



EL DAÑO FOLIAR DEL PINO (DFP)

Introducción

En los últimos años se ha observado la presencia de daños no frecuentes en el follaje de plantaciones de pino insigne – *Pinus radiata* D. Don, localizadas en el suroeste de la Región del Bío Bío, principalmente en la Provincia de Arauco, y en algunos sectores de la Región de la Araucanía, Provincia de Cautín, y de la Región de Los Ríos, zona costera de la Provincia de Valdivia. Estos daños se caracterizan por una decoloración progresiva del follaje de los árboles, tornándose las acículas de una tonalidad amarillo - grisácea durante el invierno, hasta quedar de color rojizo al final de la primavera, produciéndose, posteriormente, la pérdida de este follaje en 2 o más temporadas, con la consecuente disminución de productividad de las plantaciones afectadas, además del debilitamiento y potencial aumento de la susceptibilidad al ataque de plagas secundarias u oportunistas. Hasta la fecha no se ha determinado el origen o causa de dicho fenómeno, como así tampoco los mecanismos que propician su diseminación y avance, siendo denominado “*Daño Foliar del Pino*” (DFP).

De acuerdo a estimaciones realizadas por empresas forestales de las regiones señaladas, estos síntomas se han incrementado desde su primera observación el año 2003, alcanzando el año 2006 alrededor de 60.000 hectáreas de plantaciones, pertenecientes principalmente a empresas del Grupo Arauco y en menor magnitud a otras empresas forestales y a algunos pequeños y medianos propietarios.

Durante este período se han realizado numerosos análisis de laboratorio realizados a muestras provenientes de diferentes árboles que presentan los síntomas del DFP, realizados tanto por especialistas del Servicio Agrícola y Ganadero, como de empresas forestales, universidades nacionales y expertos del extranjero, no han permitido asociar estos síntomas con un organismo biótico o plaga, lográndose solamente aislar e identificar algunos agentes fungosos (hongos) de carácter oportunista, secundarios o saprófagos, de común ocurrencia en los bosques de pino. De igual forma, y según evaluaciones realizadas por especialistas nacionales y con el apoyo de especialistas extranjeros, tampoco se ha logrado asociar la ocurrencia del DFP con factores de carácter abiótico, tales como del suelo, nutrición, contaminación y radiación, como así mismo, no se ha determinado una posible causa de origen fisiológico.

Sintomatología

La sintomatología general que se observa en los árboles de pino afectados por el DFP, corresponde a un cambio de color del follaje, produciéndose posteriormente la muerte del mismo. Las acículas se tornan de coloración amarillo a gris opaco durante el invierno, adquiriendo posteriormente una tonalidad café rojizo al final de la primavera (Figura 1 y 2). Cuando comienzan a aparecer los primeros síntomas, se pueden observar manchas transversales en las acículas afectadas, de coloración verde oscura o negra, cercana a la zona decolorada (Figura 3). Las primeras acículas que presentan el DFP se localizan en las ramas más bajas de la copa del árbol y en la parte de estas más cercanas al fuste, las que se mantienen adheridas por un largo período. Los brotes nuevos no son afectados, como asimismo no se presentan alteraciones del fuste, de la madera o la corteza.



Figura 1. Acículas de *Pinus radiata* con clorosis del DFP¹



Figura 2. Ramilla de *Pinus radiata* afectada por el DFP

Este fenómeno es perceptible a partir del mes de junio, y con mayor intensidad durante los meses de septiembre y octubre, oportunidad en la que se observa un aumento significativo de la defoliación de los pinos, siendo posteriormente menos visible o detectable a simple vista, como resultado de la generación del follaje nuevo o la aparición de síntomas asociados a hongos del follaje comunes en plantaciones de pino (*Dothistroma pini* y *Cyclaneusma minus*, entre otros).



Figura 3. Mancha transversal de la acícula asociada al DFP

El Daño Foliar del Pino se observa en plantaciones de *Pinus radiata* de 1 a 20 años, con una mayor incidencia en plantaciones de más de 10 años de edad y con exposición sur - sureste e influencia marítima, detectándose en general los primeros síntomas en árboles periféricos y posteriormente se observa en forma más extendida, en las quebradas y las orillas de los caminos (Figuras 4 y 5).



Figura 4. Borde de rodal de *Pinus radiata* con presencia del DFP



Figura 5. Vista de rodal de *Pinus radiata* con presencia del DFP, en la costa de la provincia de Arauco, Región del Bío Bío.

¹ Fuente de Figuras: 1 y 2, Forestal Mininco; 3, 4 y 5, Bioforest.

Programa de Vigilancia Fitosanitaria del DFP

Debido a la relevancia y peligro potencial que representa los efectos del DFP para el sector forestal, el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Instituto Forestal (INFOR) y las principales empresas forestales del país, representadas por la empresa Controladora de Plagas Forestales S. A. (CPF S. A.), concordaron la elaboración de un Programa de Vigilancia Fitosanitaria, cuyo propósito principal es analizar y coordinar acciones tendientes a determinar el origen o causas de este fenómeno, delimitar el área afectada, conocer su comportamiento y definir las medidas de prevención y mitigación de sus efectos.

Las principales líneas de acción definidas en el citado programa se señalan a continuación, siendo estas planificadas y coordinadas a través de un grupo de trabajo público-privado, compuesto por profesionales de estas instituciones y eventualmente por especialistas de universidades nacionales e instituciones extranjeras.

- a) Consolidación de la información relacionada con el DFP, generada por las diferentes entidades asociadas al programa.
- b) Prospección Nacional de Delimitación, que incluya las acciones de reforzamiento de la Vigilancia Fitosanitaria de otros programas, en zonas afectadas por el DFP.
- c) Pruebas de patogenicidad o verificación de los postulados de Koch (pruebas para reproducir los síntomas del DFP, sobre plantas de pino, a partir de organismos potencialmente causantes del fenómeno).
- d) Evaluación de pérdidas, de crecimiento de las plantaciones afectadas e impacto económico.
- e) Determinación de medidas de prevención y mitigación.
- f) Divulgación y transferencia técnica.

Medidas de Prevención y Mitigación de efectos del DFP

Si bien a la fecha no se ha determinado el origen o causa del DFP, este fenómeno genera una condición de incremento de la susceptibilidad de los pinos al ataque de plagas secundarias u oportunistas, principalmente los hongos *Diplodia pinea*, *Dothistroma pini* y *Cyclaneusma minus*, razón por la cual empresas Bosques Arauco S. A. y Forestal Valdivia S. A. iniciaron un programa de aspersiones de fungicidas, en una superficie cercana a las 50.000 hectáreas en la Región del Bío Bío, 5.000 hectáreas en la Región de la Araucanía, y 4.000 hectáreas en la Región de Los Ríos, con el propósito de disminuir la carga de inóculos de estos hongos y eventualmente de otros agentes fúngicos que pudieran presentarse, lo que de acuerdo a resultados obtenidos por la empresa Bioforest, tendería a reducir, conjuntamente la aparición de brotes de estos organismos comunes de los bosques de pinos y de los síntomas asociados al DFP.

MBC/PGE/MEM