UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE PALMIRA

Resistencia VARIETAL a insectos

César Cardona Mejía, I. A., Ph. D.
Nora Cristina Mesa, Lic. Biología, Ph. D.

César Cardona Mejía, I. A., Ph. D.
Nora Cristina Mesa, Lic. Biología, Ph. D.

Resistencia VARIETAL a insectos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE PALMIRA

2011

Contenido

Presentación 9

La resistencia varietal como método de control de insectos 11

Introducción 11

Breve historia 12

Ventajas y desventajas de la resistencia varietal 13

Ventajas 13

Desventajas 14

La resistencia y el control químico 15

La resistencia y el control biológico 16

La resistencia y el control cultural 16

Consecuencias del uso de la resistencia en el manejo de plagas 17

La relación planta-insecto 19

Introducción 19

Patrones de uso de las plantas por los insectos polífagos 20

La selección de la planta hospedante 21

Interacciones aleloquímicas entre plantas e insectos. Bases de la resistencia 25
Líneas de defensa de las plantas 25
Presencia de sustancias metabólicas secundarias 26
Estructura química y morfológica de la hoja 32
Presencia de volátiles 32
De cómo los insectos se sobreponen a los mecanismos de defensa de las plantas 32
Superación de la barrera nutritiva 33
Superación de la barrera impuesta por los aleloquímicos ... 34

Tipos de resistencia 35
Resistencia genética 35
Seudorresistencia 39
Evasión 39
Escape 40
Resistencia aparente 40

Mecanismos de resistencia 41
Antibiosis 41
Antixenosis 46
Tolerancia 48
Combinación de mecanismos de resistencia 50

Fuentes de resistencia 53
Variabilidad genética 53
Bancos de germoplasma 54
Centros de origen y su importancia en la búsqueda de fuentes 56

Medición de la resistencia 57
Medición en la planta 58

Medición en el insecto 59
Algunos índices usados en la medición de resistencia 59
Medición de metabolismo 60
Medición de antixenosis 60
Medición de tolerancia 61
Otras formas de medir resistencia 62

Factores que afectan la expresión de resistencia 63
Introducción 63
Factores abióticos 64
Temperatura 64
Luz 66
Suelo 67
Humedad del ambiente 68
Contaminación del aire 68
Agroquímicos 69
Factores bióticos 69
De la planta 69
Del insecto 71

Biotipos y su efecto en la resistencia 73

Genética de la resistencia 79
Introducción 79
Principios básicos y definiciones 80
Tipos de resistencia 81
Interacciones genéticas 82
Métodos para analizar resistencia 83
Análisis por métodos convencionales 83
Análisis por métodos moleculares 85

Mejoramiento varietal para resistencia a insectos 89
Mejoramiento convencional 89
Sin hibridación 90
Con hibridación 91
Mejoramiento por vía transgénica 94
Variedades transgénicas resistentes a insectos que no han sido comercializadas 99
Variedades transgénicas resistentes a insectos que sí son comerciales. 100
Estrategias de mejoramiento 106

Integración de la resistencia varietal en sistemas de manejo de plagas 109
La resistencia varietal y el umbral de acción para control de insectos 110
Integración con el control cultural 111
Integración con el control químico 113
Integración con el control biológico 116

Referencias citadas 123

Glosario 131

Índice temático 139