiento

- Revisión del estado de las helipistas
- Retirada de la señalización
- Geoprocesos, análisis y cálculo de resultados para la obtención de la efectividad del tratamiento
- Control de la documentación correspondiente a la eliminación de residuos

Objetivos

SUPERVISAR EL CONJUNTO DE LAS TAREAS RELIZADAS DURANTE LOS TRATAMIENTOS AEREOS

CONTROL DE LA EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO



Resultados

Los archivos generados por el software NavViewW de la aeronave son sometidos a un proceso de edición mediante programas SIG para realizar el correspondiente análisis espacial del área tratada en cada una de las dos aplicaciones realizadas en cada tratamiento aéreo. De esta manera se obtiene una efectividad para la primera pasada y otra para la segunda, si bien la certificación final corresponde a la efectividad media de ambas aplicaciones, obteniendo así la efectividad del tratamiento.

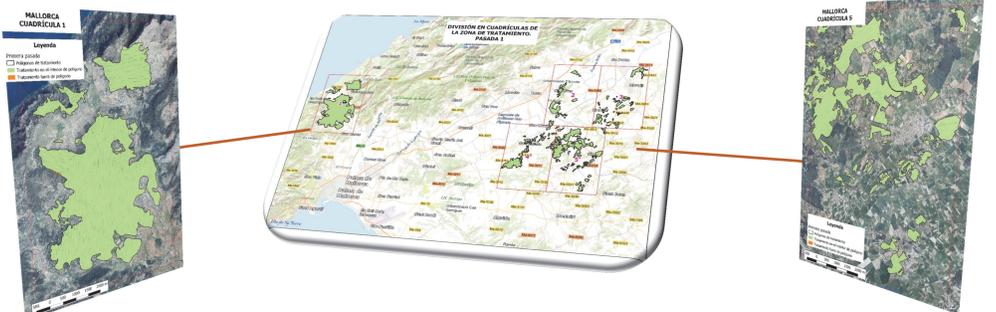
EFFECTIVIDAD	CALIFICACIÓN
> 85%	APTO. Certificación automática
85-70%	Análisis de motivos y causas. APTO O NO APTO y certificación en función del resultado del análisis
< 70%	NO APTO. No certificación

AÑO	ISLA	AGENTE	EFFECTIVIDAD (%)
2017	Formentera	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	92,09 (ESMA, 2017)
2018	Formentera	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	90,45 (ESMA, 2018)
2019	Mallorca	<i>Lymantria dispar</i>	93,59 (ESMA, 2019)
2019	Mallorca	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	91,56 (ESMA, 2019)
2019	Formentera	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	91,13 (ESMA, 2019)
2020	Mallorca	<i>Lymantria dispar</i>	91,69 (ESMA, 2020)
2020	Formentera	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	90,56 (ESMA, 2020)

En todos los tratamientos aéreos realizados contra la procesionaria del pino en las masas de pino carrasco tanto en Mallorca como en Formentera; así como en los que se han desarrollado contra la oruga peluda en los encinares de Mallorca, la empresa aplicadora que ha trabajado con el SSF siempre ha obtenido una calificación de APTO en todas las aplicaciones.

Conclusiones

- Esta metodología, que se viene utilizando en las aplicaciones aéreas realizadas en las islas de Mallorca y Formentera desde el año 2017, se ha confirmado como una herramienta eficaz y práctica para el desarrollo del trabajo en conjunto de los tratamientos fitosanitarios sobre masas forestales mediante aplicaciones aéreas.
- A su vez, los contenidos de esta metodología van evolucionando conforme surgen nuevos condicionantes que afectan a las tareas a desarrollar durante el tratamiento aéreo, atendiendo en todo momento a las sugerencias y demandas establecidas por el Servicio de Sanidad Forestal (SSF) de las Illes Balears.
- Con la evolución y mejora de los flujos de trabajo establecidos en la sistemática que se ha llegado a desarrollar y, gracias a la coordinación de la empresa aplicadora con la dirección técnica, se obtiene una mejora constante, que repercute en la seguridad y calidad del trabajo final realizado.
- No obstante, para seguir progresando en la optimización de la metodología utilizada se considera imprescindible mantener reuniones y charlas con todos los miembros del operativo. Estas reuniones se deben realizar una vez finalizados todos los trabajos para establecer nuevas medidas de control o corrección de las actuales, si fuesen necesario, con el fin de estar preparados ante nuevos escenarios frente a futuras operaciones.
- Por último, sería conveniente la realización de reuniones con los responsables de otros territorios de las diferentes CCAA donde se hayan realizado también tratamientos fitosanitarios aéreos en las masas forestales, con el fin de poner en común las experiencias surgidas durante el desarrollo de dichos tratamientos aéreos y así aunar esfuerzos en la optimización de estos trabajos.



Ejemplo de representación gráfica del análisis de cubrimiento del tratamiento aéreo realizado en la Sierra de Tramuntana contra la lagarta peluda en la isla de Mallorca. Los polígonos han quedado cubiertos en un alto grado (áreas verdes) por el producto bioinsecticida aplicado, incluso en algunas áreas con gran dificultad debido a la irregularidad en la forma de los polígonos localizados en la zona este de la isla.

Agradecimientos

Al Consell Insular de Formentera, al Instituto Balear de la Naturaleza (IBANAT), y a los responsables de la finca pública Son Real en Mallorca. Igualmente agradecer al personal que atiende el teléfono de Emergencias 112 en Baleares, así como al Punto de Información Ambiental (PIA) y a la Policía Local de los ayuntamientos involucrados. Por último, reconocer y agradecer a todo el personal de la empresa aplicadora ROTORSUN S.L, compañía aérea de helicópteros, por su colaboración y buena disposición para atender todas las órdenes e instrucciones de la dirección técnica del tratamiento aéreo.

La Ciencia forestal y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible

