

CURSO DE POSGRADO: RESISTENCIA A ENFERMEDADES Y PLAGAS

Docente Responsable: *Dra. María Rosa Simón - Dra. Ana Castro*

Carga Horaria: 45 horas

Objetivos

Conocer las relaciones planta patógeno y planta insecto Identificar los tipos de resistencia y sus mecanismos. Establecer el efecto de la resistencia sobre las epifitias. Conocer las bases para la selección de la resistencia y los métodos de mejoramiento involucrados. Conocer y evaluar ventajas y desventajas de la utilización de especies transgénicas

Contenidos

Resistencia a enfermedades. Relación hospedante-patógeno-Mecanismos de defensa-Resistencia y tolerancia-Habilidad parasítica- Especialistas y generalistas-Especificidad de los mecanismos de defensa-Adaptación del parásito al hospedante

Base genética y herencia de la resistencia y la virulencia-Tipos y mecanismos de resistencia. Durabilidad de la resistencia-Variabilidad de los patógenos-Mecanismos estructurales y bioquímicos de defensa. Epidemiología y resistencia-Curso de las epidemias-Efecto de la resistencia sobre las epidemias

Mejoramiento de la resistencia-Evaluación de la resistencia y tolerancia-Fuentes de resistencia-Estrategias para el uso de la resistencia durable y no durable-Uso de la tolerancia-Métodos tradicionales y modernos de incorporación de resistencia.

Resistencia a insectos.Consideraciones generales. Mejora genética vs control cultural y control químico. Especies transgénicas, su importancia y perspectivas.Plagas monófagas y polífagas. Resistencias específica e inespecífica. Estabilidad de la resistencia cuando hay amplia variabilidad de la virulencia en las plagas. Resistencias específicas: antixenosis, antibiosis. Resistencias inespecíficas: tolerancia. Mecanismos de defensa constitutivos. Mecanismos de defensa inducibles: Resistencia sistémica adquirida (SAR) y resistencia sistémica inducida (ISR). Evolución molecular.

Herencia de la resistencia a insectos. Herencia oligogénica y poligénica. Planes de mejora aplicados a ambas clases de resistencias. Fuentes de resistencia. Métodos tradicionales. Cruzamientos amplios. Generación de mutantes. Transgenia

Métodos modernos aplicados a la mejora de la resistencia. Selección asistida por marcadores moleculares (MAS) y empleo de dihaploides. Genómica comparativa. Silenciamiento génico. Sobre-expresión génica. Expresión génica diferencial en la interacción planta-insecto. Proteómica y transcriptómica aplicada a la interacción planta-insecto, a la comunicación planta-planta y a la comunicación insecto-insecto en la mejora genética de la resistencia.

Bibliografía

- Agrawal A.A. 2006. Macroevolution of plant defense strategies. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 103-109.
- Baldwin I.T., Halitschke R, Kessler A., Schittko U. 2001. Merging molecular and ecological approaches in plant–insect interactions. *Curr Opin Plant Biol* 4:351–358
- Bhuiyan N., Liu W., Liu G., Selvaraj G., Wei Y., King J. 2007. Transcriptional regulation of genes involved in the pathways of biosynthesis and supply of methyl units in response to biotic and abiotic stresses in wheat. *Plant Mol. Biol.* 64: 305-318
- Boyko E., Smith CM., Thara K., Bruno J.M., Deng Y., Starkey S.R., Klaahsen D-L-. 2006. Molecular Basis of Plant Gene Expression During Aphid Invasion: Wheat Pto- and Pti-Like Sequences Are Involved in Interactions Between Wheat and Russian Wheat Aphid (Homoptera: Aphididae). *J. Econ. Entomol.* 99: 1430-1445
- Buchanan BB, Gruissem W., Jones RL. 2000. *Biochemistry and Molecular Biology of Plants.* American Society of Plant Physiology. Rockville, MD, USA.

- Casaretto J.A., Zúñiga G.E. and Corchera L.J. 2004. Abscisic acid and jasmonic acid affect proteinase inhibitor activities in barley leaves. *J. Plant Physiol.* 161: 389–396.
- Cattivelli L., Baldi P., Crosatti C., Di Fonzo, Faccioli P., Grossi M., Nastrangelo A., Pecchioni N. 2002. Chromosome regions and stress-related sequences involved in resistance to abiotic stress in Triticeae. *Plant Mol. Biol.* 48: 649-665.
- Crute I.R., Holub E.B., Burdon J.J. 1997. The gene-for-gene relationship in plant-parasite interactions. CAB International. 560 pp
- De Vos M., Van Oosten V.R., Van Poecke R.M.P., Van Pelt JA, Pozo M.J., Mueller M.J, Buchala A.J., Métraux J-P., Van Loon L.C., Dicke M., Pieterse C.M.J. 2005. Signal signature and transcriptome changes of Arabidopsis during pathogen and insect attack. *Mol Plant-Microbe Interact* 18:923–937
- Howe G., Jander G. 2008. Plant Immunity to Insect Herbivores. *Annu. Rev. Plant Biol.* 2008. 59:41–66
- Jacobs Th., Parlevliet J.E. 1993. Durability of disease resistance. Kluwer Academic Publishers. 375 pp.
- Mc Dowell J., Woffenden B. 2003. Plant Disease resistance genes: recent insights and potential applications: *Trends in Plant Biotechnology* 21: 178-183
- Milgroom M.G., Fry, F.W. 1997. Contributions of population genetics to plant disease epidemiology and management. *Advances in Botanical Research* 23: 73-102.
- Slusarenko A., Fraser R., Van Loon, L. 2000. Mechanisms of resistance to plant diseases. Kluwer. 620 pp