

mos en solución de Bouin para la realización de cortes histológicos que luego se colorearon con Hematoxilina-Eosina. Los cortes se examinaron bajo microscopio óptico para evaluar posibles alteraciones histopatológicas del ovotestis en los individuos expuestos. Además, se determinó el número y diámetro de oocitos y la distribución de tallas oocitarias en cada individuo. En el segundo ensayo, se seleccionaron puestas provenientes de adultos no expuestos y se utilizaron 4 tratamientos: control, control acetona, MAZ 20  $\mu\text{g L}^{-1}$  y MAZ 200  $\mu\text{g L}^{-1}$ , con 10 puestas cada uno. Una vez eclosionados, los juveniles continuaron expuestos. Se evaluaron el tiempo de eclosión, cantidad de huevos eclosionados por puesta y supervivencia de los juveniles al mes. El MAZ no produjo alteraciones histopatológicas en el ovotestis, tampoco afectó el número y el diámetro de oocitos o la distribución de tallas oocitarias. La mayor proporción de oocitos se encontró entre los 35-50  $\mu\text{m}$  de diámetro tanto en los individuos control como en los expuestos. En los individuos control las mayores tallas oocitarias se encontraron entre los 80-85  $\mu\text{m}$  de diámetro y en los individuos expuestos entre los 70-75  $\mu\text{m}$  de diámetro. En ambos tratamientos las menores tallas oocitarias se encontraron entre los 15-20  $\mu\text{m}$  de diámetro. El insecticida no produjo efectos en el tiempo y éxito de eclosión de los huevos pero provocó una importante disminución en la supervivencia de la descendencia de *B. straminea* (91% con MAZ 20  $\mu\text{g L}^{-1}$  y 67% con MAZ 200  $\mu\text{g L}^{-1}$ ). El tiempo de exposición y la concentración de MAZ evaluados no causaron alteraciones a nivel histológico. Sin embargo, produjeron un efecto significativo en la supervivencia de los juveniles. A raíz de esto, sugerimos la evaluación de una batería de biomarcadores relacionados con reproducción, desarrollo y supervivencia de la progenie de un organismo debido a que pueden aportar información relevante sobre posibles efectos a nivel poblacional de una especie.

Agradecimientos: a la UBA y AGENCIA por los subsidios otorgados.

### **Effects of a commercial formulation of a neonicotinoid insecticide (Assail® 70) and its active ingredient (acetamiprid) on *Biomphalaria straminea* (Mollusca: Planorbidae)**

**Efectos de una formulación comercial de un insecticida neonicotinoide (Assail® 70) y su ingrediente activo (acetamiprid) en**

### ***Biomphalaria straminea* (Mollusca: Planorbidae)**

Cossi, Paula F.<sup>1,2</sup>; Herbert, Lucila T.<sup>1</sup>; Yusseppone, María S.<sup>1</sup>; Pérez, Analía F.<sup>2</sup>; Kristoff, Gisela<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CONICET, Universidad de Buenos Aires, Departamento de Química Biológica, Instituto de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (IQUBICEN). Intendente Güiraldes 2160, Ciudad Universitaria, CABA (C1428EGA), Argentina. Tel: 011 5285 7400. <sup>2</sup>Universidad Maimónides, CEBBAD. Hidalgo 775, CABA (C1405BCK), Argentina. Tel: 011 4905 1100. paulacossi@gmail.com

The use of neonicotinoids in agriculture has rapidly expanded at a large scale in recent years. They emerged as a new generation of environmentally safe insecticides in order to replace more toxic and persistent compounds such as organophosphates. Neonicotinoids act as agonists of the nicotinic acetylcholine receptors in the target pest but they may also cause lethal and sublethal effects on non-target organisms. We aimed to study the effects of the commercial formulation Assail® 70 and its active ingredient (a.i. acetamiprid (ACP)) on biochemical biomarkers in a non-target native freshwater gastropod from Argentina, *Biomphalaria straminea*. The assay included five treatments: dechlorinated tap water (control), a.i. ACP at 150 and 1500  $\mu\text{g L}^{-1}$  (ACP 1 and ACP 2), and the equivalent to those concentrations of the formulation Assail® 70 (ACP F1 and ACP F2). Seven glass vessels per treatment were used with six snails each. After 14 days of exposure, homogenates were made with the organisms' soft tissues. The following parameters were measured: cholinesterases (ChEs), carboxylesterases (CEs) with two substrates (p-NPA and p-NPB), glutathione S-transferase (GST), superoxide dismutase (SOD), glutathione (GSH), catalase (CAT), total antioxidant capacity (TAC) and reactive oxygen species (ROS). ChE and CE (p-NPA) activities were not altered by the a.i. nor the formulation of ACP. Conversely, the lowest concentration of the formulation and the highest concentration of both a.i. and formulation (ACP F1, ACP 2 and ACP F2) significantly increased CE (p-NPB) activity (by 18, 32 and 37 %, respectively). Both concentrations of the formulation (ACP F1 and ACP F2) caused a significant increase in GST activity (by 17 and 15 %, respectively). The lowest concentration of both a.i. and formulation (ACP 1 and ACP F1) significantly decreased SOD activity (by 23 and 25 %, respectively) and only the highest

