

ISSN 1666 - 4612

Boletín de la
SEA

Sociedad

Entomológica

Argentina

Número 18 (1-2)

**BOLETÍN de la
SOCIEDAD
ENTOMOLÓGICA
ARGENTINA**

**Número 18 (1-2)
Diciembre 2002**

Editor Responsable
Paula Zamudio

Editor Asistente
Carlos Molineri

Diseño de tapa
Marco Magnanelli

Diseño y Compaginación
Marco A. Magnanelli
Universidad Nacional
del Sur Bahía Blanca
Buenos Aires.

Tirada:
Este número del boletín de
la SEA se realizó
exclusivamente en formato
electrónico.
Diciembre 2002

Propietario:
Sociedad Entomológica
Argentina

Sociedad Entomológica
Argentina
Instituto Superior de
Entomología
"Dr. Abraham Willink"
Facultad de Ciencias Naturales
Miguel Lillo 205
(4000) San Miguel de Tucumán
Tucumán - Argentina
Tel.: (0381) 4230056.
e-mail: seatuc@infovia.com.ar

ÍNDICE

-Editorial

-Obituario

-Artículos

- Aplicación de *Bacillus thuringiensis* en el control microbiano de plagas agrícolas y de vectores de enfermedades de importancia sanitaria. Por Corina Berón y Graciela Salerno.
- Carmín de cochinilla. Por Bioq. Rosa B. Cabrera

-Entrevista

Invitado: Axel Bachmann
Entrevistador: Luis Grosso

-Tesistas

- Complejo de orugas cortadoras (*Lepidoptera: Noctuidae*) del área semiárida pampeana central y sus parasitoides. Por Estela Maris Baudino.
- Ecología y fisiología del comportamiento de búsqueda y explotación de hospedadores por el parasitoide *Ibalia leucospoides* Hochenwarth (Hymenoptera: Ibalidae). Por Valeria Fernández Arhex.
- Efectos ascendentes ("bottom-up") y descendentes ("top-down") en el rendimiento del minador de hojas, *Liriomyza huidobrensis* (Diptera, Agromyzidae). Por Martín Videla.
- Relación entre la fragmentación del hábitat y la trama trófica de minadores de hoja, sus parasitoides y plantas huésped. Por Luciano Cagnolo
- Revisión sistemática y análisis filogenético del género *Misantlius* sharp, 1885 (coleoptera: staphylinidae: staphylinini). Por Julieta Asiain
- Interacción Insecto-Planta e inducción fitoquímica en plantas aromáticas. Por Erika Banchio

-Socios Premiados

-Comentarios de libros

- Gorgojos de la Argentina y sus plantas huéspedes. Tomo I: Apionidae y Curculionidae
Lanteri, A., A. Marvaldi y S. Suárez

-Comentarios de Reuniones y Congresos

- V Congreso Argentino de Entomología. Por Eduardo G Virla
- XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas. por María Cristina Granara de Willink.
- 3rd Bionet-International Global Taxonomy Workshops, Pretoria, Sudáfrica. Por Mercedes Lizarralde de Grosso.
- 3er Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur

-Institutos y Proyectos

Instituto de Biología de la Altura -UNJu-

-La Historia de la SEA, en capítulos

-Comité Editor SEA

Editorial

[Indice](#)

Hola!! Por fin nos volvemos a encontrar en este espacio que está pensado para todos y que esta vez nos demoramos más de la cuenta en sacarlo al ciberespacio...

Pedimos disculpas a todos los que colaboraron escribiendo su artículo o comentario por la demora de este número pero la situación nos fue superando en cada momento y tuvimos que sacar los dos volúmenes, de este año, juntos para que este Boletín no quedara pendiente.

Agradecemos a los autores la paciencia y buena onda para con nosotros que, en cierta manera, estamos empezando en todo esto y a veces no comprendemos que nuestros tiempos son distintos a los que ya están produciendo y quieren sacar sus artículos a tiempo, aunque ésta no sea una publicación tan importante como la RSEA, por ejemplo.

De igual manera agradecemos a los webmasters que tanta paciencia nos tuvieron y por su colaboración con la tapa, que esperamos les guste.

En este boletín recomendamos la Sección "Entrevista" realizada al Dr. Axel Bachmann como así también "La Historia de la SEA, en capítulos"; ambas incorporadas en números anteriores pero que cada vez nos gusta más trabajar en ellas.

Muchas gracias a cada uno de los socios y no-socios que colaboran con el Boletín y como siempre los invitamos a participar, no sólo a través de los artículos y comentarios sino también con sugerencias e ideas, como por ejemplo con la tapa para el próximo Boletín, ya que cada año tratamos de poner una distinta.

Nos vemos en el próximo...
Los editores.

Obituario

[Indice](#)

Adolfo Vetrano (1922 - 2001)

Es difícil aceptar como cierta la noticia de que Adolfo Vetrano no esté más entre nosotros. Quienes compartimos con él muchas vivencias en la Sociedad Entomológica Argentina, o en los laboratorios del INTA de la calle Aráoz y luego de Castelar, no podremos olvidarlas ni con los años.

Su interés personal por los coleópteros era claro y sincero, pero seguramente sus obligaciones no le permitían dedicarse a ellos en la medida que habría deseado. Como preparador en el laboratorio, y como técnico en los invernáculos y en el campo, fue de una eficiencia proverbial; sus preparaciones y sus datos merecían la máxima confianza imaginable. Siempre dispuesto a dar una mano a quien lo requiriera, se hizo apreciar hasta lo más profundo.

Su calidad humana, y su calidez (ambos términos parecen entrar en un mismo contexto; ¿tendrán el mismo origen?) eran poco frecuentes, aun en situaciones difíciles. Una de las últimas veces que lo vi, estuvo de pie y casi en silencio durante varias horas al lado de la cama mortuoria del Ing. José Pastrana, como si le costara convencerse de su muerte. Intercambiamos allí algunos comentarios, en voz muy baja, casi inaudible, como si quisiéramos consolarnos mutuamente.

Conocía y manejaba las colecciones y la biblioteca de los laboratorios de INTA casi como si fueran propias, y era a él a quien se recurría para encontrar lo que no fuera de rutina. La biblioteca de la SEA, en el subsuelo de la vieja casa Breyer Hnos., en la calle Maipú, también formaba parte de su *home rage*, aunque no era el bibliotecario, como sí lo fueron A. Pirán y H. Molinari. Quiero extractar parte de la nota que publiqué en el Boletín 17(1), 2001. Un día se produjo una pérdida en una cañería de desagüe, bajo el techo de la biblioteca, y el agua estaba deteriorando publicaciones; la rotura pudo repararse enseguida, pero nos llevó, a Vetrano y a mí, varias semanas, en ese subsuelo húmedo, secar lo afectado, repasando los volúmenes, página por página, frente a varios ventiladores de marcha; como en otras ocasiones críticas, fue Adolfo Vetrano quien sacrificó más horas y días para esta tarea, que terminó con algunos volúmenes inutilizados, afortunadamente no muchos.

Cuando hace años el entomólogo Everard Blanchard, ya retirado, intentaba ordenar su colección, sus voluminosos apuntes, y su biblioteca, Vetrano concurrió durante mucho tiempo a la vieja casa de la calle Conesa para ayudarlo, para traerle desde los laboratorios de INTA microhimenópteros para identificar, y para “hacerle de secretario”.

Como dije al principio, es difícil aceptar como cierta la noticia de que Adolfo Vetrano no esté más entre nosotros.

Por Axel O. Bachmann

[Indice](#)

Aplicación de *Bacillus thuringiensis* en el control microbiano de plagas agrícolas y de vectores de enfermedades de importancia sanitaria

Corina Berón y Graciela Salerno
FIBA – CONICET - UNMdP
fibamdq@infovia.com.ar

A partir de la introducción del DDT en 1945, se fue incrementando el empleo de insecticidas químicos sintéticos que han tenido un importante papel en el aumento de la productividad agrícola, la protección de los cultivos y forestas y el control de insectos vectores de enfermedades humanas. Sin embargo, el uso excesivo de este tipo de productos trajo aparejadas importantes consecuencias negativas, como la contaminación de aguas, suelos y alimentos, efectos tóxicos contra la flora y la fauna no blanco de su acción, concentración de estos insecticidas químicos en la cadena alimenticia y la selección de poblaciones de insectos resistentes a dichos productos. En consecuencia surgió la necesidad de desarrollar productos aún más tóxicos y más peligrosos. A esta serie de problemas debe sumarse el interés público, y en aumento, por la preservación del medio ambiente, lo cual ha llevado a buscar alternativas más seguras para el ser humano, el medio ambiente y otros organismos, en el control y manejo de poblaciones de insectos plaga (Joung y Côte, 2000). Una de las alternativas más promisorias es el uso de microorganismos entomopatógenos en el control de insectos dañinos. Entre éstos, la bacteria *Bacillus thuringiensis*, comúnmente aislada de suelo, ha resultado tener un importante efecto insecticida y a su vez presentar una alta especificidad. Los productos desarrollados a partir de esta bacteria constituyen los bioinsecticidas de mayor desarrollo y aplicación en todo el mundo, representando el 90 % del mercado de los agrotóxicos de origen biológico.

En realidad, cuando se hace referencia a *B. thuringiensis* (Bt) se está abarcando un grupo de bacterias de suelo, aeróbicas, Gram positivas formadoras de esporas y capaces de formar cristales de naturaleza proteica durante la esporulación, en la fase estacionaria de su ciclo celular. Esta inclusión de tipo cristalina (δ -endotoxina o proteína Cry) fue caracterizada inicialmente como patógena de insectos de los órdenes Lepidoptera, Coleoptera y Diptera, aunque existen publicaciones actuales que indican su toxicidad contra órdenes de insectos como Hymenoptera, Homoptera y Mallophaga, así como de algunos Protozoos y Nematodos. El cristal proteico o cuerpo paraesporal está constituido por un agregado de moléculas proteicas y no es tóxico por sí mismo. Se trata de una protoxina que debe ser solubilizada para entonces producir la liberación de las toxinas verdaderas. Los genes *cry* (responsables de codificar las proteínas Cry), normalmente se encuentran en grandes plásmidos, aunque existen excepciones en las cuales se encuentran formando parte del cromosoma. Existen cepas mutantes acristalíferas, en las que se ha perdido este plásmido de gran tamaño. Estos genes se expresan comúnmente en la fase estacionaria del ciclo celular y sus productos proteicos son acumulados en la célula madre en forma de inclusión cristalina que representa entre un 20 a 30 % de peso seco de un cultivo esporulado (Aronson y Shai, 2001). Hasta el momento han sido

clonados y secuenciados más de 130 genes *cry* a partir de diversas cepas de Bt (Bt toxin nomenclature: http://epunix.biols.susx.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/index.html), y se los puede clasificar a grandes rasgos en genes dependientes de la esporulación (los *cry1*) y genes independientes de ella (los *cry3*) (de Maagd *et al.*, 2001). Algunos de los genes *cry* han sido expresados en diversos organismos como *Pseudomonas*, cianobacterias y plantas para el control de plagas agrícolas y de salud pública.

Las δ -endotoxinas (Cry), productos de la expresión de dichos genes *cry*, comprenden una familia de proteínas relacionadas, que probablemente tengan una forma de acción similar en las diferentes cepas de Bt de las cuales provienen. Se ha comprobado que cuando la protoxina de 130–140 kDa es ingerida por una larva de un insecto susceptible es solubilizada gracias al alto pH (entre 8 y 10 en lepidópteros y dípteros) de su intestino medio, y posteriormente clivada por la acción de enzimas proteolíticas presentes en el interior del intestino del insecto. Este proceso da como resultado la liberación de una molécula de menor tamaño (que puede tener una masa molecular de entre 55–70 kDa). La toxina Cry3A, específica contra coleópteros, es sólo soluble a pH mayores que 10 y por debajo de 4, mientras que las de tipo Cry1 (específicas contra lepidópteros) requieren un pH intestinal mayor de 8,9 para su óptima activación. En una etapa posterior, la toxina activa se une a proteínas presentes en las microvellosidades de la membrana epitelial del intestino medio del insecto. Experimentos en sistemas *in vitro* han demostrado en muchos casos la correlación entre la afinidad de unión de la toxina y la actividad insecticida, determinando que una alta toxicidad se corresponde con más cantidad de sitios de unión y mayor afinidad, y lo contrario para toxinas menos activas (de Maagd *et al.*, 2001).

Los productos basados en Bt han sido empleados desde 1933, siendo Francia el primer país en comercializarlo a partir de 1938. Sin embargo, su uso comercial no fue exitoso hasta la década del 50, cuando se desarrolló la nueva tecnología de la fermentación en cultivo sumergido líquido en condiciones aeróbicas para producir preparaciones a base de complejo spora-cristal. Las primeras formulaciones comerciales disponibles para pruebas a campo en el mercado en EEUU datan de 1958, y ya en 1961 la serovariedad *kurstaki* (Btk) se empleaba como bioinsecticida para el control de lepidópteros susceptibles. Para mediados de los años '70 el mercado estaba dominado por la cepa HD-1, y se asumía que los lepidópteros eran los únicos insectos blanco al ataque de esta bacteria. A partir de los descubrimientos de la serovar. *israelensis* (en 1976), tóxica contra larvas de mosquitos y simúlidos, y de la serovar. *tenebrionis* (en 1983), tóxica contra algunos órdenes de coleópteros, se abrieron nuevos mercados y aumentó considerablemente el interés por obtener nuevos aislamientos de la bacteria que permitan el aumento del espectro de acción. En la actualidad las serovariedades registradas para formulados incluyen Bt serovar. *kurstaki*, *aizawai*, *israelensis* y *tenebrionis* (Yang y Wang, 1998). Sin embargo, los formulados a base de Bt presentan como desventaja que tienen una vida media corta, debido al lavado por lluvias cuando son aplicados en la superficie de cultivos o bien a la inactivación de la proteína por la radiación ultravioleta tanto en cultivos agrícolas (Betz *et al.*, 2000) como en el control de mosquitos (Xiaoqiang *et al.*, 1997). Este inconveniente ha sido superado con el desarrollo de las técnicas de ingeniería genética, que han sido aplicados en plantas y brinda la posibilidad de obtener cultivos genéticamente modificados que expresan genes de δ -endotoxinas, generando nuevas variedades resistentes al ataque de insectos (de Maagd *et al.*, 1999). Las plantas transgénicas capaces de expresar proteínas Cry son alternativas de gran importancia, principalmente en cultivos que son atacados por plagas que invaden tejidos internos de las plantas en etapas tempranas de su desarrollo (Shelton *et al.*, 2002). En estos casos una aplicación tópica de un formulado no resulta efectiva, ya que puede no llegar a haber

contacto entre el producto y la plaga (ej. *Diatraea saccharalis* en maíz). También se han obtenido microorganismos genéticamente modificados que expresan toxinas de tipo Cry4, como algunas cianobacterias, para el control de mosquitos, brindando de esta manera estabilidad a la toxina expresada intracelularmente (Xiaoqiang *et al.*, 1997).

Debido a su alta tasa de reproducción, los insectos poseen la capacidad de adaptarse a los ambientes con gran rapidez, lo que conlleva al desarrollo de resistencia a muchos insecticidas químicos. En este contexto, es de esperar una respuesta similar frente a las toxinas Bt. En estudios realizados en laboratorios se ha demostrado que la capacidad de generar resistencia se encuentra en el "pool" génico de las poblaciones de algunos insectos y que puede ser seleccionada empleando toxinas Bt purificadas o formulaciones Bt (Tabashnik, 1994). Han sido informados muy pocos casos de desarrollo de resistencia en poblaciones de insectos a campo en respuesta a aplicaciones extensivas de formulados Bt (Tabashnik *et al.*, 1990). Por el contrario, la resistencia en respuesta a plantas Bt aún no ha sido comprobada a nivel de cultivos a campo pero se espera que pueda generarse en el futuro si no se realiza un manejo adecuado de dichos cultivos. Las estrategias sugeridas para evitar el desarrollo de resistencias son: la expresión de múltiples genes que codifiquen para diferentes toxinas con distintos modos de acción en un mismo organismo, el uso de promotores inducibles o de promotores tejido-específicos capaces de variar en forma espacial o temporal los niveles de expresión de las toxinas en la obtención de los organismos genéticamente modificados, y la planificación de refugios (de Maagd *et al.*, 1999). Estos últimos pueden ser temporales, rotando cultivos Bt y cultivos no transgénicos en las campañas subsiguientes y/o refugios espaciales, en donde una parte del cultivo corresponde a plantas no transgénicas, en las que se pueden conservar poblaciones de insectos susceptibles.

Es indudable que la aplicación de cualquier sistema de control de insectos plaga debe ser dirigida en forma responsable y dentro del marco de un manejo integrado. Para ello es necesario realizar previamente una evaluación real del daño económico, utilizando como herramienta fundamental la ecología de la plaga a tratar y empleando las diversas formas de control en forma alternada, para así manejar la generación de resistencia por parte de las poblaciones de insectos.

En este contexto, uno de los proyectos que se desarrollan en la Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA), cuyo centro de investigaciones está ubicado en la ciudad de Mar del Plata, es el aislamiento y caracterización de nuevas cepas nativas de *B. thuringiensis* con el fin de desarrollar productos biológicos para el control de poblaciones regionales de insectos de importancia en la agricultura y en salud humana y animal. Por otra parte, la identificación de nuevos genes que codifican las proteínas Cry de los nuevos aislamientos constituyen poderosas herramientas para la obtención de plantas de interés agronómico resistentes a una determinada plaga. Para la concreción de este proyecto es de crucial importancia contar con poblaciones de insectos de cría para llevar a cabo los ensayos de caracterización biológica para determinar la especificidad de la toxicidad de las diferentes proteínas Cry.

Bibliografía

- ARONSON, A. I. & Y. SHAI. 2001. Why *Bacillus thuringiensis* insecticidal toxins are so effective: unique features of their mode of action. *FEMS Microbiol. Lett.* 195: 1-8.
- BETZ, F. S, B. G. HAMMOND & R. L. FUCHS. 2000. Safety and advantages of *Bacillus thuringiensis*- protected plants to control insect pests. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* 32: 156-173.

- de MAAGD, R. A., D. BOSCH & W. STIEKEMA. 1999. *Bacillus thuringiensis* toxin-mediated insect resistance in plants. *Trends in Plant Scienc* 4: 9-13.
- de MAAGD, R. A., A. BRAVO & N. CRICKMORE. 2001. How *Bacillus thuringiensis* has evolved specific toxins to colonize the insect world. *Trends in Genetics* 17: 193-199.
- JOUNG, K. B. & J. C. CÔTE. 2000. A review of the environmental impacts of the microbial insecticide *Bacillus thuringiensis*. *Technical bulletin* 29. Horticultural Research and Development Center. <http://res2.agr.ca/stjean/crdh.html>.
- SHELTON, A. M., J. Z. ZHAO & R. T. ROUSH. 2002. Economical, ecological, food safety and social consequences of the deployment of Bt transgenic plants. *Annu. Rev. Entomol.* 47: 845-881.
- TABASHNIK, B. E., N. L. CUSHING, N. FINSON & M. W. JOHNSON. 1990. Field development of resistance to *Bacillus thuringiensis* in diamondback moth (Lepidoptera:Plutellidae). *J. Econ. Entomol.* 89: 798-804.
- TABASHNIK, B. E. 1994. Evolution of resistance to *Bacillus thuringiensis*. *Annu. Rev. Entomol.* 39: 47-79.
- XIAOQIANG, W., S. J. VENNISON, L. HUIRONG, E. BEN-DOV, A. ZARITSKY & S. BOUSSIBA. 1997. Mosquito larvicidal activity of transgenic *Anabaena* strain PCC 7120 expressing combinations of genes from *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*. *Appl. Environ. Microbiol.* 63: 4971-4974.
- YANG, X. M. & S. S. WANG. 1998. Development of *Bacillus thuringiensis* fermentation and process control from a practical perspective. *Biotechnol. Appl. Biochem.* 28: 95-98

[Indice](#)

Carmín de cochinilla

Bioq. Rosa B. Cabrera
Cátedra de Microbiología Industrial y Biotecnología
Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA - CONICET
sissi@ffyb.uba.ar

Introducción

El ácido carmínico (Carmín E-120; Natural Red 4) (CI 75470) es un colorante natural que se extrae de los cuerpos desecados de las hembras de la cochinilla Dactylopiidae (*Dactylopius coccus* Costa) ("grana") que vive sobre tuna o nopal silvestre o cultivado (*Opuntia* sp). Dicho producto encuentra aplicaciones como aditivo en la industria de los alimentos (láctea, cárnica, etc.), farmacéutica, cosmética, química y textil. La producción mundial de cochinilla y sus derivados se estima en 500 toneladas anuales, siendo su mayor productor Perú, el cual exporta a Europa (75%), Japón (15%) y América (10%). Las plantaciones de nopales se encuentran en zonas semi-áridas de Perú, Bolivia, Chile, México y en las Islas Canarias.

Aunque existen otros colorantes que se extraen de insectos (por ejemplo, el kermes obtenido a partir del *Kermes vermilio*), estos cayeron en desuso luego de la aparición del ácido carmínico en Europa. Esto se debe a la gran capacidad tintórea del carmín, diez a doce veces superior al kermes. La aceptación del ácido carmínico se mantiene hasta la actualidad, siendo este colorante aceptado por la Agencia de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos (*Food and Drug Administration*, FDA) para su uso industrial.

Historia

El Carmín fue utilizado como colorante en túnicas y mantos reales por las civilizaciones precolombinas, tanto Azteca como Incaica. Los Aztecas lo llamaban *Nocheztli*, que significa sangre de tunas, y era usada en homenaje a los reyes. Se cree que Cortés, hacia el año 1518, descubrió el uso de la cochinilla por los Aztecas y lo introdujo en Europa. En el siglo XVI la cochinilla se convirtió en el tercer artículo de exportación de las colonias españolas -después del oro y la plata- hacia el viejo continente. En 1810 llegan los primeros nopales cargados de cochinilla a Cádiz, lo que dio lugar a la reproducción de cochinillas en las Islas Canarias. El mercado de la cochinilla colapsó después del descubrimiento de los tintes de anilinas (colorantes sintéticos). Sin embargo, a partir de los años cincuenta se comienza a cuestionar la utilización de ciertos aditivos alimentarios que podrían tener efectos perjudiciales para la salud humana. Esta situación motivó que se iniciaran investigaciones y restricciones en el uso de ciertos colorantes, y a principios de la década del sesenta la empresa Constamm pidió autorización a la FDA para iniciar pruebas con el carmín de la cochinilla para consumo humano. Se obtuvieron excelentes resultados que condujeron a la aprobación del producto. En la actualidad existe una demanda por aditivos naturales en productos alimenticios, farmacéuticos y cosméticos.

Aspectos biológicos

La cochinilla, como se la conoce en Centro y Sud-América, es un insecto que parasita a varias especies de nopal (*Opuntia sp.*) planta que provee el sustrato físico y nutritivo necesario para el desarrollo de su ciclo vital. La duración del ciclo biológico de la cochinilla fluctúa entre 89 y 136 días, dependiendo principalmente de la temperatura, siendo más corta en zonas cálidas y prolongándose en las frías. La alimentación del insecto se realiza mediante un estilete picador-surcador que permite succionar la savia en forma de floema del nopal. La cochinilla posee dimorfismo sexual. Los machos son más pequeños que las hembras y poseen alas, lo que favorece su traslación. Por otra parte, la hembra adulta tiene forma ovalada (mide 6,2 mm de largo por 4,7 mm de ancho) y su movilidad es muy reducida. Todas las especies de *Dactylopius* (Insecta: Hemiptera: Dactylopiidae) contienen ácido carmínico en su cuerpo pero solamente *D. coccus* se cultiva comercialmente y es conocida como “grana fina”. Ésta se diferencia de las llamadas “grana gruesa” las cuales corresponden a especies silvestres (de Haro & Claps, 1995). *Dactylopius coccus* no estaba presente naturalmente en la Argentina, aunque existen varias especies adaptadas a nuestras condiciones climáticas de las que se desconoce su calidad comercial y su potencial biótico. de Haro & Claps (1999) citan por primera vez para la Argentina a *D. coccus*, proveniente de la provincia de La Rioja, registrada sobre el cactus *Opuntia ficus - indica* “asilvestrado”.

Es interesante destacar que el ácido carmínico podría poseer en la naturaleza una función de carácter defensivo, por ejemplo como repelente de la conducta alimenticia de las hormigas (Eisner, 1994; Eisner & Nowicki, 1980).

Aspectos biotecnológicos

La importancia económica del ácido carmínico como colorante industrial despertó el interés por el desarrollo de procesos extractivos a partir de la “grana”. Schuetzenberger fue el primero en obtener el ácido carmínico cristalizado. Empezó por precipitar la materia colorante de un extracto acuoso de cochinilla en forma de compuesto plúmbico, puso este compuesto en suspensión en agua y lo descompuso mediante sulfuro de hidrógeno. El ácido carmínico libre quedó soluble y se concentró mediante evaporación a baja temperatura. El material sólido se retomó en etanol, se precipitaron impurezas con éter, y por evaporación parcial del solvente y enfriamiento se obtuvo una masa cristalina. Los

procesos tradicionales para obtener ácido carmínico en la industria derivan de este procedimiento y resultan inapropiados debido a la presencia de múltiples etapas (bajo rendimiento, baja productividad), a la incorporación de iones metálicos tóxicos (Torpe, 1921) y a la presencia de proteínas antigénicas que pueden provocar reacciones de hipersensibilidad (Chung *et al.*, 2001) en las preparaciones comerciales así obtenidas. Este esquema de proceso resulta además inestable (poco robusto) debido a múltiples factores operacionales de difícil control lo que, a su vez, genera inconsistencias en los rindes globales y en la calidad final del producto obtenido. Por lo tanto, existe una clara demanda para la incorporación de nuevas tecnologías *downstream* para la producción industrial del ácido carmínico. En la actualidad existen diferentes productos comerciales, a saber: el “extracto de cochinilla” que es un líquido que posee aproximadamente 5% de ácido carmínico y el “carmín” que se obtiene por la precipitación del ácido con cationes de aluminio o calcio “laca”. La materia prima (grana) se comercializa en la actualidad en un valor que ronda los USD 20/kg, aunque su cotización sufre fluctuaciones.

La necesidad de desarrollar una nueva generación de productos a base del ácido carmínico, con niveles elevados de calidad y pureza, llevó a la empresa Naturis S.A. a formalizar un convenio de asistencia técnica con la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. El grupo de *Downstream Processing* lleva a cabo las tareas de investigación y desarrollo a nivel laboratorio y piloto. Una tecnología “integrada” de purificación y recuperación podría ofrecer una solución (Fernández-Lahore y Thömmes, 1999). En el marco del convenio antes mencionado se contempla la realización de una tesis doctoral por parte de la Bioq. Rosa B. Cabrera, con financiamiento conjunto entre la empresa y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Los responsables técnicos del proyecto son los doctores Osvaldo Cascone y Marcelo Fernández Lahore, docentes e investigadores de la Cátedra de Microbiología Industrial Biotecnología de la citada facultad.

Bibliografía

- CHUNG, K., J.R. BAKER, J.L. BALDWIN & A. CHOU. 2001. Identification of carmine allergens among three carmine allergy patients. *Allergy* 56: 73-77.
- de HARO M.E. y L.E. CLAPS. 1995. Conociendo nuestra fauna III: Familia Dactylopiidae (Insecta; Homoptera). Morfología, Biología e Importancia económica. *Serie Monográfica y Didáctica* 19, Universidad Nacional de Tucumán.
- de HARO, M.E. y L.E. CLAPS. 1999. Primera cita de *Dactylopius coccus* (Hemiptera: Dactylopiidae) para la República Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 59(3-4): 128.
- EISNER, T., R. ZIEGLER, J.L. MCCORMICK, M. EISNER, E.R. HOEBEKE & J. MEINWALD. 1994. Defensive use of an acquired substance (carminic acid) by predaceous insect larvae. *Experientia* 50: 521-619.
- EISNER T. & S. NOWICKI. 1980. Red Cochineal Dye (Carminic Acid): Its role in Nature. *Science* 208: 1039-1042.
- FERNÁNDEZ-LAHOIRE, H.M. & J. THÖMMES. 1999. Expanded bed adsorption as a primary recovery step in protein purification. *Récent Progrès en Génie de Procédés* 13(17): 537-544.
- THORPE E. 1921. *Enciclopedia de Química Industrial*. Editorial Labor, Barcelona.

[Indice](#)

Entrevistas

[Indice](#)

Invitado: Axel Bachmann

Entrevistador: Luis Grosso

Cada vez que hablé con el Dr. Axel Bachmann tuve la misma impresión; con qué fuerza trasmite su entusiasmo por los insectos! y pienso que éste debe haber sido un vínculo docente muy fuerte con sus alumnos. He hablado muchas veces con él, lo he visto trabajar en el campo y la impresión fue siempre la misma. No fui su alumno pero recibí cortas y muy provechosas lecciones en esas charlas.

Esta entrevista debía ser cronológicamente ordenada con aspectos biográficos definidos pero en el fragor de la charla se habló sin mucho orden. Tenía la intención de estructurar una crónica ordenada pero como se verá, la conversación derivó por cauces no previstos, siempre relacionados con la historia de la entomología. No le pregunté la edad pero su agilidad mental y su entusiasta disposición hacia cualquier aspecto de la vida me parece que no coinciden con los años que debe estar transitando. Se diría que anímicamente goza de un estado “preimaginal” en lo que se refiere a la biología.

El Dr. Axel Bachmann, por si algún joven entomólogo no lo conociera, ha dedicado su vida a la investigación de la sistemática y biología de varias familias de Hemípteros y Coleópteros acuáticos y a la enseñanza universitaria de grado en biología en la UBA, además de la formación de discípulos de post-grado y al dictado de cursos especiales. Para todos los demás zoólogos de nuestro país, su figura casi siempre presente en congresos, nos es familiar desde hace muchos años. A veces hemos recurrido a él en busca de material sabiamente colectado, opiniones, consejos etc. y en estas oportunidades surge otro carácter distintivo de Axel, su generosidad casi inagotable. Se reproducen a continuación, las partes más interesantes de un diálogo coloquial un poco enredado.

Se impone, como primera pregunta, ¿cómo comenzó tu relación con los insectos?

Mi relación con la entomología comenzó muy temprano como aficionado, cuando niño ya había formado una colección casera, como profesión fue atípica y tardía. Mi padre, químico, tenía en sociedad un laboratorio de análisis industriales, aunque era un biólogo frustrado.

¿Tu interés viene de ahí?...él te influyó?

No, me apoyó, pero fui químico hasta los 31 años y me fui del laboratorio por desencuentros con la otra parte societaria, hablé con Del Ponte y entré en el Malbrán, por concurso, todo en secreto y cuando avisé con anticipación que me iba, no me creyeron. Había hecho poco en biología, dedicado como estaba a los análisis químicos, pero había hecho las dos carreras simultáneamente, Química y Biología, aprovechando las materias comunes aunque no me recibí de biólogo.

¿Quiénes estaban en el Malbrán por entonces?

Entramos juntos Coscarón, Ronderos, Cavallieri había entrado un poco antes, Hepper, R. Maury, ya estaba García, Casal que era psiquiatra aficionado a los mutilidos (los abandonó para cumplir con los objetivos del Malbrán, los insectos de interés sanitario y trabajó muy bien en culícidos con García).

¿Cómo y cuándo fue tu ingreso a la docencia universitaria en la UBA?

Mucho después, en el '62. Coscarón era JTP, el jefe Wigodzinski ese año se fue intempestivamente. "Wigo" era el típico judío errante, no podía permanecer mucho en el mismo lugar... Alemania, Suiza, Brasil, Tucumán, Bs. As. USA. Cuando llegó a Brasil puso un taller de bicicletas, como huyendo de algo, mimetizándose....

¿Habrá sido persecución racial?

No lo creo, ya en Brasil comenzó a estudiar los simúlidos, sin haberlo hecho antes y sin estudios en entomología. Como respuesta, cuando se le preguntaba por su lugar de origen contestaba "yo estuve en Suiza". Deduzco que había nacido en Alemania, leía cualquier idioma, hablaba un alemán precioso del más alto nivel académico posible, hasta pienso, por su entonación que era de la zona de Bonn, pero esto lo supe 40 años después. El cargo de "Wigo" (prof. de entomología) lo ocupó Coscarón y cuando éste se fue a La Plata, porque la facultad se mudaba a Núñez, quedé yo en la Cátedra y el concurso se sustanció dos años después. Empecé en el galpón alquilado en la Calle Moreno. Se habían juntado 30 alumnos en entomología (que era optativa) normalmente hay 7-9 alumnos. Entomología es una especialidad. Hay tantas especialidades como alumnos (no hay un alumno igual a otro en el ciclo superior), esto es así creo, desde el '57. Es muy libre, por ejemplo, para mi especialidad les hago tomar alguna sistemática botánica u otras según la línea a seguir en Veterinaria, Agronomía, u otra Universidad como La Plata de ser necesario. La experiencia ha sido siempre muy beneficiosa, los alumnos vuelven "chochos" y los profesores también con la experiencia de haber tratado alumnos foráneos. Lo mismo nos pasaba hace años en La Plata cuando cursábamos materias en Medicina, Agronomía y Veterinaria.

¿La Facultad de Ciencias Naturales de la UBA absorbe entomólogos?

No, ni siquiera ascienden de categoría los que tienen antecedentes sobrados para hacerlo por falta de cargos. Se prefiere dividir un cargo alto en otros menores con lo que aumenta el número de docentes.

¿Quiere decir que no existe una estructura piramidal dentro de las cátedras?

Nunca la hubo, ni se usa la palabra cátedra, los cursos pueden estar a cargo de profesores de distinta categoría, si hay muchos alumnos puede haber dos adjuntos. Se puede ser titular de Entomología y tener que dictar Zoología General como lo hice durante años. Es decir, el aspecto docente no tiene que tener relación directa con el aspecto investigación. Se es Profesor del Departamento. Es diferente a lo que sucede en Tucumán y La Plata y otras universidades argentinas ***¿y cuando una materia requiere especialización como hacen ahí?*** Hum... un oceanógrafo por donde lo busque, de linaje (el padre también lo era), dicta Limnología. ***Parece poco razonable ...*** Ahora por ejemplo hay dos problemas: Vertebrados e Invertebrados I que no tienen profesores con niveles adecuados.

¿Los alumnos no han pedido la regularización de éstas situaciones?

Todos los estamentos, en todos los tonos, hemos presentado alegatos, de todo, el defecto de esta facultad es el amplio espectro y los decanos no naturalistas, no hay biólogos en el Consejo Directivo o somos apenas dos, a pesar de ser los más numerosos pero opinan los de computación que no creen en nuestros alegatos.

¿Los alumnos que ingresan tienen una suerte de desorientación por eso? (la pregunta tiende a saber si los alumnos ingresan con vocación naturalista definida).

Con una fuerte desorientación! a pesar de que se les da información. Es impresionante la cantidad de gente que se inscribe sin tener la menor idea de cómo es la carrera, se los convoca a clases explicativas, conferencias, vienen pocos y hasta aparecen madres preguntando si las clases de buceo autónomo son obligatorias, inducidos por los filmes de J. Costeau (!)

¿Que te pasó cuando te formaste con el encanto apriorístico de las Ciencias Naturales (viajar, coleccionar, observar todo lo viviente, etc.) y encontraste con que había que estudiar materias duras como Física, Química, Matemáticas, etc?

No, en mi época las materias eran enhebradas como "chorizo" (al decir del Dr. Castellanos), yo rendía la materia equivalente a las dos carreras por ejemplo, una química, eligiendo la de más nivel (de la carrera de Química) y pedía su reconocimiento en Biología, en física, en cambio, elegí la de Biología. Con este procedimiento terminé dos carreras haciendo 1 1/2, pero no me recibí de biólogo, sí de químico. El doctorado lo tengo en Biología.

Volviendo a los insectos, ¿por qué la recurrencia a los insectos acuáticos?

Cuando empecé de chico coleccionaba todo, agua, tierra, árbol, flores, tuve un consejo muy sano de Everhard Blanchard. Lo recuerdo por sus estudios en pulgones. Estudiaba todo lo relacionado a la agricultura, Himenópteros, Dípteros, Homópteros ligados a la agricultura directa o indirectamente en proporciones de 1/3 y menos de 1/3 en pulgones, respectivamente. Su obra máxima es sobre sarcófágidos, su tratado de Sarcophagidae de Argentina es útil hasta el día de hoy. ***¿Era francés?*** No, norteamericano, de Maine. Su señora era muy amiga de mi madre, compañera de estudios de toda la vida y sus hijos eran compañeros de juego míos y de mi hermano. El consejo que me dio fue en una cena en casa, le mostraba mi colección, me felicitó pero me advirtió que le veía un defecto y era que había de todo "no está especializada, dedícate a un grupo, no vas a poder estudiar todo". Seguí el consejo y de ahí en más coleccioné solo insectos acuáticos, todo lo demás lo llevé al Museo cuando ingresé. ***¿Porque elegí los acuáticos me preguntaste?*** porqué el agua me atrajo siempre, el agua dulce más que el mar.

¿Siendo su fauna menos diversa y "atrayerente"?

No te podría decir porqué, pero los únicos deportes que practiqué fueron acuáticos, remo y natación. El Dr. Ángel Cabrera nos dijo en una clase que el hombre actual sentía alegría al llegar a un cuerpo de agua y que es un comportamiento que provendría del hombre paleolítico y a su relación con el agua.

Eso me hace acordar a la teoría que el hombre pasó por una fase acuática aún más antigua con algunas adaptaciones, por ejemplo el pelo más largo de las mujeres que servía para que la cría se tomara de él y esto sucedía en tribus primitivas como los Yamanas totalmente acuáticas. Y en ese clima!

El agua siempre fue mi atracción. Mi *desideratum* era conocer todo lo que vive en el agua dulce, yo me decía, plantas no hay muchas y formé un herbario de plantas acuáticas que guardé durante muchos años. Todavía me consultan aunque mi conocimiento es totalmente empírico. Los insectos están muy ligados a las plantas acuáticas. Mi primer trabajo biológico fue identificar algas con Kühnemann en Obras Sanitarias, durante un año me puse con todo. Hoy ha cambiado bastante eso pero conozco casi todas las familias y géneros. A los moluscos acuáticos y crustáceos malacostracos los conozco a todos también y también me dedique a la ictiología.

¿Publicaste algo? yo conozco un trabajo.

Solo dos cositas sobre comportamiento del sábalo y sobre vieja de agua muy al principio, en Ichthys. Mi ingreso al Museo fue pidiendo autorización para estudiar un grupo de viejas de agua. En Obras Sanitarias descubrí que ingresaban a los piletones peces que morían y contaminaban pero peor era la acción de los biguás que en gran número llegaban a comerlos contaminando más gravemente con los desechos. Se hicieron varios intentos para eliminarlos pero no hubo resultados, entonces pusieron una jaula grande en la toma, que retenía a los peces y se limpiaba todos los días. Así me hice de una hermosa colección de peces del Río de La Plata y obtuve una idea muy acabada de la frecuencia estacional de las distintas especies.

¿Cuando comenzó tu relación con el Museo?

En el '48, pero no como empleado nunca lo fui y sigo sin serlo.

¿Pero no sos el Jefe de Entomología?

No, soy el Jefe Honorario de la División Entomología. Antes era visitante asiduo de Ictiología e iba a veces a Entomología cada vez más asiduamente hasta que solo fui ahí.

¿Quiénes eran los viejos de la época?

Uno era De Carlo, de hemípteros acuáticos y otro Orfila en lepidópteros.

¿Era Orfila un hombre que se caracterizaba por sus sarcasmos muy filosos, según me llegó, no?

Yo me llevé admirablemente bien con él aunque era difícil, hasta que un día me quitó el saludo. Me había recibido y sabía que hacía las dos carreras juntas y por ahí oyó que me había recibido de químico y no de biólogo y me cortó los víveres, no le gustó nada, veía mal que hiciera la carrera de biología como hobby y no básica. También estaba Viana, que no había estudiado biología. Entró como ayudante para pinchar bichos, se fue quedando y al final sabía más de coleópteros que nadie llegando a ser jefe, hasta que un día me dijo "me voy a Salta, quedate vos sentado acá". Fuimos a ver a Gallardo que había sido compañero de estudios mío y le dijo "Bachmann se queda acá".

¿Había pasado ya largamente la época de Birabén?

No tanto, no me acuerdo bien. ***¿y Daguerre?*** Ya se había ido, había sido personal del Museo. El que estuvo también fue Kormilev que era muy particular, sabía entomología como nadie. Trabajó como en 20 familias de hemípteros y en las 20 bien. Ordenó la colección de muchas familias: Ligaeidae, Pentatomidae, Coreidae, etc. sabía y mucho.

¿Era Ruso? No, creo que era checoslovaco, aunque podría equivocarme y fuera yugoslavo, llegó al país hecho una piltrafa después de haber estado en un campo de concentración, con problemas psíquicos, mejoró muy bien y al poco tiempo ya se podía hablar con él. Como conocían en el Museo su situación lo trataron muy bien, tenía una personalidad difícil. Sigue vivo creo, en el American Museum.

¿Ogloblin tuvo que ver con el Museo?

No, Ogloblin iba de visita al Museo, estaba en Agricultura y luego en el INTA, cuando se creó. Fue profesor de Entomología antes de Wigodzinski, cuando yo era estudiante las clases de insectos en el curso de invertebrados las daba Ogloblin. ***¿Se le entendía bien el castellano?*** Sí perfectamente, con un acentito lógico pero perfectamente.

¿Kutznezov tuvo algo que ver con el Museo?

No que yo sepa, cuando vino al país fue directo a Tucumán, su ingreso a la Argentina no lo conozco, lo traté mucho en el Lillo. Allí lo recordaban como a un hombre muy dulce, a él y a Gavrilov, eran encantadores!

Yo lo conocí mucho a Gavrilov, coincidimos muchos años en la Fac. de Cs. Nat. de Tucumán, me contaban que se había dulcificado mucho en los últimos años, era un caballero! Yo le pedía traducciones del ruso y claro, siendo ruso y zoólogo traducía a velocidades infernales y perfectamente. Pero mi mano derecha quedaba destrozada copiando un trabajo entero a esa velocidad.

Así con la historia de la entomología argentina. Estamos ante un testigo importante !!!.

Y... cuando ya se tienen algunos años. Hay una generación que yo ya no conocí por ejemplo a Daguerre lo veía en las reuniones de la Entomológica. Un tipo encantador, charlamos mucho, autodidacta increíble, era el ecólogo más grande que yo conocí, cuando largaba un concepto ecológico acallaba a cualquiera, lo hacía encantadoramente “eso no es así, porqué...” y todos a callar. Una vez hubo una reunión en la facultad sobre evaluación del recurso fauna en el San Martín de la calle Corrientes, tenía que ir Reig pero me pidió que fuera yo. Era como una mesa redonda sobre conservacionismo y se hablaba de que el cisne negro así, etc., de repente Daguerre dijo “yo soy el más viejo acá y pido la palabra, a mi me gusta mucho el cisne negro también! pero no han hablado una sola palabra de conservación, conservemos el ecosistema y estos bichos no necesitarán ser conservados”. Cambió el tono de toda la reunión.

¿Murió viejito no?

Sí bastante viejo. Era un pozo de sabiduría escondida e inédita. Había recorrido todo el noroeste a lomo de mula buscando el área permanente de la langosta junto a Maldonado cuando todos los demás permanecían sentados en Bs. As., durante años y años y trajo una información impresionante, el problema de la langosta lo resolvió él. ***¿De donde era Daguerre?*** No tengo idea.

¿Otro viejo de la época?

A ver... Lizer y Trelles, era un personaje en las reuniones, agrónomo especialista en homópteros que producen agallas. Lizer no dejaba pasar una.

¿Con quién fue ese famoso entredicho “por dos bichos”?

Con Brethes que ya había muerto cuando empecé a ir de jovencito a las reuniones, no lo llegué a conocer. Lizer se sentaba adelante para discutir todo.

¿Eran muy aguerridas las reuniones de la SEA antes, no? Me han contado peleas con Libermann épicas.

Libermann era un buen sistemático, por donde lo buscaran, de langostas. La pelea grande fue entre Liebermann y Ogloblin que tenía formación europea. No se podían ni ver y se hacían zancadillas mutuas. De dónde salió esa enemistad nunca lo supe. Creo que la formación de Ogloblin era muy superior a la de Libermann y lo menospreciaba. Cierta vez en Chile encontró un ejemplar en una colección sin procedencia, preguntó “de donde era y le dijeron que creían que era material colectado por los alumnos en la zona. ¿Se puede decir que es chilena? Sí, creo que sí”, le dijo un cura. Lo pidió prestado y la trajo, la describió como una n. sp. y resultó que era la langosta bíblica.

¿Quién lo descubrió?

Ogloblin, que lo había visto trabajar con la langosta, lo dejó hacer y no le dijo nada, el día que lo publicó lo desnudó en público. No tendría que haberlo hecho. Libermann lo hizo creyéndole al cura de buena fe, si bien no le había dado seguridad estaba junto a material chileno de un pueblito...

Una compañera mía, que era profesora adjunta sin dedicación, se ocupaba de entomología en invertebrados fue a verlo para trabajar con él... Sí cómo no, si me cumple con la tarea que le doy, la tomo. Y le dio a disecar piezas de aparatos bucales del piojo de la cabeza. No pudo hacerlo y le dijo que no, sin darle otra oportunidad, ni le había preguntado qué insectos le interesarían, nada.

¿No era pedagogo entonces? No así, pero las clases eran admirables con mucha información y muy organizadas.

¿Cuándo había empezado a trabajar en serio me preguntabas? No lo puedo contestar, un día mi padre me regaló cajas y alfileres de buena calidad comprados en Hielsing, un distribuidor de ese momento, parte llevé al Museo y Viana me dijo “bueno, puede mejorar, falta prolijidad, hay que mejorar los rótulos, etc.”. Me esmeré y la próxima que fui me dijo “este tipo se me puso muy prolijito, ahora empieza a gustarme más”. Viana era muy prolijo y cuidadoso con todo lo de la colección, no me retaceó consejo ni bibliografía, me advirtió sobre determinaciones dudosas y me dio muchísimo apoyo. Así que empecé con De Carlo con las chinches y luego con Viana en Coleópteros acuáticos con los que él no había trabajado pero tenía buen ojo de modo que arrimé un poco más. Cuando entré al Malbrán, al no dedicarme ya a la química, comencé con todo pero ya tenía armas hechas, buena base, manejo de bibliografía, etc. Orfila me ayudó mucho, Corixidae era mi tema, De Carlo, que no había trabajado en esa familia, me dijo que no sabía nada, pero Orfila que paró la oreja me dio una monografía muy grande y le saqué un jugo terrible.

¿De quién es?

De Hungenford, hablo del '49-'50 era del '48, fresquita, fresquita, me le prendí como saguaypé. Comencé a trabajar en mi casa, primero con chinches y después con coleópteros muy paso a paso, le pregunte a Viana qué familia estaba más huérfana y desocupada y me indicó Hydrophilidae, empecé con un género grande *Tropisternus* que todavía estamos trabajando con Liliana Fernández y poco a poco me metí con otros grupitos acuáticos. No manejo todas las familias de coleópteros acuáticos pero tengo una buena idea. Liliana apareció un día diciendo “me manda Ringuelet para que consulte con Ud. ¿que grupo puedo estudiar para hacer la Tesis?” repasamos los grupos y había una subfamilia, ahora tribu de Hydrophilidae, que la tenía muy mal porque no podía determinar las especies. Hizo la Tesis con ese grupito. Después vino Mónica López Ruf, también me la mandó Ringuelet, si es acuático véalo a Bachmann diría. Mónica vino con un grupo puesto “Ringuelet me dijo que le gustaría que trabajara en Naucoridae”. Le previne que no iba a encontrar ninguna novedad porque De Carlo la había trabajado mucho, era una de sus preferidas, revisamos todas las familias de hemípteros acuáticos y nos quedamos con Naucoridae! Hizo su tesis, muy buena pero novedades, pocas, De Carlo la había batido, hubo sí, novedades argentinas, descripción de ninfas, estructura del corion que diferenciaba muy bien las especies próximas.

Me preguntabas qué opinaba de los nuevos paradigmas por ejemplo la biogeografía. Al respecto te debo decir que no estoy tan informado en las nuevas técnicas de análisis biogeográfico porque no me he puesto.

¿Crees que la entomología es una especialidad de aplicación de más valor relativo en la zoología?

Si lo creo, aunque a mi lo que más me atrajo siempre fue la diversidad y la faunística. La adaptación de mis bichos que son anómalos porque habitan un medio que no es el ellos. Todos los insectos son de origen terrestre, dudo con respecto a los plecópteros que podían representar un stock muy primitivo, los demás son re-ingresos al agua que se ha repetido una cantidad impresionante de veces. En los Adepaga por lo menos 4 veces y en los Polipaga 5 ó 6. Los insectos son componentes importantísimos en la red en todos los ambientes, son alimento de las 3/4 partes de peces de agua dulce y transformadores fenomenales de materia orgánica así que si no los conocemos no vamos a poder manejar ningún ecosistema. Yo pienso que para hacer aplicación a podemos hacerla puntualmente o como componente del total del ecosistema y con los insectos no hay duda de su importancia. Si basta ver una muestra del bentos de río de montaña.

El bentos de río de montaña es puro insectos porque otros no podrían estar, pero aún en un ambiente léntico los insectos son un eslabón importantísimo, vistos como biomasa son la mayoría de agua dulce pero cambia drásticamente al agua marina donde son casi insignificantes.

¿Ahí hay ephydriidae no?

Sí pero no muy importantes ni diferentes de los ambientes salinos. Estamos escribiendo un capítulo de Boschi y Berta Couseau sobre la vida en los mares que han distribuido entre mucha gente, biólogos que tratan los grupos que viven ahí y me encajó el de insectos. Me confinó a hacerlo aunque no tenía bibliografía, pero encontré más información de la que esperaba, puse primero todo lo que vive en la proximidad del mar y después lo relacionado a la zona de marea pozas, en playas. Los ephydriidae están citados en estuarios, lagunas saladas...

¿Los dípteros son los más importantes en estos ambientes?

En biomasa sí, de los que más se sabe es de los Chironomidae, siguen los Collembola, aunque no son exclusivos, citado hay pocos en Argentina, en playas de arena, en zona de intermareas comen en la superficie húmeda de la arena y cuando llega la marea se entierran y quedan bajo el agua.

Yo colecciono colémbolos intersticiales de agua dulce, blancos y muy pequeños, claro. Yo había visto colémbolos en algas marinas depositadas que le cambian el color y cuando uno se acerca saltan todos juntos. Hay una actividad más importante de la que uno pensaría de los insectos de playa. Tengo aquí esta obra de colémbolos acuáticos sudamericanos pero toda la aproximación que te da es "viven en lugares muy húmedos" sin otra mención.

El entrevistador se interesa por la obra, consigue la ficha, es muy buena puesta puntos de los coll..... La toma se aleja, se esfuma con ambos biólogos mirando la revisión.

[Indice](#)

Complejo de orugas cortadoras (Lepidoptera: Noctuidae) del área semiárida pampeana central y sus parasitoides

Estela Maris Baudino
Fac. de Agronomía. UNLPam
Baudino@agro.unlpam.edu.ar

El área semiárida pampeana central se caracteriza por presentar sistemas de producción mixtos, con alternancia de ciclos agrícolas y ganaderos, realizándose cultivos invierno-primaverales y de verano. Entre los primeros se encuentran cereales como trigo (*Triticum aestivum* L.), avena (*Avena sativa* L.), cebada (*Hordeum hexastichum* L.), centeno (*Secale cereale* L.) y entre los últimos maíz (*Zea mays* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.), soja (*Glycine max* (L.) Merr.) y girasol (*Helianthus annuus* L.) (Quiroga *et al.*, 1996). Una de las especies de pasturas perennes más utilizadas en los ciclos ganaderos, es la alfalfa (*Medicago sativa* L.). La superficie sembrada con las especies mencionadas es de unas 1.732.975 hectáreas al año.

Entre los factores adversos a los cultivos se encuentra el complejo de “orugas cortadoras” que atacan rebrotes de alfalfa y plántulas de maíz, sorgo, soja y girasol (Aragón, 1996 a). El grupo de orugas cortadoras que dañan los cultivos en esta área se compone de dos especies principales: *Agrotis malefida* Guenée (oruga cortadora áspera) y *Agrotis gyapetina* Guenée (oruga cortadora parda). En forma aislada se observó la presencia de *Agrotis ipsilon* Hufnagel (oruga grasienta), *Peridroma saucia* Huebner (gusano variado) y *Euxoa bilitura* Guenée (oruga cortadora de la papa) (Aragón, 1996 a, Ves Losada *et al.*, 1996, Villata, 1993).

Los adultos de *A. malefida* y *A. gyapetina* emergen en el otoño, principalmente en abril y mayo. Cada hembra, luego de la fecundación, ovipone en la base de las coronas de las plantas de alfalfa, entre las malezas y restos vegetales. Al cabo de 3 a 4 semanas nacen las larvas que se protegen debajo del mantillo vegetal o de la broza alimentándose de hojas en descomposición. A partir de septiembre comienzan a acelerar su desarrollo y entre mediados de octubre y noviembre alcanzan su máximo tamaño. Pasan el verano en estado de reposo (diapausa estival) enterradas en el suelo entre 1 y 2 cm por debajo de la superficie. Se transforman en pupa a fines del verano.

Estas especies colonizan praderas de alfalfa y rastrojos de soja, en los cuales se registra una gran oviposición. Dado que las larvas se alimentan tanto de plantas cultivadas como de una gran diversidad de malezas, el tipo de laboreo que se realiza sobre el lote tiene una alta incidencia en su supervivencia. El período del año en que producen daño es en primavera, debido a la coincidencia entre la mayor actividad de las larvas y el rebrote de la alfalfa, o el nacimiento de las plántulas de los cultivos de verano.

En los cultivos de alfalfa, las larvas producen el corte del brote a nivel de la corona. En ocasiones, el daño pasa inadvertido pues los alfalfares están saliendo del reposo invernal y no se asocia la falta de brotación con la presencia de estas larvas, ya que son de hábito

nocturno, para detectar su presencia es necesario remover el suelo alrededor de la corona de las plantas (Villata, 1993).

En los cultivos de verano, el ataque de orugas cortadoras se produce durante la emergencia de las plántulas, cuando estos cultivos se siembran sobre lotes ya infestados. En la etapa de emergencia de los cultivos, las larvas se alimentan de los cotiledones o brotes (Aragón, 1996a). Luego actúan netamente como cortadoras, cortando las plantas al ras del suelo o dañando parcialmente los tallos. En soja o girasol las plantas cortadas no prosperan, mientras que en maíz o sorgo pueden recuperarse, pero se producen retrasos en su desarrollo (Cirilo, 1987).

Las densidades de “orugas cortadoras” requeridas para alcanzar niveles de daño económico son extremadamente bajas. En alfalfa es de una larva por corona (Villata, 1993). Sosa *et al.* (1985) indican una reducción del rendimiento en el cultivo de girasol del 12% con la presencia de 0,29 larvas/m².

El control principal que se realiza contra “orugas cortadoras” es químico, mediante cebos tóxicos o pulverizaciones con biocidas. En los últimos años, los técnicos están tratando de implementar estrategias de manejo integrado de plagas (MIP) que maximizan la acción de los factores de mortalidad natural y minimizan el uso de biocidas de origen químico. Es por ello que se aconseja realizar prácticas culturales (ej. desmalezar), monitorear de forma periódica para detectar densidades superiores a los umbrales de daño y solo entonces realizar los controles químicos con insecticidas específicos.

El conocimiento del rol de los enemigos naturales (EN) es un factor clave para el MIP en los sistemas agrícolas (Debach y Rosen, 1991). La identificación, modos de acción y cuantificación de sus efectos sobre las poblaciones de plagas son esenciales para el desarrollo exitoso del control biológico (CB). Los EN utilizados en los programas de CB son parasitoides, predadores y organismos patógenos como ciertos nemátodos y microorganismos tales como rickettsias, virus, bacterias, hongos y protozoos causantes de enfermedades.

Si bien se supone que los parasitoides cumplen un rol de importancia en el control natural sobre las “orugas cortadoras” en nuestro país la información existente es muy escasa. Aragón y Imwinkelried (1995) mencionan 50-70% de parasitoidismo en larvas y pupas de *A. malefida* y *A. gyapetina* por parte de avispas parasitoides del género *Ophion* (Hymenoptera: Ichneumonidae). Sosa (1990) en estudios realizados sobre larvas de *A. ipsilon* Hufn. colectadas en cultivos de girasol en Reconquista, durante el período 1982-1990, encontró una mortalidad natural que osciló entre 40-50%. Los agentes causales de dicha mortalidad fueron los parasitoides: *Apanteles bourquini* Blanch. (Hymenoptera: Braconidae), *Ophion gravidus* (Hymenoptera: Ichneumonidae), *Gonia lineata* Macq. (Dipera: Tachinidae); también nemátodos (Mermithidae) y otros agentes patógenos.

En la provincia de La Pampa no existen estudios que se refieran a la composición específica ni a la abundancia relativa de los EN de las “orugas cortadoras” en los diferentes sistemas agrícolas a lo largo del año. El conocimiento de los EN facilitará su empleo como instrumento de biocontrol.

El objetivo general propuesto es estudiar la composición del complejo de especies de “orugas cortadoras” y sus parasitoides como agentes de regulación poblacional, en diferentes sistemas de producción del área semiárida pampeana central. Esta información

servirá como base para desarrollar estrategias de MIP en el área. Los objetivos específicos son determinar la composición específica del complejo de “orugas cortadoras” en la zona de estudio e identificar y cuantificar los parasitoides emergentes de larvas y pupas de “orugas cortadoras”.

Los muestreos se realizan quincenalmente desde el año 2000 en distintos cultivos de campos aledaños a las localidades de Santa Rosa, General Pico, Trenel y Luan Toro que no hayan sido tratados con insecticidas. En cada lote se seleccionan 5 sitios de muestreo revisando 10 plantas en cada sitio. Los distintos estadios se colectan en forma manual revisando la zona inferior de la parte aérea de las plantas, debajo de la broza adyacente a las plantas y del suelo hasta 5 cm de profundidad alrededor de cada planta.

Para identificar las especies de “orugas cortadoras” y sus parasitoides, larvas y pupas colectados en el campo se trasladan al laboratorio para su cría hasta la emergencia de los adultos, la muerte o la salida de los parasitoides. Se colocan individualmente en recipientes de plástico con dieta artificial para su alimentación. La identificación de las “orugas cortadoras” y de los distintos agentes causales de mortalidad se hará mediante el uso de claves (Blanchard, 1959; Blanchard, 1960; Borror *et al.*, 1989; De Santis, 1969; Gauld, 1980; Lafontaine, 1987; Poole, 1995; Stehr, 1987; Stehr, 1991; Wharton *et al.*, 1997) y consulta a especialistas.

Los trabajos de laboratorio y las crías se desarrollan en el Laboratorio de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam). Los muestros a campo se realizan en el campo de enseñanza de la Facultad de Agronomía, UNLPam y en distintos predios privados de la provincia de La Pampa.

El financiamiento se realiza por intermedio de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad de Agronomía de la UNLPam.

Bibliografía

- ARAGÓN, J. 1996a. Plagas. Girasol. CREA: 79-89.
- ARAGÓN, J. y J.M. IMWINKELRIED. 1995. Plagas de la alfalfa. *En*: HIJANO, E. y A. NAVARRO (Eds). *La alfalfa en la Argentina*. Subprograma alfalfa.. INTA C. R. Cuyo: 82-104.
- BLANCHARD, E.E. 1959. Dípteros parásitos de orugas de Arctiidae (gatas peludas). *Rev. Inv. Agrícolas* XIII (2).
- BLANCHARD, E.E. 1960. Himenópteros parásitos de árcitiidos argentinos. *Rev. Inv. Agrícolas* XIV (1): 41 pp.
- BORROR, D.J., C.A. TRIPLEHORN y N.F. JOHNSON. 1989. *An Introduction to the Study of Insects*. Saunder College Publishing: 875 pp.
- CIRILO, A. 1987. Orugas cortadoras en cultivos de verano. Prevención de ataques y control. INTA. Núcleo Zonal 9 de Julio: 11 pp.
- DEBACH, P. y D. ROSEN. 1991. *Biological control by natural enemies*. Cambridge University Press: 440 pp.
- DE SANTIS, L. 1969. Hymenoptera: Clave de las familias con representantes entomófagos. Apuntes de Control Biológico – Apéndice 1. *Serie Didáctica Nº 6*: 18 pp.
- GAULD, I.D. 1980. An analysis of the classification of the *Ophion* genus-group (Ichneumonidae). *Systematic Entomol.* 5: 59-82.

- LAFONTAINE, J.D. 1987. Noctuoidea. Noctuidae (Part) Fascicle 27.2, Noctuinae (Part-Euxoa). *The Wedge Entomological Research Foundation*. 237 pp.
- QUIROGA, A., M. MONSALVO, D. BUSCHIAZZO y E. ADEMA. 1996. Labranza en la región semiárida pampeana central. *En: COVAS (Ed) Labranzas en la región semiárida argentina: 81-102.*
- SOSA, M.A. 1990. Manejo integrado de plagas en girasol. Inf. Para extensión N° 39. EEA Reconquista INTA. 7 pp.
- SOSA, M.A., C.A. VILLATA y L.E. BAEZ. 1985. Control integrado de plagas en girasol. *Resúmenes I Jornadas sobre Control Integrado de Plagas Agrícolas*. INTA Santa Fe.
- STEHR, F.W. (ed.) 1987. *Immature Insects*. Volume 1. Kendall / Hunt Publishing Company: 768 pp.
- STEHR, F.W. (ed.) 1991. *Immature Insects*. Volume 2. Kendall / Hunt Publishing Company: 996 pp.
- VES LOSADA, J.C., E.M. BAUDINO, J. FERNÁNDEZ, H. MIRASSÓN y G. VERGARA. 1996. Informe Final del Proyecto: Desarrollo e implementación de un sistema de alarma para orugas cortadoras y defoliadoras. Secretaría Ciencia y Técnica, Facultad de Agronomía UNLPam. 1993 – 1996.
- VILLATA, C. 1993. Bioecología y control de plagas. *En: Alfalfa. Protección de la pastura. Subprograma Alfalfa. Agro de Cuyo. Manuales- 4: 34-80.*
- WHARTON, R.A., P.M. MARSH y M.J. SHARKEY. 1997. Manual of the new world genera of the family Braconidae (Hymenoptera). *The International society of hymenopterists Washington, DC.*

[Indice](#)

Ecología y fisiología del comportamiento de búsqueda y explotación de hospedadores por el parasitoide *Ibalia leucospoides* Hochenwarth (Hymenoptera: Ibalidae)

Valeria Fernández Arhex
CONICET-Lab. Ecología de Insectos-Inst. Nac. de Tecnología Agropecuaria
INTA EEA-Bariloche
varhex@bariloche.inta.gov.ar

Los parasitoides son insectos cuyas larvas se desarrollan alimentándose en los cuerpos de otros insectos, provocando finalmente la muerte del hospedador. Tienen gran importancia en los ecosistemas naturales y agrícolas por su abundancia y porque son frecuentemente usados como agentes de control de plagas (Godfray, 1994). En este grupo, el éxito reproductivo está determinado de modo directo, por el encuentro de sus hospedadores y por ello son modelos para estudios de la ecología del comportamiento (Jones, 1977; Godfray, 1994).

Este trabajo se centrará en el estudio del parasitoide *Ibalia leucospoides*, enemigo natural utilizado en el control de la plaga forestal, *Sirex noctilio* (Hymenoptera: Siricidae). Esta última es una especie solitaria, primitiva y fitófaga que parasita varias especies del género *Pinus* (*P. contorta*, *P. ponderosa* y *P. radiata*). Durante la oviposición, las hembras depositan junto con sus huevos un mucus fitotóxico y esporas del hongo simbiote,

Amylostereum aerolatum, que servirán de alimento primario a las larvas (Madden, 1981). El mucus fitotóxico y el hongo posiblemente sean los responsables de la rápida clorosis y la muerte del árbol atacado (Coutts, 1969). Las oviposiciones las realiza atravesando la corteza de los troncos y ramas de los árboles vivos, y tiene la habilidad de realizar inserciones simples o múltiples, que llegan al xilema a través de un único agujero de oviposición construido desde el floema (Spradbery, 1970; Madden, 1974).

El parasitoide *I. leucospoides* parasita huevos y primeros estadios larvales de *S. noctilio*, ajustando su ciclo de vida al de su huésped. Permanece como endoparásito hasta el tercer estadio y luego emerge transformándose en ectoparásito. Estudios realizados sugieren que los adultos se sienten atraídos por el hongo asociado a las larvas de *S. noctilio* (Madden, 1968; Spradbery, 1970; Spradbery, 1974).

El objetivo de la tesis es estudiar los aspectos del comportamiento individual de búsqueda y explotación de *S. noctilio* por el parasitoide *I. leucospoides* y relacionarlos con aspectos de la dinámica poblacional del sistema. Se pondrá énfasis en estudiar aspectos ecológicos y fisiológicos que determinan el hallazgo y la explotación exitosa de la plaga y consiguientemente su éxito reproductivo.

Hasta el presente se determinó, bajo condiciones de laboratorio, que la respuesta funcional del parasitoide *I. leucospoides*, es de tipo III (sigmoidal). Este tipo de respuesta puede, mediante denso-dependencia directa a bajas densidades, contribuir a la persistencia del sistema. Se discutió el rol de las condiciones experimentales en la respuesta funcional y las consecuencias de éstas sobre la interacción y la capacidad reguladora de este agente. A su vez, se evaluó la interacción entre dos parasitoides en un mismo parche de huéspedes, debido a que este tipo de interferencia podría afectar la explotación del mismo. Se observó que cuando los dos parasitoides se encontraban en un mismo parche, generalmente aparecieron dos tipos de reacciones. Podían suspender la búsqueda u oviposición para interactuar con el otro parasitoide, o bien uno de los dos abandonaba el parche. Los resultados, hasta el momento, nos confirman que la interferencia intra específica modifica la eficiencia de búsqueda, disminuyéndola cuando el parasitoide se encuentra en un mismo parche con un co-específico. Este comportamiento parece no variar con la densidad de los huéspedes.

Finalmente, para poder conducir experimentos sobre las bases fisiológicas y comportamentales de la localización del huésped, era determinante poder cultivar el hongo. Esto se logró de manera exitosa. El fin de este cultivo es preservarlo para disponer de él durante la próxima temporada de emergencia del parasitoide, y así poder llevar a cabo experimentos sobre las bases sensoriales de la localización y de la atracción hacia el huésped y su consiguiente explotación en un contexto en donde halla más de un parasitoide.

Esta tesis se desarrolla desde el año 2000, bajo las direcciones de los Dres. Juan Corley y Claudio Lazzari.

Bibliografía

- COUTTS, M.P. 1969. The mechanism of pathogenecity of *Sirex noctilio* on *Pinus radiata* II. Effects of *Sirex noctilio* mucus. *Aust. J. Biol. Sci.* 22: 1153-1161.
- GODFRAY, H.C.J. 1994. *Parasitoids-Behavioral and Evolutionary Ecology*. 473 pp.
- JONES, R. 1977. Movement patterns and egg distribution in cabbage butterflies. *J. Anim. Ecol.* 49: 195-212.

- MADDEN, J.L. 1968. Behavioural Responses of parasites to the Symbiotic Fungus associated with *Sirex noctilio* F. *Nature* 218: 189-190.
- MADDEN, J.L. 1974. Oviposition behaviour of the Woodwasp, *Sirex noctilio*. *F. Aust. J. Zool.* 22: 341-351.
- MADDEN, J.L. 1981. Egg and larval development in the woodwasp *Sirex noctilio*. *F. Aust. J. Zool.* 29: 493-506.
- SPRADBERY, J.P. 1970. The biology of *Ibalia drawensi* Bories (Hymenoptera: Ibalidae), a parasite of siricid woodwasps. *The Proceedings of The Royal Society of London Series A. General entomology* 5: 7-9.
- SPRADBERY, J.P. 1974. The responses of *Ibalia* species (Hymenoptera: Ibalidae) to the fungal symbionts of siricid woodwasp hosts. *J. Ent.* 48: 217-222.

[Indice](#)

Efectos ascendentes (“bottom-up”) y descendentes (“top-down”) en el rendimiento del minador de hojas, *Liriomyza huidobrensis* (Diptera, Agromyzidae)

Martín Videla
CIEC, FCEF y N, UNC
mvidela@com.uncor.edu

La dinámica de poblaciones de insectos herbívoros, y la estructuración de sus comunidades, deben ser vistas en un contexto de interacciones tritróficas (Price *et al.*, 1980) ya que dichos insectos son afectados por características de las plantas de las que se alimentan (diversidad, biomasa, calidad química, etc.) así como por sus enemigos naturales (parasitoides, predadores y patógenos). En las tramas tróficas de los sistemas terrestres, las plantas representan el nivel basal, los herbívoros el nivel intermedio, y los enemigos naturales de éstos constituyen el nivel superior, estableciéndose interacciones no sólo entre pares inmediatos de niveles, sino también entre niveles tróficos alternados (Price, 1986).

La importancia relativa que adquieren en dichas tramas tróficas los efectos ascendentes (“bottom up”), es decir debido a variaciones en el recurso representado por las plantas, y aquellos descendentes (“top down”), resultantes de la presión ejercida por los enemigos naturales sobre los insectos herbívoros, constituye el eje de una larga polémica (Hunter & Price, 1992). En algunos sistemas parecería haber un claro predominio de los efectos ascendentes (Ylioja *et al.*, 1999), en otros, por el contrario, dominan los efectos descendentes (Lawton & Strong, 1981) y en otros habría una alternancia temporal de ambos efectos (Kato, 1994).

En muchos insectos fitófagos, tales como minadores de hojas, la hembra adulta al oviponer determina la cantidad y calidad de nutrientes disponibles para las larvas y la exposición de éstas a ciertas condiciones ambientales. Dado que el rendimiento o “performance” de la descendencia puede variar entre hospedadores (Hunter & McNeil, 1997), existirían importantes fuerzas de selección afectando las decisiones de las hembras. Estas, bajo las restricciones impuestas por los procesos evolutivos deberían maximizar el rendimiento o “fitness” de la descendencia producida (Mayhew, 1997).

Por otro lado, el rendimiento no solamente se relaciona con la nutrición de los estados inmaduros sino que también puede verse afectado por los enemigos naturales, y la

selección natural podría favorecer el uso de hospederos que le proporcionen al fitófago, por ejemplo, mayor espacio libre de enemigos (Gratton & Welter, 1999).

Los insectos polifitófagos, que se alimentan en un espectro relativamente amplio de plantas, constituyen sistemas adecuados para el estudio de las interacciones verticales antes mencionadas, ya que las distintas plantas pueden afectar diferencialmente el rendimiento de aquellos insectos (Mayhew, 1998), mientras que los enemigos naturales y su efecto sobre el herbívoro pueden también variar entre plantas (Price, 1986).

Liriomyza huidobrensis (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) es una especie altamente polifitófaga, incluyendo 17 familias de plantas (Spencer, 1990) en su amplio rango de hospederos, entre los que se cuentan cultivos de importancia económica. Por esta razón *L. huidobrensis* es considerada uno de los agromicidos más importantes desde el punto de vista agrícola en distintos lugares del mundo (Weintraub, 2001).

En la Argentina ataca más de 40 cultivos (Valladares *et al.*, 1999), registrándose altas densidades en haba, acelga, remolacha y papa (Salvo & Valladares, 1995; Valladares *et al.*, 1996; Videla *et al.*, 2000). Estudios previos indican que *L. huidobrensis* es consistentemente más abundante en determinados cultivos (Valladares *et al.*, 1996). Al menos en algunos casos, estas diferencias en densidad reflejarían verdaderas preferencias de las hembras al oviponer, así como variaciones en el rendimiento de las larvas minadoras (Videla, 1998). Asimismo, los complejos parasíticos y su impacto sobre el minador diferirían entre plantas (Salvo, 1996; Valladares *et al.*, 1996), como también el rendimiento de los parasitoides (Salvo & Valladares, 1999; Salvo & Valladares, 2000)

En mi tesis se propone analizar la relación entre preferencia y rendimiento de *L. huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae), evaluando las fuerzas ascendentes y descendentes que operan en el sistema constituido por la mosca minadora, sus plantas hospederas y parasitoides (Hymenoptera), en agroecosistemas de Córdoba.

En estos momentos estoy trabajando en el establecimiento de un criadero de *L. huidobrensis* en condiciones de laboratorio y en la obtención de plantas de haba y papa para realizar distintas pruebas de preferencia y rendimiento tanto en campo como en laboratorio. Posteriormente se evaluará el efecto de los parasitoides sobre el rendimiento del minador en las plantas seleccionadas mediante un experimento de liberación de estos enemigos naturales en condiciones de invernadero. Además de estos datos experimentales, se trabajará con datos observacionales a partir de muestreos que ya he iniciado, para estimar abundancia del minador, riqueza y composición de los complejos parasíticos y porcentajes de parasitismo en cultivos comerciales de las plantas seleccionadas, en la región de estudio.

Bibliografía

- GRATTON, C. & S.C. WELTER. 1999. Does "enemy free space" exist? Experimental host shifts of an herbivorous fly. *Ecology* 80(3): 773-785.
- HUNTER, M.D. & P.W. PRICE. 1992. Playing chutes and ladders: heterogeneity and the relative roles of bottom-up and top-down forces in natural communities. *Ecology* 73(3): 724-732.
- HUNTER, M. D. & J. N. MCNEIL. 1997. Host-plant quality influences diapause and voltinism in a polyphagous insect herbivore. *Ecology* 78: 977-986.
- KATO, M. 1994. Alternation of bottom up and top-down regulation in a natural population of an agromyzid leafminer, *Chromatomyia suikazuræ*. *Oecologia* 97: 9-16.

- LAWTON, J.H. & D.R. STRONG. 1981. Community patterns and competition in folivorous insects. *American Naturalist* 118: 317-338.
- MAYHEW, P.J. 1997. Adaptive patterns of host-plant selection by phytophagous insects. *Oikos* 79: 417-428.
- MAYHEW, P. J. 1998. Testing the preference-performance hypothesis in phytophagous insects: lessons from *Chrysanthemum* leafminer (Diptera: Agromyzidae). *Environmental Entomology* 27: 45-52.
- PRICE P.W., C.E.BOUTOM, P. GROSS, B.A. MCPHERON, J.N. THOMPSON & A.E. WEIS. 1980. Interactions among three trophic levels: influence of plants on interactions between insect herbivores and natural enemies. *Ann. Rev. Ecol. & Syst.* 11: 41-65.
- PRICE, P.W. 1986. Ecological aspects of host plant resistance and biological control: interactions among three trophic levels. *In: Interactions of plant resistance and parasitoids and predators of insects.* Ed. D.J. Boethel and R.D. Eikembany. E. Howood series. 224pp.
- SALVO, A. & G. VALLADARES. 1995. Complejo parasítico (Hymenoptera: Parasitica) de *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) en haba. *Agriscientia* 12: 39-47.
- SALVO, A. 1996. Diversidad y estructura en comunidades de parasitoides (Hymenoptera) de minadores de hojas (Diptera: Agromyzidae). Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Universidad Nacional de Córdoba.
- SALVO, A & G.VALLADARES. 1999. Parasitoid assemblage size and host ranges in a parasitoid (Hymenoptera)-agromyzid (Diptera) system from central Argentina. *Bull. Entomol. Res.* 89: 193-197.
- SALVO, A & G. VALLADARES. 2000. Plant-related intraspecific size variation in three parasitoids (Hym.: Parasitica) of a polyphagous leafminer (Dip.: Agromyzidae). *Environmental Entomology* (en prensa).
- SPENCER, K.A. 1990. Host specialization in the world *Agromyzidae* (Diptera). London, Kluwer Academic Publishers.
- VALLADARES, G., D. PINTA & A. SALVO. 1996. La mosca minadora [*Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)] en cultivos hortícolas de Córdoba. *Horticultura Argentina* 15: 1-6.
- VALLADARES, G, A. SALVO & M. VIDELA. 1999. Moscas minadoras en cultivos de Argentina. *Horticultura Argentina* 18: 56-61.
- VIDELA, M. 1998. Preferencia y rendimiento de *Liriomyza huidobrensis* (Diptera : Agromyzidae) en relación a distintos cultivos hortícolas. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Universidad Nacional de Córdoba.
- VIDELA, M., G. VALLADARES & A. SALVO. 2000. La mosca minadora de la papa (*Liriomyza huidobrensis*) en Córdoba. *Boletín Hortícola* 8(25): 36-38.
- WEINTRAUB, P. G. 2001. Changes in the dynamics of the leafminer, *Liriomyza huidobrensis*, in Israeli potato fields. *Int. J. of Pest Management* 47(2): 95-102.
- YLIOJA, T., H. ROININEN, M.P. AYRES, M. ROUSI & P. W. PRICE, 1999. Host-driven population dynamics in an herbivorous insect. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 96: 10735-10740.

[Indice](#)

Relación entre la fragmentación del hábitat y la trama trófica de minadores de hoja, sus parasitoides y plantas huésped

Luciano Cagnolo
CIEC, FCEF y N, UNC
cagnolo@ciudad.com.ar

La expansión de la agricultura ha modificado el paisaje conformando un mosaico de "parches" de vegetación silvestre contenidos por una matriz de tierras cultivadas. Esta fragmentación del hábitat original tiene variados efectos sobre las especies y, por consecuencia, sobre el funcionamiento del ecosistema (Saunders *et al.*, 1991).

La mayoría de los estudios realizados en este tema se concentraron en los efectos de la fragmentación sobre la diversidad y composición de especies, pero actualmente se avanza hacia los procesos que explican esos patrones, estudiando las interacciones entre especies (Fisher, 1998). De esta forma se han documentado efectos sobre la relación entre plantas y polinizadores (Aizen & Feisinger, 1994), las interacciones predador-presa (Roland, 1993), la penetración de especies invasoras (Dukes & Mooney, 1999), y las interacciones entre insectos fitófagos y sus parasitoides (Kruess & Tschamntke, 1994). Particularmente los parasitoides serían fuertemente afectados por la fragmentación y el aislamiento debido a sus características poblacionales y su posición en la cadena trófica (Holt *et al.*, 1999).

La construcción de tramas tróficas es una herramienta valiosa para el estudio de patrones comunitarios, ya que definen las interacciones alimenticias (quién come a quién) en una comunidad, proveyendo información acerca de la riqueza de taxones en cada nivel trófico y el número y la magnitud relativa de las interacciones entre éstos (Pimm *et al.*, 1991). El sistema conformado por los minadores de hoja y sus parasitoides ha recibido particular atención ya que ofrece ventajas para el estudio de las tramas. Estas son principalmente el alto porcentaje de parasitismo que soportan los minadores, y la posibilidad de criar las larvas encerradas en la hoja hasta obtener los insectos adultos tanto del minador como de los parasitoides.

A partir de la experiencia del CIEC en la construcción de estas tramas (Valladares & Salvo, 1999; Valladares *et al.*, 2001) surgió la idea para mi trabajo de tesis que consiste en estudiar la relación entre el tamaño de los parches de bosque chaqueño serrano de Córdoba y las tramas tróficas de plantas, minadores de hoja y sus parasitoides.

Para esto seleccionamos 2 continuos y 8 parches de bosque con la ayuda de L. Galetto y M. Zak (IMBIV), a partir de imágenes satelitales. Los parches conforman un gradiente de tamaño pero mantienen otras variables como el aislamiento, historia de uso y forma, razonablemente constantes. Los datos serán analizados con un modelo de regresión múltiple, con los parámetros de las tramas (conectancia, proporción de especies en cada nivel, número y fortaleza de interacciones, grado de especialización, carga de consumidores para plantas y herbívoros, etc.) como variables dependientes y el tamaño del parche como variable independiente principal.

Durante la primer campaña de campo colecté un total de 26.707 minas sobre unas 90 especies vegetales. En este momento estoy terminando de criar el material colectado y comenzando a identificar los insectos. Además, sigo en la búsqueda de bibliografía adecuada para la identificación de los microlepidópteros, ya que este grupo parece estar muy poco estudiado en nuestro país.

Bibliografía

- AIZEN, M.A. & P. FEINSINGER. 1994. Habitat fragmentation, native insect pollinators, and feral honey bees in argentine "Chaco Serrano". *Ecological Applications* 4: 378-392.
- DUKES, J.S. & H.A. MOONEY. 1999. Does global change increase the success of biological invaders?. *TREE* 14: 135-139.
- FISHER, B.L. 1998. Insect behaviour and ecology in conservation: Preserving functional species interactions. *Annals of the Entomological Society of America* 91: 155-158.
- HOLT, R.D., J.H. LAWTON, G.A. POLIS & N.D. MARTÍNEZ. 1999. Trophic rank and species-area relationship. *Ecology* 80: 1495-1504.
- KRUESS, A. & T. TSCHARNTKE. 1994. Habitat fragmentation, species loss, and biological control. *Science* 264: 1581-1584.
- PIMM, S.L., J.H. LAWTON & J.E. COHEN. 1991. Food web patterns and their consequences. *Nature* 350: 669-674.
- ROLAND, J. 1993. Large-scale forest fragmentation increases the duration of tent caterpillar outbreak. *Oecología* 93: 25-30.
- SAUNDERS, D.A., R.J. HOBBS & C.R. MARGULES. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 5: 18-32.
- VALLADARES, G. & A. SALVO. 1999. Insect-plant food webs could provide new clues for pest management. *Environmental Entomology* 28: 539-544.
- VALLADARES, G., A. SALVO & H.C.J. GODFRAY. 2001. Quantitative foodwebs of dipteran leafminers and their parasitoids in Argentina. *Ecological Research* 16: 925-939.

[Indice](#)

Revisión sistemática y análisis filogenético del género *Misantlius* sharp, 1885 (coleoptera: staphylinidae: staphylinini)

Julieta Asiain
Laboratorio de Sistemática Animal
Centro de Investigaciones Biológicas, México
asiainae@yahoo.com

Coleoptera es el grupo de insectos con mayor riqueza de especies conocida. Dentro de éste, Staphylinidae es una de las familias que presenta un alto número de especies con más de 40.000 en el mundo (Navarrete-Heredia y Newton, 1996). Los estafilínidos se encuentran en los ecosistemas desempeñando múltiples funciones ecológicas en una gran variedad de microambientes, como en troncos caídos, suelo, hongos, excremento, carroña, bajo rocas, asociados a nidos de vertebrados e invertebrados, etc. Son principalmente de hábitos depredadores y saprófagos (Navarrete-Heredia y Márquez, 1993; Márquez y Navarrete-Heredia, 1994; Jiménez-Sánchez *et al.*, 2000; Márquez, 2001).

El género *Misantlius* Sharp, 1885 pertenece a la subtribu Anisolinina, dentro de la tribu Staphylinini y de la subfamilia Staphylininae. Incluye siete especies (Blackwelder, 1944; Herman, 2001) con distribución centroamericana, cinco de ellas registradas para México, una de Guatemala y otra de Costa Rica.

No existe información que justifique la monofilia del género, ni sobre las relaciones filogenéticas entre sus especies, se conoce poco sobre su biología y distribución geográfica, y es el único género de los seis que integran a Anisolinina que no habita en las regiones Paleártica y Oriental.

Este trabajo de tesis de licenciatura tiene como objetivo elaborar la revisión sistemática del género *Misantlius*, incluyendo una clave dicotómica para la identificación de especies, la redescrición del género y de las especies conocidas, la descripción de cuatro especies nuevas, incluir comentarios biológicos y de distribución geográfica, el análisis filogenético que someta a prueba la monofilia del género y proponer una hipótesis sobre las relaciones genealógicas entre las especies.

El análisis se basó en 135 ejemplares, procedentes de 12 colecciones. En el análisis filogenético, se consideraron 28 caracteres, la mayoría presentes en la parte dorsal del cuerpo, esternitos y genitales. Se utilizó como grupo externo a *Platydracus biseriatus* (Sharp, 1884) de la subtribu Staphylinina. Se utilizaron los programas Nona, versión 2.0 (Goloboff, 1993) para obtener el cladograma, y el programa Winclada, versión 0.9.99, (Nixon, 2000) para analizarlo y editarlo. Para cuantificar el grado de homoplasias en el cladograma se obtuvo su longitud, los índices de consistencia y retención. Además se aplicó la prueba estadística "Bootstrap" para determinar la confiabilidad en los resultados.

Las cuatro especies nuevas que se describen son: *Misantlius aequalis*, *M. brevipennis*, *M. hondurensis* y *M. rufiventris*; por regla de la prioridad se propone al nombre de *Misantlius jalappae* Bernhauer, 1910, como sinónimo de *M. optatus* Sharp, 1885; se designan lectotipo y paralectotipos de *M. optatus* Sharp, 1885 y *M. rufipennis* Sharp, 1885; y se registra por primera vez a *M. gebieni* de Panamá.

Con base en los datos de las etiquetas del material examinado, se obtuvo mayor información biológica que la conocida hasta ahora. Ésta permitió determinar que las especies de *Misantlius* son muy raras demográficamente y que no muestran preferencia por algún hábito de vida, ya que se les ha colectado en una gran variedad de sustratos, tales como en troncos con hongos, en hongos, en tallos de plantas, en hojarasca cernida de árboles betuláceos acumulada en los bordes de arroyos, en bromelias, sobre ganado vacuno en descomposición, en trampas cebadas con carroña y en trampa de intercepción de vuelo. Se pueden considerar depredadoras, con base en la forma de las mandíbulas y al desarrollo de las partes bucales. Habitan en bosques mesófilos de montaña a 1.500-2.200 m, bosques de encino-pino a 1.900-2.300 m, bosques de encino a 2.600 m y en selva alta perennifolia a una baja altitud (150-530 m).

