



CIIMAR Internal Presentations

24th April 2007, Tuesday

11:00 - 11:15

Didier Fournier (IPBS, Toulouse)

Acetylcholinesterase inhibition by pesticides: consequences on insect resistance to insecticide and development of biosensors

11:15 - 11:30

Francisco Soler Rodríguez (Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura)

Metales pesados en especies de caza mayor y seguridad alimentaria

ABSTRACTS

ACETYLCHOLINESTERASE INHIBITION BY PESTICIDES: CONSEQUENCES ON INSECT RESISTANCE TO INSECTICIDE AND DEVELOPMENT OF BIOSENSORS

D. Fournier

Biotechnologie des protéines, IPBS - Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale. 205, route de Narbonne
31077 TOULOUSE Cedex, France

Didier.Fournier@ipbs.fr

Acetylcholinesterase is the enzyme which hydrolyses the neurotransmitter acetylcholine, it is essential for life: its irreversible inhibition is lethal. This lead to the development of inhibitors used as pesticides or warfare agents.

Kinetics of cholinesterase include several steps due to the architecture of the active site. The active serine is buried at the bottom of a 20 Å deep gorge. Substrate first binds at a peripheral site located at the entrance of the active and then slide down to the bottom. Product go out from the site by the same way, then traffic of substrate and product in the gorge results in a complex

kinetics. The architecture of the active site produces binding sites for several molecules which alter substrate and product traffics and then acts as inhibitors.

Extensive utilization of insecticides resulted to the development of resistance. Sequencing allowed several point mutations to be described. in *Drosophila melanogaster* populations four widespread mutations were found, either isolated or in combination in the same protein and most natural populations are heterogeneous, composed of a mixture of different alleles. Combining mutations in the same protein has two consequences: it increases resistance level and provides a wide spectrum of resistance.

The detection of organophosphate and carbamate insecticides using biosensors has received considerable attention. We first engineered a *Drosophila melanogaster* AChE for its high sensitivity and to increase its stability. Encapsulation was used to protect the enzyme. We chose to encapsulate the enzyme in liposomes following by a strengthening of the wall.

METALES PESADOS EN ESPECIES DE CAZA MAYOR Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

F. Soler Rodríguez

Unidad de Toxicología, Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria,
Universidad de Extremadura, Cáceres (España)

solertox@unex.es

Extremadura es una región de España en la que la caza representa una importante fuente de recursos económicos y que ha contribuido al mantenimiento de unas condiciones ambientales libres de contaminación por actividades industriales. En la temporada 2003/04 se abatieron casi 30.000 ejemplares de caza mayor, sobre todo ciervo (*Cervus elaphus*) y jabalí (*Sus scrofa*). Estas especies de caza silvestre sirven como importante fuente en la evaluación de los riesgos medioambientales para el hombre, por lo que se pueden emplear como bioindicadores de contaminación ambiental. Además, representan una fuente de carne para alimentación humana. Ya el Reglamento CE 466/2001 establece unos límites máximos autorizados para determinados contaminantes en las carnes y vísceras de diversas especies animales de abasto, sin contemplar las especies salvajes de caza.



En nuestro laboratorio se está llevando a cabo una línea de investigación sobre la presencia de contaminantes ambientales persistentes (los metales pesados plomo y cadmio) en tejidos de animales y sus repercusiones en la salud pública. Existe una escasez de datos sobre la presencia de contaminantes en este tipo de carne ya que los muestreos que realizan las autoridades sanitarias españolas en el Plan Nacional de Investigación de Residuos son muy escasos (de más de 65.000 muestras analizadas en 2004 únicamente 136 correspondieron a carne de caza).

Durante las temporadas 2004/05 y 2005/06 recogimos en monterías realizadas en diversas zonas de Extremadura un total de 253 muestras de carne de jabalí y 148 de carne de ciervo. Sobre ellas se determinó las concentraciones de plomo y cadmio mediante métodos polarográficos tras digestión con ácidos orgánicos.

Respecto a las diferencias entre especies, las concentraciones de plomo fueron similares en ambas especies animales, aunque las de cadmio fueron superiores en ciervo. De forma general el plomo se presenta a unos niveles muy superiores a los del cadmio en todas las zonas analizadas. Para la evaluación de la seguridad alimentaria de estas carnes se comparan nuestros resultados con los límites máximos establecidos por el Reglamento CE 466/2001 para animales de abasto y con la Ingesta Semanal Tolerable Provisional (PTWI) establecida por la WHO.