concentration (ACP F2) significantly decreased CAT activity (by 25 %). Both concentrations of the a.i. and formulation (ACP 1, ACP 2, ACP F1 and ACP F2) significantly increased GSH content (by 15, 38, 36 and 52 %, respectively). The highest concentration of both a.i. and formulation caused a significant decrease in ROS production (both by 18%) but ACP did not affect TAC. A subchronic exposure to Assail® 70 and its a.i. ACP did not affect ChE activity, which is consistent with neonicotinoids mode of action. Nevertheless, they triggered a toxic response on *B. straminea* where detoxifying (CE and GST) and antioxidant parameters (GSH, SOD and CAT) are involved. The formulation showed to be more toxic than the a.i. since it caused a greater response in the measured parameters. Acknowledgments: To UBA and AGENCIA for the grants awarded.

### **Toxicidad comparada de dos plaguicidas y su influencia en la metamorfosis de *Rhinella arenarum***

#### **Comparative toxicity of two pesticides and their influence on the metamorphosis of *Rhinella arenarum***

Acquaroni, María M.; Svartz, Gabriela; Perez Coll, Cristina

Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, UNSAM, CONICET, 3iA, Campus Miguelete, 25 de mayo y Francia, San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina. (1600). Tel: 2033-1400. [meracquaroni@gmail.com](mailto:meracquaroni@gmail.com)

Los anfibios se caracterizan por tener un ciclo de vida bifásico: acuático durante su desarrollo embrio-larval y terrestre una vez completada la metamorfosis, siendo éste un proceso morfológico y fisiológico crítico para la supervivencia de los individuos. Los anfibios suelen habitar los agroecosistemas, por lo que están expuestos a plaguicidas como el insecticida dimetoato (DIM) y el fungicida tebuconazole (TEB), dos de los más utilizados en nuestro país y que pueden resultar tóxicos en especies no blanco. En este contexto, se evaluaron los efectos de ambos plaguicidas durante el proceso metamórfico de un anfibio autóctono. Se realizaron bioensayos de exposición crónica (por 180 días) a partir de larvas tempranas (E25) de *Rhinella arenarum*, sapo común americano, hasta completar la metamorfosis a concentraciones ambientalmente relevantes de ambos plaguicidas (100 – 1000 µg/L DIM y 1 – 50 µg/L TEB). No se observó mortalidad en las larvas expuestas a las concentraciones

ensayadas de ambos plaguicidas, respecto del grupo control. Respecto del porcentaje de individuos que completaron el proceso metamórfico, no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos con dimetoato con respecto al control, mientras que el porcentaje de individuos metamorfoseados, expuestos a 5 µg/L TEB, fue menor. El proceso metamórfico se aceleró en los individuos expuestos a la concentración más baja (100 µg/L) y más alta (1000 µg/L) de DIM, no observándose diferencias para los expuestos al fungicida. Los juveniles expuestos al DIM que completaron la metamorfosis tuvieron peso y talla similares al grupo control, mientras que para los individuos expuestos a la concentración más alta del fungicida (50 µg/L TEB) estos parámetros fueron menores. Se concluye que: 1) el fungicida TEB resultó más tóxico que el insecticida DIM en relación a la metamorfosis; 2) Ambos plaguicidas alteraron el proceso metamórfico. En el caso del DIM se aceleró el proceso, lo cual podría significar una estrategia de los individuos para escapar del medio contaminado. Hubo menos individuos que completaron la metamorfosis en el caso de los expuestos al TEB, teniendo a su vez estos, menor tamaño corporal. La diversidad en las respuestas a los plaguicidas es una consecuencia de la complejidad del proceso metamórfico y de la variabilidad inherente que se genera cuando este proceso se ve alterado por la exposición a sustancias o factores ambientales. Los resultados indican potenciales alteraciones de estos plaguicidas en las poblaciones de anfibios en los agroecosistemas.

Agradecimiento: PIP11220130100140CO

### **Efectos de la toxicidad de un formulado comercial con el herbicida acetochlor sobre el desarrollo embrio-larval de *Rhinella arenarum***

#### **Toxicity effects of acetochlor-based herbicide commercial formulation on the embryo-larval development of *Rhinella arenarum***

Acquaroni, María M.; Svartz, Gabriela; Perez Coll, Cristina

Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, UNSAM, CONICET, 3iA, Campus Miguelete, 25 de mayo y Francia, San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina. (1600). Tel: 2033-1400. [meracquaroni@gmail.com](mailto:meracquaroni@gmail.com)

Desde las últimas décadas se viene intensificando la producción de cultivos debido a la gran demanda de alimentos por poblaciones