Son de distribución centroamericana, lo más al norte en Jalisco y San Luis Potosí, México, llegando por el sur hasta Panamá. Para México están registradas seis especies: *M. brevipennis*, *M. carinulatus*, *M. discedens*, *M. optatus*, *M. rufipennis* y *M. rufiventris* (Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico Transverso); para América Central (al sur de México) sólo se había registrado a *M. torquatus* para Guatemala y M.

gebieni de Costa Rica; se tienen primeros registros para Honduras (*M. aequalis* y *M. hondurensis*) y Panamá (*M. gebieni*).

En la hipótesis filogenética elegida, *Misantlius* se presentó claramente justificado por varias sinapomorfías como un grupo monofilético, tales como: el segundo artejo de los palpos labiales más largo que el apical, con un solo diente en las mandíbulas, el pronoto de forma rectangular, la línea superior e inferior del hipomérón pronotal cercanas entre sí, pero sin unirse, sexto esternito abdominal visible con dos macrosetas y con sedas “peg” en los parámetros del edeago. La resolución de las relaciones filogenéticas entre las especies también estuvo sustentada en una o más sinapomorfías, a pesar de que algunas especies están representadas por pocos ejemplares o sólo uno, y que no se pudieron observar algunos caracteres. *Misantlius discedens* y *M. brevipennis* resultaron hermanas y las más plesiomórficas. Por otro lado, la prueba estadística Bootstrap mostró buenas probabilidades de sustento en cada nodo, sólo dos de ellos menores al 50%. Los resultados fueron favorecidos por el número reducido de taxones, de homoplasias y de caracteres analizados.

Bibliografía

- BERNHAEUER, M. 1910. Beitrag zur Kenntnis der Staphyliniden-Fauna von Zentralamerika. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 60: 350-399.
- BLACKWELDER, R. E. 1944. Checklist of the Coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 1. *Bulletin of the United States National Museum*, 185: 1-188.
- GOLOBOFF, P. A. 1993. NONA reference manual. Version 2. 0. Available from the author.
- HERMAN, L. H. 2001. Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the second millennium. V. Staphylininae group (Part 2). Staphylininae: Diochini, Maorothiini, Othiini, Platyprosopini, Staphylinini (Amblyopinina, Anisolinina, Hyptiomina, Philonthina). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 265: 2505-2510.
- JIMÉNEZ-SÁNCHEZ, E., J.L. NAVARRETE-HEREDIA y J. PADILLA-RAMÍREZ. 2000. Estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) necrófilos de la Sierra de Nanchititla, estado de México, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 108: 53-78.
- MÁRQUEZ, J. 2001. Especies necrófilas de Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) del municipio de Tlayacapan, Morelos, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 40(1): 93-131.
- MÁRQUEZ, J. y J.L. NAVARRETE-HEREDIA. 1994. Especies de Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) asociadas a detritos de *Atta mexicana* (F. Smith) en dos localidades de Morelos, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 91:31-46.
- NAVARRETE-HEREDIA, J.L. y J. MÁRQUEZ. 1993. Notas sobre los Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) de cuevas en México. *Mundos Subterráneos, U. M. A. E.*, 4: 43-52.
- NAVARRETE-HEREDIA, J.L. y A.F. NEWTON. 1996. Staphylinidae (Coleoptera) *En*: Llorente, J., A.N. García-Aldrate y E. González. *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Instituto de Biología, UNAM, CONABIO, Facultad de Ciencias, UNAM; México: 369-380.
- NIXON, K. 2000. Winclada ver. 0.9.99. Available from the author.

[Indice](#)

Interacciones insecto-planta e inducción fitoquímica en plantas aromáticas

Erika Banchio
CIEC-Cátedra de Química Orgánica. FCEFyN.
Universidad Nacional de Córdoba.
mbanchioe@com.uncor.edu

En la provincia de Córdoba las plantas medicinales y aromáticas representan un recurso económicamente valioso (Lagrotteria *et al.*, 1986, 1987a, 1987b), del cuál algunas especies se encuentran seriamente amenazadas por extracción constante e indiscriminada (Noher de Halac *et al.*, 1985). Una alternativa para la explotación más racional del recurso sería su producción en sistemas de cultivo, lo cuál podría incluso conllevar un incremento en el contenido de aceites esenciales (Krug, 1993). Pero el paso a un sistema de cultivo puede implicar también disminución de resistencia a enfermedades y plagas, entre ellas insectos fitófagos (López, 1993) que usualmente constituyen una de las principales plagas de cualquier cultivo vegetal y pueden causar importantes pérdidas económicas.

Además de afectar de distintos modos la productividad de los cultivos, la actividad alimenticia de los insectos puede desencadenar cambios en la química de la planta, conocidos como “defensas inducibles” (Edwards & Wratten, 1987; Schultz, 1988; Valladares *et al.*, 2002). Estas a su vez pueden afectar la actividad de otros insectos sobre la planta, actuando como repelentes o tóxicos para algunos insectos y como atractivos o estimulantes para otros (Valladares & Hartley, 1994; Masters & Brown, 1997; Tumlinson *et al.*, 1999a). Los grupos más estrechamente relacionados a las plantas, tales como los minadores de hojas, serían capaces de inducir los mayores cambios químicos en las mismas (Hartley & Lawton, 1987; Tallamy & Raupp, 1991). Se ha propuesto que el conocimiento de tales mecanismos permitiría su utilización en programas de manejo de plagas (Kogan & Fischer, 1987).

Los cambios químicos inducibles podrían adquirir especial relevancia en el caso de las plantas aromáticas y medicinales, no sólo por sus posibles efectos sobre los insectos asociados, sino porque además las sustancias alteradas podrían ser precisamente los aceites esenciales que dan valor económico a la planta.

El presente proyecto se centra en analizar aspectos recíprocos en la ecología química de las interacciones insecto-planta aromática, indagando sobre los efectos de las condiciones de crecimiento de las plantas sobre la entomofauna asociada, mediante un relevamiento de plantas de peperina *Minthostachys mollis* (Lamiaceae) en condiciones silvestres y de cultivo, lo que permitiría señalar problemas potenciales o reales en cultivos de aromáticas. Por otra parte, se propone analizar la inducción de cambios químicos frente a distintos tipos de daño producido por insectos de distintos gremios y daño mecánico; y analizar posibles interacciones en insectos, mediadas por inducción química en las plantas aromáticas. Se comentan a continuación los trabajos realizados hasta el momento.

Se realizaron muestreos mensuales en plantas de peperina, abarcando ambientes silvestres y cultivados. Se efectuó una observación macroscópica de la presencia y actividad de insectos en las distintas partes de la planta, procediendo luego a la recolección de ejemplares para su identificación en laboratorio. Se separaron ejemplares

representativos de cada grupo para iniciar la confección de una colección de referencia. Para la determinación de los insectos se utilizaron claves dicotómicas (Borror *et al.*, 1989). Para cada especie de insecto se consideró: abundancia y distribución espacial.

Por otra parte, se comenzó el análisis de inducción química, utilizando plantines de peperina cultivados a partir de semilla. Estos fueron expuestos en jaulas entomológicas a insectos representantes de distintos tipos de daño (gremios alimenticios): Chrysomelidae (masticador), Thysanoptera (raedor), Miridae y Aphidae (ambos chupadores), además de daño mecánico efectuado con sacabocados. Previa exposición a los insectos algunas hojas fueron cubiertas con film transparente para impedir la alimentación de los insectos en ellas, y así analizar la existencia de traslocación. Luego de 24 horas de exposición a los insectos, las hojas fueron analizadas. Se extrajo el aceite esencial por arrastre con vapor de agua, en un equipo Clevenger modificado. El material obtenido de la destilación se inyectó a un cromatógrafo de gas líquido y la identificación de los compuestos se hizo por comparación con estándares (Zygodlo *et al.*, 1996). Se consideraron los dos compuestos mayoritarios para la comparación entre los distintos tratamientos. De esta forma se calculó la cantidad de pulegona y mentona por miligramo de peso fresco para hojas dañadas, hojas sanas de la misma planta y para las hojas de plantas testigo, no expuestas a los insectos.

En los relevamientos realizados en cultivos, las plantas de *M. mollis* presentaron hojas en buenas condiciones generales durante todo el año; se encontraron insectos minadores, masticadores y chupadores en ambientes silvestres y cultivados. En ambientes silvestres, en general las especies fueron raras en cuanto a su abundancia y de distribución espacial mayormente restringida. En sistemas cultivados, varias especies adquirieron categoría de mayor abundancia y/o presencia más generalizada, corroborando las expectativas generadas, ya que las condiciones de cultivo suelen favorecer el aumento poblacional de grupos particulares de insectos (Schoonhoven *et al.*, 1998).

Globalmente, se observó mayor abundancia de insectos chupadores en los ambientes cultivados mientras que en ambientes espontáneos predominaron los minadores, estando muy reducida la representación de los masticadores. El aumento de insectos chupadores en cultivos se produjo tanto en localidades urbanas como también en las serranas, pese que podría haberse esperado en este último caso una mayor similitud con los sistemas silvestres, dadas las características ambientales. Estas observaciones sugieren cambios en la estructura de las comunidades de insectos presentes en *M. mollis* en ambientes cultivados con respecto a aquellos silvestres, con incrementos en la abundancia de grupos particulares de insectos, los cuales podrían representar un problema económico si su densidad aumentara a niveles que afecten la productividad de las plantas.

En los aceites esenciales de peperina, se han identificado 50 compuestos. Los monoterpenos pulegona y mentona, representan entre el 60 y 80% de la esencia.

En general se observó una respuesta diferencial frente a los distintos tipos de daño. Por un lado, el contenido de mentona solo se incrementó con el daño mecánico transcurridas 24 horas, duplicándose, mientras que frente al daño producido por insectos el contenido en general disminuyó a las 24 horas y a las 48 horas se restableció.

El resultado más consistente observado hasta el momento es un incremento significativo del contenido de pulegona en hojas dañadas, en todos los tratamientos, entre las 24 y las 48 horas. Este incremento puede representar una inducción defensiva, ya que existen

evidencias de que la pulegona puede actuar como inhibidor de alimentación, y afectar el desarrollo y reproducción de varias especies de insectos (Ortega *et al.*, 1999; Ellis & Baxendale 1997; Lee *et al.*, 1999).

Por otro lado se observó que existe una respuesta diferencial frente a la herbivoría de insectos y daño mecánico, en cuanto a la extensión espacial de la respuesta, ya que solo en el daño mecánico la respuesta no se traslocó a las hojas adyacentes, que mantuvieron valores similares a los controles. La planta estaría traslocando su respuesta defensiva para protección de futuros ataques de herbívoros.

Esta tesis se desarrolla bajo la dirección de los Dres. Graciela Valladares y Julio Zygadlo.

Bibliografía

- BORROR, D., C. TRIPLEHORN & N. JOHNSOSN. 1989. An introduction to the study of insects. Sounders College Publishing, Philadelphia.
- EDWARDS, P.J. & S.D. WRATTEN. 1987. Ecological significance of wound-induced changes in Plant Chemistry. *In: Insects-Plants*. Labeyrie, V., G. Fabres, D. Lachase & W. Junk (eds.), Netherlands: 213-218.
- ELLIS, M.D. & F.P. BAXENDALE. 1997. Toxicity of seven monoterpenoids to tracheal mites (Acari: Tarsonemidae) and their honey bee (Hymenoptera: Apidae) hosts when applied as fumigants. *J. Econ. Entomol.* 90: 1087-1091.
- HARTLEY, S.E. & J.H. LAWTON. 1987. Effects of different types of damage on the chemistry of brich foliage, and the responses of brich feeding insects. *Oecologia* 74: 432-437.
- KOGAN, M. & D.C. FISCHER. 1991. Inducible defenses in soybean against herbivorous insects. *In: Phytochemical induction by herbivores*. Douglas W.T. & M.J. Raupp (eds.). John Wiley & Sons. Ney York: 347-378.
- KRUG, I. 1993. Resultados preliminares sobre el cultivo de plantas medicinales y aromáticas en el Sur Andino Peruano. *Anales SAIPA*, 11: 131-133.
- LAGROTTERIA, M., M.A. TOYA & R. MONTENEGRO. 1986. Demanda y comercialización de plantas medicinales y aromáticas. Subsec. Gest. Amb., Sec. Min. y Coord., Gob. Pcia. Cba.
- LAGROTTERIA, M. & M.A. TOYA. 1987a. Plantas medicinales y aromáticas del Departamento de San Javier. Subsec. Gest. Amb., Sec. Min. y Coord., Gob. Pcia. Cba.
- LAGROTTERIA, M., M.A. TOYA & R. MONTENEGRO. 1987b. Manejo y comercialización de plantas medicinales y aromáticas. Subsec. Gest. Amb., Sec. Min. y Coord., Gob. Pcia. Cba.
- LEE, S., R. TSAO & J.R. COATS. 1999. Influence of dietary applied monoterpenoids and derivatives on survival and growth of the european corn borer (Lepidoptera: Pyralidae). *J. Econ. Entomol.* 92(1): 56-67.
- LOPEZ, M.A. 1993. Algunos aspectos económicos del cultivo de plantas espontáneas utilizadas en medicina popular. VIII Congreso Nacional de Recursos Naturales Aromáticos y Medicinales.
- MASTERS, G.J. & V.K. BROWN. 1997. Host-plant mediated interactions between spatially separated herbivores: effects on comunity structure. *In: Multitrophic interactions in terrestrial system*. A.C. Gange & V.K. Brown (eds.). Blackwell Sci., Oxford.
- NOHER DE HALAC, R.I., M. CASTRO, & E. FRANK. 1985. Encuesta de datos sobre recursos flora y fauna de la Provincia de Córdoba. Subsec. Gest. Amb., Gob. Pcia. Cba.

- ORTEGA, F., J. LOPEZ-OLGUIN, M. RUIZ & P. CASTANERA. 1999. Effects of toxic and deterrent terpenoids on digestive protease and detoxication enzyme activities of Colorado Potato Beetle larvae. *Pest.ic. Biochem. Physiol.* 63: 76-84.
- SCHULTZ, J.C. 1988. Plant responses induced by herbivores. *Tree.* 3: 45-49.
- TALLAMY, D.W. & M.J. RAUPP. 1991. Phytochemical inductions by herbivores. John Wiley & Sons (eds.) New York: 431.
- TUMLINSON, J.H., P.W. PARÉ, H.T. ALBORN & W.J. LEWIS. 1999. Chemically mediated tritrophic plant-insect interactions. *In: Biology of plant microbe interactions vol:2.* P.G. de Wit, T. Bisseling & W. Stiekeman (eds.) International Society for Molecular Plant-Microbe Interactions, Minesota: 378-383.
- VALLADARES, G.R. & S.H. HARTLEY. 1994. Effects of scale on resource partitioning between *Eriocrania* and *Coleophora* leafminers. *J. Econ. Entomol.* 19: 257-262.
- VALLADARES, G.R., A. ZAPATA, J. ZYGADLO & E. BANCHIO. 2002. Phytochemical induction by herbivores could affect quality of essential oil from aromatic plants. *J. Agric. Food Chem.*50: 4059-4061.
- ZYGADLO, J.A., D.M. MAESTRI, A.L. LAMARQUE, C.A. GUZMAN, A.V. NEGUERELA, M.J. PEREZ-ALONSO, M.C. GARCIA VALLEJOS & N.R. GROSSO. 1996. Essential oil variability of *Minthostachys verticillata* (Griseb.) *Epl. Biochem. Syst. Ecol.* 24: 319-324 .

[Indice](#)

Socios Premiados

[Indice](#)

-Los Socios Marco A. Magnanelli Y E. C. Gastón Lopez han obtenido el 3° premio en el “Concurso de Aracnólogos Jóvenes”, en la categoría Posters, desarrollado en el 3er Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur “3EA”

Gorgojos de la Argentina y sus plantas huéspedes. Tomo I: Apionidae y Curculionidae

Lanteri, A., A. Marvaldi y S. Suárez

2002. ISSN 1666-4523. Número 1

**Publicación Especial de la Sociedad Entomológica Argentina,
San Miguel de Tucumán, 98 pp.**

La superfamilia Curculionoidea, perteneciente al orden Coleoptera, es una de las más diversas del reino animal, incluyendo unas 60.000 especies y 6.000 géneros. Originalmente asociadas con gimnospermas, las especies de Curculionoidea han tenido una espectacular radiación adaptativa, acompañando la evolución de las angiospermas. Dada la importancia económica de este taxón, por incluir especies que son plagas agrícolas y forestales, controladoras de malezas terrestres y acuáticas, y polinizadoras, su estudio es sumamente importante.

Analía Lanteri, Adriana Marvaldi y Sonia Suárez han reunido información biológica sobre más de 300 especies argentinas de dos familias de la superfamilia Curculionoidea: Apionidae y Curculionidae. Esta información incluye caracterizaciones de las familias y subfamilias incluidas en ellas, los géneros más importantes, los hábitos de larvas y adultos, sus plantas huéspedes, datos de distribución, y bibliografía relevante. La obra incluye también un índice taxonómico, una lista de asociaciones entre especies de gorgojos y sus plantas huéspedes y fotografías a color de algunas especies.

