

Atacados por todos los flancos: defensas cruzadas de los pinos frente a sus múltiples enemigos

Cross-resistance of pines against their multiple enemies

R. Zas*, A. Solla, M. Vivas, E. Cubera, X. Moreira, E. Merlo, M.J. Lombardero, L. Sampedro

Las plantas se defienden de sus enemigos con distintas defensas mecánicas y químicas cuya maximización simultánea podría estar comprometida. En especies de vida larga y de gran tamaño, como los pinos, la teoría predice que la evolución favorece defensas de tipo generalista, eficaces frente a un amplio abanico de enemigos, que actúan de forma cuantitativa reduciendo la palatabilidad de los tejidos, y con ello la eficacia biológica de sus enemigos. En la literatura, sin embargo, no existen evidencias de esta supuesta resistencia cruzada.

En esta comunicación integramos los resultados de distintos experimentos independientes realizados con el mismo material genético para determinar si existe correlación genética positiva en la resistencia a distintas plagas y enfermedades, y si ésta está relacionada con caracteres cuantitativos de defensa y con otros caracteres fenotípicos, como la productividad o el esfuerzo reproductor. El trabajo se centra en una submuestra de la población de mejora del programa de mejora genética de *Pinus pinaster* de Galicia-Costa. El material consiste en 39 familias de medios hermanos de árboles sobresalientes seleccionados en la región de procedencia Galicia-Costa, que se encuentran representados en los huertos semilleros clonales de primera generación del programa. En esta comunicación hemos recopilado la información de distintos experimentos de campo y de invernadero destinados a evaluar la variación genética en resistencia a distintas patologías. Los patógenos considerados son *Fusarium circinatum*, *F. oxysporum* y *Armillaria ostoyae*, y los insectos evaluados son *Thaumetopoea pityocampa*, *Hylobius abietis* y *Dioryctria sylvestrella*; todos ellos causan importantes daños a las masas de *P. pinaster* en la zona. Los caracteres de defensa examinados son los niveles constitutivos e inducidos del contenido en diterpenos en el tallo, y de fenoles totales y taninos condensados en las hojas. El peso del piñón, el crecimiento temprano, la producción de conos y la morfología de raíces también se han tenido en cuenta en el estudio. Las relaciones entre parámetros se evaluaron mediante correlación de Pearson entre los valores de mejora de la resistencia a cada patógeno estimados independientemente en cada experimento. También se utilizó un análisis de componentes principales para reducir la dimensionalidad de los datos, e intentar agrupar e identificar síndromes defensivos contra los que los pinos usan los mismos mecanismos de defensa.

Los resultados no respaldan nuestra hipótesis inicial, y la ausencia de resistencia cruzada o *crossresistance* parece la norma en esta especie. Aunque algunas correlaciones positivas revelan un papel relevante de algunos de los caracteres de defensa evaluados protegiendo a las plántulas frente a determinados patógenos o plagas, las defensas químicas analizadas no pueden catalogarse como defensas generalistas eficaces frente a todos los enemigos. Así, la combinación de múltiples caracteres de defensa parece esencial para hacer frente al gran abanico de enemigos de este pino.