



21ª CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE PALMA DE ACEITE

21st International Oil Palm Conference

Nuevos fungicidas basados en ARN Jonatan Niño Sanchez – Profesor, Universidad de Valladolid	
Abstract	Resumen
Spray-induced gene silencing (SIGS) is a control technology that uses double-stranded RNA (dsRNA) to activate RNA interference in pathogenic organisms. Exogenous dsRNA is processed into siRNAs that recognize and silence key virulence or developmental genes in the pathogen with high specificity, without genetically modifying the plant. SIGS is based on the recently discovered natural mechanism of communication between host and pathogen through RNA and fits into integrated management programs, also helping to prevent resistance due to the use of pesticides and fungicides. Our results demonstrate the applicability of SIGS in various systems, including: control of <i>Botrytis cinerea</i> in tomato and grape; <i>Fusarium graminearum</i> in wheat; reduction of aflatoxin production in <i>Aspergillus flavus</i>; and, in forest species, control of <i>Fusarium circinatum</i> in pine and <i>Phytophthora cinnamomi</i> in oak. Furthermore, we have already achieved good results using nanoclays and artificial vesicles to encapsulate dsRNA, thereby protecting it, enhancing its adhesion, and enabling controlled release. We are also currently working with extracellular vesicles and collaborating with other universities that use chitosan or lignocellulose. These formulations facilitate use in fertigation applications and promote systemic protection by facilitating the movement of dsRNA into the rhizosphere. This is especially relevant for soil-borne pathogens, such as <i>Phytophthora palmivora</i> in oil palm. Overall, SIGS offers a selective and scalable strategy for the palm oil sector, with the potential to reduce disease and losses when integrated with conventional cultural practices and treatments.	El silenciamiento génico inducido por pulverización [Spray-Induced Gene Silencing (SIGS)] es una tecnología de control que aplica ARN de doble cadena (dsRNA) para activar la interferencia de ARN en organismos patógenos. El dsRNA exógeno se procesa en siRNA que reconocen y silencian genes clave de virulencia o desarrollo en el patógeno, con alta especificidad, sin modificar genéticamente a la planta. SIGS se basa en el mecanismo natural de comunicación recientemente descubierto entre hospedador y patógeno mediante ARN y encaja en programas de manejo integrado, ayudando además a evitar resistencias por el uso de pesticidas y fungicidas. Nuestros resultados muestran la aplicabilidad de SIGS en distintos sistemas, entre otros: control de <i>Botrytis cinerea</i> en tomate y uva; de <i>Fusarium graminearum</i> en trigo; disminución de la producción de aflatoxinas en <i>Aspergillus flavus</i>; y, en especies forestales, control de <i>Fusarium circinatum</i> en pino y de <i>Phytophthora cinnamomi</i> en encina. Además, contamos ya con buenos resultados utilizando nanoarcillas y vesículas artificiales para encapsular dsRNA, protegiéndolo, mejorando su adhesión y permitiendo una liberación controlada. Actualmente trabajamos también con vesículas extracelulares y colaboramos con otras universidades que emplean quitosano o lignocelulosa. Estas formulaciones facilitan el uso en aplicaciones de fertirrigación y favorecen la protección sistémica, al facilitar el movimiento del dsRNA hacia la rizosfera. Esto es especialmente relevante para patógenos de suelo, como <i>Phytophthora palmivora</i> en palma de aceite. En conjunto, SIGS ofrece una estrategia selectiva y escalable para el sector palmero, con potencial para reducir enfermedades y pérdidas, integrándose con prácticas culturales y tratamientos convencionales.