La clasificación seguida por las autoras es básicamente la de Alonso-Zarazaga y Lyal (1999, *A world catalogue of families and genera of Curculionoidea [Insecta: Coleoptera] [excluding Scolytidae and Platypodidae]*, Entomopraxis, Barcelona), aunque consideran algunas familias de estos autores, como Dryophthoridae y Erihniidae, como subfamilias de Curculionidae. Dentro de las Apionidae, tratan a la subfamilia Apioninae, y dentro de Curculionidae a las subfamilias Dryophthorinae (tribus Orthognathini, Rhynchophorini, Litosomini y Sphenophorini), Erihniinae (Erihini y Stenopelmini), Curculioninae (Anthonomini, Camarotini, Ceutorhynchini, Derelomini, Erodiscini, Otidocephalinini, Eugnomini, Piazorhinini, Prionobrachiini, Rhamphini, Smicronychinini y Tychini), Baridinae (Baridini, Madarini y Madopterini), Conoderinae (Lechriopini y Piazurini), Cossoninae (Araucariini, Cossonini, Onicholipini y Pentarthrini), Cryptorhynchinae (Gasterocerini y Cryptorhynchini), Cyclominae (Aterpini, Gonipterini y Rhytirrhini), Entiminae (Anomophthalmini, Anypotactini, Cylydrorhinini, Entimini, Eudiagogini, Eustyliini, Lordopini, Naupactini, Otiorhynchini, Polydrusini, Premnotrypini, Tanymecini, Thecesternini y Tropiphorini), Hyperinae, Lixinae (Lixini y Rhinocyllini), Mesoptiliinae (Mesoptiliini) y Molytinae (Amalactini, Cholini, Cleogonini, Conotrachelini, Hylobiini, Petalochilini, Pissodini y Sternechini).

La información contenida en la obra es extensa y bien documentada, por lo que será una obra de consulta obligada por muchos años. ¡Ojalá se emprendieran esfuerzos semejantes para otros grupos de insectos!

por Juan J. Morrone
jjm@hp.fciencias.unam.mx

[Índice](#)

V Congreso Argentino de Entomología

El V Congreso Argentino de Entomología "VCAE", tuvo lugar en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en dependencias del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" entre los días 18 y 22 de marzo del presente año. La reunión fue auspiciada por diversas instituciones del ámbito científico (MACN, SEA, CONICET y SENASA, entre otras) así como varias empresas privadas.

Las actividades se organizaron a través de la presentación de trabajos científicos, dictado de conferencias y la realización de simposios y mesas redondas. Se presentaron 328 trabajos a través de pósteres organizados en las secciones: Morfología, Sistemática y Biogeografía (93 contribuciones); Entomología agrícola y forestal (99); Bionomía y Ecología (57); Fisiología y Comportamiento (26); Genética, Evolución y Paleoentomología (5); Entomología Médica y Veterinaria (48).

Diversos especialistas, argentinos y de otros países del mundo, fueron invitados para ofrecer conferencias. Los simposios y mesas redondas abarcaron temáticas de gran interés para los asistentes, tanto en entomología básica como aplicada (artropodología médica y forense, biotecnología, citogenética, diversidad, ecología, fisiología, manejo integrado de plagas, insectos acuáticos, mosquitos, etc.)

A pesar de los muchos años de desaliento gubernamental hacia la investigación científica en general y los estudios entomológicos en particular, las investigaciones presentadas y la calidad de las mismas mostraron la madurez profesional y el gran caudal de trabajo que aportan los entomólogos argentinos con miras a solucionar problemáticas de alto impacto social y económico, a nivel nacional y/o regional. Lo antedicho, sumado a la presencia de numerosos colegas representando a casi todas las provincias, especialistas extranjeros invitados y estudiantes, fue el marco propicio para alcanzar sobradamente los objetivos de la reunión.

Mención especial merece la organización del evento que fue impecable, destacándose la cordialidad de los anfitriones, el ámbito físico de las sesiones y su equipamiento, así como la actuación del comité científico que logró un elevado nivel académico. Las actividades se concentraron en un mismo ámbito, situación que facilitó el encuentro entre especialistas así como la oportunidad de establecer contactos.

Para nuestro país, el año 2002 nació signado por una profunda crisis económica. Los organizadores han debido sortear complicaciones y sobrellevar innumerables avatares mientras planificaban este evento y por ello, más que valerosa fue la determinación de su Presidenta, la Dra. Cristina Scioscia, y sus colaboradores al continuar con esta empresa en momentos tan difíciles. El rotundo éxito obtenido demuestra que su decisión fue acertada y por ello les agradezco, en nombre de todos los participantes, la intrepidez y el empeño puestos al servicio de esta reunión.

En la asamblea de clausura del evento se estableció como sede del próximo Congreso Argentino de Entomología a la provincia de Tucumán, el encuentro se realizará durante el año 2005. Allí tendremos la oportunidad de encontrarnos nuevamente, intercambiar conocimientos y experiencias y, por que no, confraternizar degustando humitas, tamales y empanadas.

por **Eduardo G. Virla**
evirla@hotmail.com

[Indice](#)

XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas

Las Jornadas Fitosanitarias Argentinas organizadas por distintas universidades del país se realizan desde 1969 con una periodicidad de alrededor de tres años. Son ellas un lugar de encuentro para investigadores de distintas disciplinas como: Biología, Sistemática, Ecología, Biología Molecular, Genética, Farmacología, Química, Virología, Fisiología vegetal, Fitopatología, Matemática, Ingeniería mecánica.

Este año, se desarrolló entre los días 26 y 28 de Junio, en la ciudad de Río Cuarto, provincia de Córdoba, las XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas, organizadas por la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Este evento fue auspiciado por numerosas universidades del país, instituciones oficiales relacionadas con la agricultura y diversas empresas privadas; contó con subsidios de la Agencia Córdoba Ciencia S. E y de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Las reuniones y exposiciones se realizaron en el campo de la misma universidad, apenas a 15 minutos del centro de la ciudad, que cuenta con amplios salones, anfiteatros y comedor, además de un agradable entorno.

Fueron presentados 239 trabajos agrupados según su temática en: Enfermedades y su manejo (105), Plagas y su Manejo (62), Malezas y su control (30) y Terapéutica Vegetal (42). Se realizaron varias conferencias a cargo de investigadores argentinos como también de Brasil y Méjico, relacionadas con el control de malezas, manejo de enfermedades, regulación de organismos vegetales modificados, y en el control integrado de plagas relacionado con la siembra directa. La presentación de la mayoría de los trabajos se realizó en las sesiones de posters, aunque algunos por su originalidad o importancia actual fueron expuestos oralmente, como: La temperatura del leño como indicador biológico en plagas de la madera en pie, Introducción de un nematode como controlador biológico de *Sirex noctilo* plaga de pinos, Introducción de un ectoparásito para el control del minador de los cítricos.

En la sesión de Enfermedades y su control si bien la mayoría de los trabajos se relacionan con enfermedades causadas por bacterias, hongos y virus, aplicación de técnicas de biología molecular y tolerancia genética a determinadas virosis, sólo en algunos trabajos se mencionan los vectores: delfácidos, áfidos, chinches y también trips y ácaros.

En la sesión de Plagas y su manejo, se presentaron trabajos de: inventarios de especies, nuevos hallazgos, ecología, aspectos biológicos, trampas de feromonas, de luz y control integrado. Las plagas estudiadas fueron: nematodos, crustáceos y diversos órdenes de

insectos como: himenópteros, lepidópteros, coleópteros, hemipteros, áfidos, delfácidos, aleyrodidos y cocoideos, dípteros, hormigas, y trips que afectan diversos cultivos de frutales agrios, de carozo, hortícolas, cereales, industriales, forestales, etc. Muy interesante es el desarrollo de otras alternativas para el control de las plagas como por ejemplo el uso de plantas con efectos insecticidas sobre curculiónidos, áfidos, lepidópteros, tema sobre el cual se realizaron varios trabajos.

En cuanto al uso de insecticidas químicos, sobre diferentes especies de lepidópteros, coleópteros, trips, aleyrodidos, cocoideos, ácaros, nematodos, babosas y caracoles pareciera que los trabajos están orientados hacia un uso más racional de esos productos, mediante productos específicos y sistémicos.

Como conclusión debe destacarse el esfuerzo realizado por la comisión directiva para que estas XI Jornadas Fitosanitarias Argentinas fueron exitosas y austeras, ya que el hecho de que se hayan llevado a cabo es un gran logro. También es necesario ponderar el esfuerzo de los participantes que asistieron y de aquellos que no pudieron hacerlo, pero que anhelan que estos encuentros de discusión, intercambio y acercamiento de profesionales de todo el país sigan realizándose, a pesar de “las crisis”.

por **María Cristina Granara de Willink**
ewillink@arnet.com.ar

[Indice](#)

3rd Bionet-International Global Taxonomy Workshops, Pretoria, Sudáfrica.

Entre los días 8 y 12 de julio de 2002 se realizó en Pretoria, Sudáfrica el Tercer Taller Mundial sobre Taxonomía, organizado por Bionet-International, UNESCO-MAB, y el Secretariado de la CBD. La reunión, presidida por el Dr. Nicholas King, titular de Bionet, fue auspiciada por numerosas organizaciones internacionales, entre ellas, FAO, United Nations Environment Programme (UNEP), The World Conservation Union (IUCN), y contó con la presencia de numerosas agencias internacionales de promoción, entre ellas, GBIF, Ecoport, Allspecies y la participación de 250 taxónomos de 95 países.

Bionet International es una organización no gubernamental sin fines de lucro, con sede en Egham, UK. Fue creada en 1993 con una ayuda financiera inicial de la Agencia Suiza de Desarrollo y Cooperación. Sus objetivos son propiciar mecanismos para el desarrollo de asociaciones subregionales de países (“loops”) para el acceso, desarrollo e intercambio de capacidades y recursos para la identificación y caracterización de organismos, especialmente los de importancia ecológica y económica. Bionet actúa como promotora de estos loops a los que financia en su fase de “incubación”. Se ha dividido el globo en subregiones representadas por varios países de una misma región. En América Latina, ya está funcionando Carinet en el Caribe, y están en formación Mesoamerinet, (América Central) y Andinonet (países del pacto andino). Para los países del Cono Sur de Sudamérica, está planeado Latinet, de difícil concreción debido a la falta de representantes de otros países que deberían integrar este acuerdo multilateral.

Los talleres internacionales se realizan periódicamente, los dos primeros tuvieron lugar en Cardiff, Gales en 1995 y 1999, en esa última oportunidad asistí como representante de la

Sociedad Entomológica Argentina, el evento fue comentado en el Boletín de la SEA 15(2), 1999.

El tercer taller se realizó en el mes de julio pasado en Pretoria, Sudáfrica, siendo financiada mi participación por Bionet-Internacional. Uno de los principales objetivos del Tercer Taller de Taxonomía fue discutir planes de acción para implementar el Programa de Trabajo de la Iniciativa Global en Taxonomía (GTI) de la Conferencia de las Partes de la Convención de Biodiversidad (CBD) acordado en abril de este año en La Haya. La CBD ha reconocido la urgencia de la crisis en taxonomía y expresado que el impedimento taxonómico dificulta la implementación de los acuerdos de la Convención en la mayoría de los países. Por ello el lema del III Taller de Pretoria fue: "Hacia el desarrollo sustentable: asociaciones para promover la formación de capacidades en taxonomía". En el último plenario se redactó una declaración para ser enviada a la Cumbre Mundial de Desarrollo Sustentable de Johannesburgo de agosto de 2002.

Fui la única representante de nuestro país, y organicé la presentación de un stand con información sobre programas e instituciones dedicadas a la taxonomía en Argentina, que mereció elogios de los organizaciones por la "cantidad y calidad de la información expuesta". Fui designada presidenta de un plenario sobre "Redes como un mecanismo para la optimización de asociaciones para la formación de capacidades en taxonomía", donde expusieron sus experiencias representantes de Sudáfrica, Kenya, India y Etiopía. Participé también del grupo de trabajo que diseñó, en base a los puntos esenciales de las reuniones diarias, la definición de prioridades definidas en el Taller.

El encuentro fue una de las raras ocasiones en que mucha gente coincide en la importancia y necesidad de trabajar en taxonomía y un momento interesante para compartir experiencias con entomólogos (la gran mayoría) de otros países. Asistieron alrededor de 20 representantes de más de 10 países de América con quienes compartí muchas buenas intenciones y también muchos problemas en común.

Tanto la lista de participantes como la declaración para ser enviada a la Cumbre Mundial de Desarrollo Sustentable de Johannesburgo, están disponibles en www.bionet-intl.org y a la brevedad, en la página web de la SEA.

Mercedes Lizarralde de Grosso
instillo@infovia.com.ar

[Indice](#)

3er Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur

Los Encuentros de Aracnólogos del Cono Sur (EACS) fueron concebidos con el objetivo de generar un ámbito de intercambio científico y académico, así como conocer las líneas de trabajo de los aracnólogos sudamericanos, discutir temas generales en aracnología, y propiciar la oportunidad de colaboraciones entre investigadores de diferentes países. La primera edición del evento se realizó en 1997 en la ciudad de Montevideo, Uruguay. La receptividad que el I EACS encontró entre los investigadores sudamericanos mostró que la madurez científica demandaba la continuidad del evento, a fin de posibilitar la mayor integración entre profesionales y estudiantes en el área de la aracnología. En este

sentido, en 1999 se realizó el II EACS en la ciudad de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. El número de participantes aumentó mucho, especialmente entre los estudiantes de grado y pos-gradó, habiendo también un incremento en el número de trabajos presentados.

Con la responsabilidad de dar continuidad a los encuentros anteriores, marcados por éxitos, el III EACS se realizó entre los días 26 de febrero y 1º de marzo de 2002 en la ciudad de Córdoba, Argentina. Bajo la coordinación general del Dr. Luis E. Acosta, la organización del encuentro contó también con la participación del Dr. Alfredo V. Peretti y de los biólogos Camilo I. Mattoni, Alejandra L. Ceballos y José A. Ochoa. Durante una semana, el III EACS congregó en la Ciudad Universitaria cordobesa a casi 70 participantes provenientes de diversas instituciones de investigación de América Latina y Estados Unidos. Dadas las facilidades actuales en la comunicación electrónica, toda la divulgación y aspectos previos de la organización del encuentro se difundieron exclusivamente por e-mail y la web.

Por primera vez, en la historia del evento, se formó una Comisión Científica para evaluar los resúmenes lo que, ciertamente, contribuyó a la excelencia de la programación científica. El III EACS también innovó con la creación del Concurso de Aracnólogos Jóvenes, en un intento exitoso de prestigiar la participación de un gran número de estudiantes que presentaron trabajos. Integré el jurado en dicho Concurso y puedo afirmar que tuvimos una tarea ardua para elegir los mejores trabajos, entre tantos estudios conducidos de modo detallado y con resultados muy buenos. Es con gran satisfacción que miro la nueva generación de aracnólogos (de la cual formo parte), y puedo percibir la continuidad y renovación del trabajo iniciado por los colegas más "veteranos" y experimentados.

Además de las comunicaciones orales y posters, la programación contó también con una serie de mesas redondas sobre temas actuales en aracnología. Las conferencias estuvieron a cargo de investigadores renombrados como Jonathan Coddington, William Eberhard, Gustavo Hormiga, Pablo Goloboff y Susan Riechert. Por primera vez, se realizaron mini-simposios con el objetivo de congrega investigadores para discutir temas específicos, como arañas en agroecosistemas, arañas sociales, escorpionismo, y problemas y propuestas para la escorpionología sudamericana. Debo resaltar que, más allá del excelente nivel de las exposiciones, las presentaciones transcurrieron de modo impecable, sin los habituales problemas con equipos como proyectores de diapositivas y, principalmente, data show. Otro punto importante es que el sesgo taxonómico, tan marcado en las ediciones anteriores, dio lugar a una mayor diversidad de temas abordados, donde comportamiento y ecología tuvieron un lugar destacado. Creo que hubo también una mayor representatividad de grupos taxonómicos, y órdenes poco estudiados como Amblypygi, Solifugae y Pseudoscorpiones marcaron su presencia.

La cena de camaradería, una tradición de los encuentros anteriores, transcurrió en un clima amigable y festivo. Siguiendo una propuesta de los colegas uruguayos, "candidatos" de todos los países mostraron un poco de la música y bailes regionales. En este contexto artístico tuvimos la presentación de tangos, sambas y rock'n roll – una diversidad de ritmos y sonidos que refleja bien la riqueza cultural que acompaña los encuentros de aracnólogos.

Para cerrar las actividades del encuentro, el día sábado 2 de marzo se realizó una excursión (opcional) a diferentes puntos turísticos de las Sierras de Córdoba, con destino

principal la Pampa de Achala, un paisaje singular que abriga una flora y fauna llena de endemismos. Como de costumbre, se dieron vuelta muchas piedras y troncos. Particularmente, quedé muy feliz de poder conocer el “famoso” opilión *Pachyloidellus goliath*, una especie común en Achala y que fue el símbolo del encuentro.

