

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| Resumen   | i  |
| 1.1 Introducción  | 1  |
| 2 Antecedentes  | 3  |
| 2.1 Características del Phylum Nematodo                       | 3  |
| 2.2 Género <i>Meloidogyne</i>                                 | 4  |
| 2.3 <i>Meloidogyne incognita</i>                              | 5  |
| 2.3.1 Clasificación taxonómica                                | 5  |
| 2.3.2 Ciclo biológico   | 5  |
| 2.3.3 Lesiones causadas a la planta                           | 7  |
| 2.4 Control de Nematodos                                      | 8  |
| 2.5 Género <i>Eugenia</i>                                     | 13 |
| 2.5.1 Descripción botánica                                    | 13 |
| 2.5.2 Propiedades biológicas                                  | 13 |
| 2.5.3 Quimiotaxonomía   | 15 |
| 2.6 <i>Eugenia winzerlingii</i> Standl.                       | 16 |
| 2.6.1 Clasificación taxonómica                                | 16 |
| 2.6.2 Descripción botánica                                    | 16 |
| 3. Objetivos  | 18 |
| 4. Hipótesis  | 18 |
| 5. Materiales y métodos                                       | 19 |
| 5.1 Colecta y secado del material vegetal                     | 20 |
| 5.2 Extracción del material vegetal                           | 20 |
| 5.3 Bioensayo nematostático                                   | 20 |
| 5.4 Partición del extracto crudo                              | 21 |
| 5.5 Purificación por cromatografía líquida al vacío de EWH-2A | 23 |
| 5.6 Cromatografía líquida al vacío de la fracción EWH-6D      | 23 |
| 5.7 Cromatografía de permeación en gel de EWH-9C              | 23 |

|   |    |
|---|----|
| 5.8 Cromatografía en columna por gravedad de EWH-9C y EWH-10C   | 25 |
| 5.9 EWH-12C: LUPEOL   | 25 |
| 5.10 Datos espectroscópicos de EWH-12F  | 25 |
| 5.11 Cromatografía en columna “flash” de EWH-9D   | 25 |
| 5.12 Datos espectroscópicos de EWH-13L  | 26 |
| 5.13 Purificación en columna tipo flash de EWH-9F   | 26 |
| 5.14 Purificación de EWH-13J por cromatografía preparativa  | 26 |
| 6. Resultados y discusión   | 27 |
| 7. Conclusiones   | 43 |
| 8. Recomendaciones  | 44 |
| 9. Apéndice   | 45 |
| 9.1 Lista de abreviaturas   | 45 |
| 9.2 Resultados del ensayo <i>in vitro</i> contra <i>Meloidogyne incognita</i> de la partición del extracto etanólico de las hojas de <i>Eugenia winzerlingii</i> Standl. a 300 ppm. | 46 |
| 9.3 Actividad de las fracciones EWH-6 frente <i>Meloidogyne incognita</i> a 300 ppm   | 47 |
| 9.4 Actividad de las fracciones de EWH-9A-M, EWH-6A1 y EWH-6D1 frente a <i>Meloidogyne incognita</i> a 150 ppm, EWH-6A2 y EWH6D2 a 200 ppm, EWH-1 a 300 ppm.                        | 48 |
| 10. Referencias bibliográficas  | 49 |

## RESUMEN

Una de las principales prioridades en la nematología es el desarrollo de novedosas opciones de productos efectivos e inocuos para controlar las plagas, sin dañar el medio ambiente. A pesar de esta urgente necesidad, el mercado actual no ofrece productos de origen biológico seguros contra los fitoparásitos de plantas.

Los trabajos de investigación en productos naturales obtenidos de plantas, representan estrategias con altas posibilidades en la aplicación práctica. Con la finalidad de contribuir a esta búsqueda, en el grupo de Química del Centro de Investigación Científica de Yucatán, se realizó la evaluación de 20 plantas nativas de la región para detectar su potencial nematicida. Los resultados obtenidos indican que los extractos de las hojas *Eugenia winzerlingii* poseen propiedades nematicidas. La continuación de los estudios es importante para conocer la naturaleza de los metabolitos, así como sus posibles efectos colaterales para continuar los estudios de la aplicación en campo de cultivos agrícolas para el control de este devastador nematodo.

En el presente trabajo se planteó como objetivo la búsqueda de los metabolitos presentes en el extracto crudo de las hojas de *Eugenia winzerlingii* con actividad frente a el nematodo agallador de la raíz *Meloidogyne incognita*. La estrategia experimental se basó en la partición del extracto crudo (EWH-1) con hexano (EWH-2A) y acetato de etilo (EWH-2B). La fracción de baja polaridad demostró poseer actividad nematostática por lo que se sometió a fraccionamiento biodirigido, detectando que la actividad se desaparece después de la fracción EWH-9D. El trabajo se continuó aislando e identificando lupeol (21),  $\beta$ -sitosterol (23), el ácido undecanoico (24) lo cual corresponde a la primera contribución del conocimiento quimiotaxonómico de la especie *E. winzerlingii*, una especie endémica de la Península de Yucatán.