No puedo finalizar sin felicitar toda la Comisión Organizadora por el trabajo impecable que hicieron. Mientras el mundo asistía atónito a la crisis económica argentina y toda su repercusión en el ámbito socio-político del país, muchos se preguntaban si el encuentro realmente iba a tener lugar. Aún así, a pesar de todas las dificultades enfrentadas, los colegas argentinos nos brindaron un excelente evento y nos recibieron calurosamente. La realización del III EACS fue, sin duda, una prueba de la fuerza de nuestros colegas argentinos y la consolidación del encuentro como el más importante evento en el calendario de los arcnólogos sudamericanos. La próxima edición del encuentro se llevará a cabo en São Paulo, Brasil, en diciembre de 2003 y, como miembro de la Comisión Organizadora, invito a todos a reunirse con nosotros en el IV EACS.

Nota: Más informaciones en el sitio web oficial del 3EA,
<http://www.efn.uncor.edu/dep/divbioeco/DivAni1/aracnol/encuentro.htm>

por Glauco Machado
e-mail: mglaucom@unicamp.br

[Indice](#)

Instituto de Biología de la Altura -UNJu-

Sección Entomología

Historia:

En 1925 el Dr. Salvador Mazza crea en Jujuy La Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (MEPRA), dependiente de la UBA, realizando estudios entomológicos relacionados con los vectores de enfermedades tropicales. Así redescubre la enfermedad que hoy lleva su nombre Chagas-Mazza. Existía en ese entonces una colección de insectos, en su mayoría donados por el Dr. Guillermo Paterson. En 1947 se produjo el pasaje de esta Institución a la Universidad Nacional de Tucumán, denominándose Instituto de Patología Regional y en 1950 cambia su nombre por el de Instituto de Biología de la Altura, dependiendo actualmente de la Universidad Nacional de Jujuy (desde 1983).

Desde 1946, no existía en Jujuy un centro dedicado especialmente a la Investigación Entomológica. La Sección Entomología del INBIAL se inició con la incorporación de Martha Arce de Hamity (1974) y Lilia Estela Neder de Román(1975) .

Investigación:

Esta sección ha realizado desde sus inicios muestreos periódicos en los cultivos de la Quebrada de Humahuaca (Prepuna) tendientes a identificar y evaluar los insectos que inciden en los mismos, lográndose caracterizar las especies dañinas y benéficas de los 22 cultivos más importantes de la zona. Posteriormente se incorporaron los estudios entomológicos relacionados a la vegetación natural ampliándose el área de estudio a la Puna, trabajos que se están realizando en la actualidad. De las especies más relevantes por su importancia como dañinas ó benéficas se realizaron los ciclos de vida en condiciones de laboratorio.

A fin de tener un conocimiento integral de la entomofauna se realizan estudios sobre los ectoparásitos relacionados a animales silvestres y domésticos.

En todos los casos se tiene en cuenta la influencia de los factores limitantes (fotoperíodo, temperatura, humedad, calidad alimenticia, etc), sobre la fisiología, desarrollo y distribución de los insectos en zonas de altura.

También se realizaron estudios sobre los artrópodos ponzoñosos que inciden en la salud humana, en el radio urbano y periurbano de San Salvador de Jujuy.

Los resultados obtenidos se dan a conocer en publicaciones científicas y en Congresos nacionales e internacionales.

La bibliografía entomológica existente en el INBIAL, fue organizada en una Base de Datos, iniciándose el desarrollo un vocabulario controlado de Entomología (Tesauro).

Colección entomológica:

Con los distintos ejemplares obtenidos en los muestreos realizados en Jujuy, se inició una colección entomológica, que incluye ejemplares adultos y los ciclos de vida de las especies más relevantes. Los artrópodos son identificados por especialistas nacionales y extranjeros. Parte de los ejemplares fueron donados a diversas instituciones del país. Esta colección que pretende transformarse en museo, cuenta actualmente con 6.000 ejemplares preparados y alrededor de 230 especies. Además, una cantidad importante de artrópodos (insectos y arácnidos) está separada en morfoespecies y acondicionada en alcohol 70° para su posterior montaje. Su importancia radica en que los especímenes provienen de altitudes comprendidas entre los 1200 y 4800msnm, existiendo especies nuevas para la ciencia.

Esta colección está a disposición de los investigadores interesados en la identificación de los ejemplares pertenecientes a los distintos órdenes.

Herbario:

La vegetación natural de prepuna y puna jujeñas, hospedadora de especies de artrópodos está acondicionada en un herbario de reciente creación (1998).

Extensión:

Se realizan talleres y se confeccionan fichas entomológicas destinadas a los productores de la Quebrada de Humahuaca, para la implementación de técnicas agroecológicas (arreglo de cultivos múltiples, uso de trampas de luz negra y de agua, insecticidas vegetales, etc) en el manejo de los insectos.

Se dictan charlas en escuelas primarias y secundarias de la Quebrada de Humahuaca y de la Puna.

Se brinda asistencia a la Policía Ecológica de la Provincia de Jujuy, en relación a picaduras realizadas por artrópodos ponzoñosos.

Formación de recursos humanos:

Se forman recursos humanos de pregrado y posgrado mediante la concreción de tesinas, tesis de doctorado, becas, pasantías nacionales y extranjeras. Se apoya a los alumnos de nivel secundario y universitario de S.S. de Jujuy, en tareas de investigación. La Licenciatura en Ciencias Biológicas en Jujuy es reciente, no contándose aún con egresados.

En la actualidad se continúa la línea de investigación: bioecología de insectos.

Proyectos de Investigación en curso:

“Biodiversidad de artrópodos en la Quebrada de Humahuaca. Su incidencia en la vegetación silvestre y cultivos agrícolas. Dir. Lilia Estela Neder de Román

“Insectos ectoparásitos que afectan la sanidad de animales silvestres y domésticos de Jujuy”. Dir. Martha Gladys Arce de Hamity.

Investigadores:

-Lic. Arce de Hamity, Martha Gladys. Prof. Titular (UNJu), Inv. Adjunto s/d (CONICET).

-Dra. Neder de Román, Lilia Estela. Prof. Adjunto (UNJu), Inv. Adjunto s/d (CONICET).

-Lic. Zamar de Sánchez, María Inés. Jefe de Trabajos Prácticos (UNSa) y Aux. Docente 1° Cat. (UNJu),

Tesis Doctorales

-Lic. María Inés Zamar. Universidad Nacional de Tucumán. Tema: "Thysanoptera en cultivos y vegetación silvestre de la Prepuna y Puna Jujeñas (Rep. Argentina). Estudios taxonómicos, biológicos y ecológicos" Dir. Dra. Lilia E. Neder de Román- Co-directora Dra. Lucía Claps (UNT).

-Biol. Mario Linares. Universidad Nacional de Córdoba. Tema: "Patrones espacio-temporales de poblaciones de artrópodos entomófagos y su impacto sobre poblaciones de lepidópteros defoliadores de soja" Dir. Dr. Eduardo Trumper- Co-directora Lilia E. Neder de Román.

Técnicos:

- Prof. Teresa Eleonor Montero. Técnico Principal (CONICET)

- Prof. Félix Ortiz. Técnico Principal (CONICET)

- Sra Rosa Quispe. Técnico (UNJu)

[Indice](#)

Historia de la SEA

[Indice](#)

Por el Dr. Axel O. Bachmann
bachmann@bg.fcen.uba.ar

Las Reuniones de Comunicaciones de la SEA

Casi mensualmente, y no menos de 8 o 9 veces por año, nos reuníamos en la sede de la SEA para que quien lo deseara, habiéndose anunciado previamente, informara sobre el resultado de una investigación. En general se consideraba que la presentación y la aprobación en una reunión de comunicaciones, eran condiciones necesarias para publicar un artículo o nota en la revista de la SEA, pero muchas veces se presentaban resultados, o relatos de excursiones de recolección, solo para su conocimiento por los colegas, o para resumir el estado momentáneo de algún tema en particular, sin intención de publicación, o para hacer una presentación más extensa en forma de disertación formal.

El secretario de reuniones (o de comunicaciones, como solíamos llamarlo) llevaba registro de las inscripciones, armaba e imprimía los “programas” y los distribuía, generalmente por correo (todo por cuenta de don Alberto Breyer), y obtenía la reserva del salón auditorio, también ubicado en el subsuelo de la casa Breyer, al lado de la sede de la SEA, para lo cual entrevistaba a la secretaria de don Alberto, la señorita Nélide (bastaba un llamado telefónico, pero era más simpático hacerlo personalmente un día de reunión semanal).

Las reuniones solían incluir entre 6 y 8 exposiciones, y al final solía invitarse a los presentes para agregar algún comentario o tema fuera de programa. Presidían la reunión el presidente de turno de la SEA y el secretario de reuniones, quienes hacían de coordinadores (o “moderadores” como después se hizo usual decir). Contaban con una asistencia numerosa, unas 20 a 30 personas, y era notable la fidelidad de los de mayor edad. Algunos de los más jóvenes nos sentábamos en los asientos posteriores, para escuchar mejor no solo a los expositores, sino también a las preguntas y comentarios de los asistentes, teniendo a todos a la vista, y solíamos cuchichear, bromeando sobre la edad sumada de los de las primeras filas, que llegaba a pasar bien de un milenio.

Entre los más activos preguntones y críticos estaban casi siempre el Ing. Agr. Carlos Lizer y Trelles y el Lic. Ricardo Orfila, a quienes nada escapaba, y quienes eran una garantía para que las comunicaciones aprobadas tuvieran el mejor nivel académico posible; ambos hacían gala de un lenguaje impecable, elegante y fluido. Orfila se desempeñaba, además, con sorprendente soltura y habilidad en todas las cuestiones nomenclatoriales, aún las más sutiles, y su prodigiosa memoria le permitía manejar, y citar, una frondosa bibliografía entomológica y no entomológica (aunque no siempre le creíamos todo lo que decía...). También intervenían activamente las inseparables profesoras Rita Schiapelli y Berta Gerschman de Pikelin, aunque casi solo en asuntos araneológicos. Raramente faltaba el profesor José De Carlo y el farmacéutico Rodolfo Maldonado Bruzzone, pero solo pocas veces intervenían en las discusiones. También venía don Juan Bosq, que aunque intervenía poco, podía llegar a ser muy corrosivo. Y si la crítica se hacía dura, allí estaba don Alberto Breyer, siempre contemporizador, quien sin contradecir las críticas, procuraba

destacar los méritos (por escasos que fueran), principalmente de los más jóvenes que daban sus primeros pasos como investigadores, o como expositores.

Algunos llevaban su propio proyector portátil de diapositivas, pero en general, a falta de recursos técnicos tan modernos, solíamos llevar una caja entomológica con los ejemplares, y láminas montadas sobre un trozo de cartón, que pasaban de mano en mano durante la exposición. No debíamos olvidar un dibujo o foto del insecto entero, para responder a una de las preguntas primarias más frecuentes: “¿qué aspecto tienen esos insectos?”, sobre todo si eran pequeños y los ejemplares de la caja decían poco sin una buena lupa.

A continuación de la exposición se entregaban texto e ilustraciones al director de turno de la revista, o al secretario de comunicaciones, para su revisión final y su “puesta en lista” para el próximo número de la revista.

Después de la muerte de don Alberto en 1963 las reuniones se hicieron menos frecuentes, y la asistencia disminuyó notablemente, tal vez porque los de mayor edad ya no estaban en condiciones de asistir regularmente, y los algo más jóvenes estábamos demasiado presionados por nuestras actividades. Cuando debió dejarse esa sede algún tiempo después (*) apareció otro factor negativo, la ubicación poco accesible del Instituto Malbrán, que resultó en que las reuniones fueran muy poco concurridas, y finalmente debió interrumpírselas; la evaluación de los trabajos se hizo desde entonces solo por asesores, que al trabajar con más tiempo, hicieron seguramente un trabajo mejor. Y no fue la SEA la única asociación que debió suspender las reuniones de comunicaciones; entre nosotros sucedió lo mismo, y casi simultáneamente, con la Asociación Argentina de Ciencias Naturales, y su revista *Physis*. Mal de muchos...

(*) Ver Boletín Informativo de la SEA N° 17(1), 2001, La biblioteca.

[Indice](#)

Biblioteca

[Indice](#)

Biblioteca SEA

Agradecemos a las siguientes personas que nos hicieron llegar libros, revistas y/o separatas:

Axel Bachmann, Norma B. Díaz, Mario Elgueta, Marta Loiácono, Mónica López Ruff, Gabriela Luna, Karel Majer, Estela Quiran, Juan Schnack.

Donaciones de Libros:

BREENE, R.G. *et al.* 1993. Biology, Predation, Ecology and Significance of Spiders in Texas Cotton Ecosystems with a Key to the Species. Texas Agricultural Experiment Station.

CASTILLO MIRALBES, M. 2002. Estudio de la entomofauna asociada a cadáveres en el Alto Aragón (España). Monografías SEA, vol.6. Zaragoza.

COMISION INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA. 2000. Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. 4ª ed. Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales.

CONGRESO ARGENTINO DE ENTOMOLOGIA, V, Buenos Aires, 18-22 de marzo 2002. Resúmenes.

HALFFTER, G., C.E. MORENO, E.O. PINEDA. 2001. Manual para evaluación de la biodiversidad en reservas de la biosfera. Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Zaragoza.

HERATY, J.M. 1994. Classifications and evolution of the Oraseminae in the Old World, including revisions of two closely related genera of Eucharitinae (Hymenoptera). Ontario, Royal Ontario Museum.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21, Foz de Iguazú, 21-26 de agosto 2000, Abstracts. Vol 2.

JANCH, M.A, J.I. LANZHU (eds.) 1998. Water beetles of China. V. II. Viena, Zoologische-Botanische Gesellschaft.

MORENO, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza.

MORRONE, J.J. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. Manuales y Tesis SEA, vol.3. Zaragoza.

RICHARDSON, D.M. 1998. Ecology and biogeography and Pinus. Cambridge, University.

ROUBIK, D.W. 1989. Ecology and natural history of tropical bees. Cambridge, University.

ATENCION!!!

Durante el año 2001 y también en el 2002 tuvimos problemas con el correo electrónico, esperamos sepan disculparnos si dejamos a alguien sin respuesta... Nos pueden consultar a nuestra dirección bibsea@museo.fcnym.unlp.edu.ar

Sonia Pirotzky
Bibliotecaria SEA

[Indice](#)

COMITÉ EDITOR SEA

RSEA

A pesar de las limitaciones económicas del país, el Comité Editor de la SEA ha continuado trabajando con el mismo ritmo que en años anteriores, y hemos logrado que la RSEA a partir de 2002 tenga una periodicidad semestral, con ello permitimos que el tiempo entre presentación de manuscrito y su publicación no supere el año.

En agosto, salió publicado el Volumen 61(1-2) de la RSEA 2002, de 106 páginas y que incluye 10 trabajos científicos, una nota científica y el primer trabajo de la sección nueva, Foro.

Como ya les comentáramos, los costos de publicación han aumentado de manera notable, por ello debimos realizar algunos ajustes. En principio, decidimos mantener la diagramación de la Revista a cargo de Dolores Cobas, de la ciudad de La Plata, con quien trabajamos desde el inicio de nuestra gestión. Dolores, además de ser súper eficiente en su trabajo, ya conoce la RSEA y sus honorarios son muy accesibles. A partir del número de este año comenzamos a imprimir la Revista en la Imprenta Central de la Universidad Nacional de Tucumán, donde el costo de mano de obra es mínimo y trabajan muy bien. Nuestro agradecimiento a Luis Esteban, Director de la imprenta, por su paciencia y eficiencia!

A los autores les recordamos que para enviar manuscritos a la RSEA deben estar al día en el pago de su cuota societaria y abonar además \$15.- para gastos de correspondencia. Debemos aclarar que aunque envíen los trabajos como archivo adjunto, por correo electrónico, deben pagar los 15 pesos, ya que igual existen los gastos de impresión de los mismos para realizar las correcciones, envíos a diagramación, etc.

Cambios en el Comité Editor:

Eduardo Willink, quien se desempeñaba como editor asociado por el área entomología aplicada, recientemente fue reemplazado por Carlos Lange del CEPAVE – UNLP (Calle 2 nro. 584, 1900 La Plata Buenos Aires; e-mail: lange@mail.retina.ar). Eduardo trabajó con nosotros desde 1998, pero debido a que actualmente tiene mucho trabajo en la Estación Experimental Obispo Colombes, es que pidió ser reemplazado; le agradecemos por su trabajo de todos estos años y le damos la bienvenida a Carlos, quien comenzará a trabajar a partir del Volumen 61(3-4).

Publicación Especial de la SEA:

En marzo de 2002 editamos la Publicación Especial de la SEA Nro. 1: “Gorgojos de la Argentina y sus plantas huéspedes” de Analía Lanteri, Adriana Marvaldi y Sonia Suárez. La Publicación especial de la SEA Nro. 2 incluye las “Actas de las II Jornadas Regionales sobre Mosquitos”, reunión que fuera coordinada por Walter Almirón, en La Cumbre, Córdoba. En ella se incluyen los resúmenes de las conferencias y de todos los trabajos

presentados en dicha reunión científica. Esta publicación también está a la venta y el precio es de \$15 para no socios y \$10 para socios de la SEA.

Con esto tienen una síntesis de las actividades editoriales de la Sociedad, desarrolladas en el primer semestre de 2002.

Cordialmente

Lucía Claps
Directora Comité Editor SEA

[Indice](#)