

SEA

*Boletín de la Sociedad
Entomológica Argentina*



Número 17 (2) 2001

**BOLETÍN de la
SOCIEDAD
ENTOMOLÓGICA
ARGENTINA**

Número 17 (2)
Diciembre 2001

Editor Responsable
Paula Zamudio

Editor Asistente
Carlos Molineri

Ilustración de tapa
Hypodynerus torresi Willink
(Hymenoptera: Eumenidae)
Acta Zoológica Lilloana
XXV:20

Diseño de tapa
Andrés Grosso

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.
Marzo 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.a

ÍNDICE

Editorial
Obituario
Artículos

- Juan J. Morrone.** Biogeografía, evolución, homología. Algunas reflexiones en torno a la biología evolutiva. ([leer](#))
- Fanny C. Manso y Jorge L. Cladera.** Aplicación de métodos genéticos al control de poblaciones de plagas ([leer](#))
- M. Virginia Colomo y D. Carolina Berta.** Una alternativa biológica para el control de la "polilla del tomate" ([leer](#))
- Claudia V. Cédola.** Estudio de la relación entre tres niveles tróficos: "Efecto de los tricomas glandulares de *Lycopersicum esculentum* Miller en la interacción establecida entre arañas tetaníquidas y ácaros fitoseidos (Acari: Tetranychidae: Phytoseiidae)" ([leer](#))
- Dai, Zhendong; Goodwyn, Pablo et al** Microtribología biológica ([leer](#))

Entrevistas
Tesis

- Marcela Lareschi.** Estudio de la fauna ectoparásita (Acari, Phthiraptera y Siphonaptera) de roedores sigmodontinos (Rodentia: Muridae) de Punta Lara, provincia de Buenos Aires. ([leer](#))
- Carolina Nieto.** Biosistemática de la Familia Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) ([leer](#))

Socios Premiados
Comentarios de libros

- Dragonflies of North America
Needham, J.G., M.J. Westfall Jr & M.L. May. Javier Muzón. ([leer](#))

De Interés General.

- Nuevo Insectario y Cuarentena en California.

Comentarios de Reuniones y Congresos

- III Reunión Argentina de Cladística y Biogeografía ([leer](#))
- VII Simposio de Control Biológico (VII SICONBIOL) ([leer](#))
- Simposio sobre Sistemática y Biología de Aphelinidae y Trichogrammatidae ([leer](#))
- V Congreso Latinoamericano de Ecología ([leer](#))
- 3rd International Congress of Vector Ecology ([leer](#))

Próximas Reuniones y Congresos

Institutos y Proyectos

- Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba (CIEC) (1984-2001) ([leer](#))

La Historia de la SEA, en capítulos

Secretaría

Comité Editor SEA

Editorial

Obituario

Doctor Raúl E. Cortés Peña (1915-2001)

En el mes de agosto falleció en Santiago el entomólogo chileno Dr. Raúl Cortés, luego de una larga enfermedad que lo tuvo postrado varios años. Don Raúl, como se lo conocía en el ambiente entomológico, era un colega que gozaba de gran prestigio por la labor desarrollada y en nuestro medio se supo ganar el afecto y respeto de quienes tuvimos oportunidad de tratarlo.

Su especialidad fueron los trabajos taxonómicos sobre Tachinidae, en los que describe alrededor de 35 géneros y un centenar de especies nuevas para la ciencia, provenientes de la fauna chilena incluyendo además material de Argentina y Perú. Fue un gran coleccionista, así que además de las 40 publicaciones que dejó sobre este tema, legó 3 colecciones sobre estos dípteros que están depositados en instituciones de su país. Se ocupó además del estudio de plagas de la agricultura en general, control biológico e introducción de plagas, temas sobre los que dejó 45 colaboraciones. Su obra trasciende más allá de lo que dejó impreso. Se destacó como director de proyectos, tesis y formador de discípulos: un buen número de reconocidos entomólogos y ejecutivos chilenos recibieron de este maestro gran parte del impulso que luego los hiciera resaltar en sus actividades.

Las instituciones científicas también recibieron su valioso aporte en tareas docentes y directivas. Fue profesor en la Universidad de Chile (Santiago), Católica de Valparaíso, del Norte (Arica) y Metropolitana de Ciencias de la Educación; tuvo cargos relevantes como Decano Fundador de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso y Vice Decano de la Facultad de Agronomía de Concepción. Dio también gran apoyo a la

difusión de trabajos científicos, actuando como editor del Boletín de Sanidad Vegetal, Revista Chilena de Entomología, IDESIA y Acta Entomológica Chilena.

Recibió el reconocimiento de instituciones y colegas de su país y extranjeros, figurando entre otras la dedicatoria de géneros y especies de 14 investigadores de renombre de diferentes países, así como premios y diplomas de instituciones culturales chilenas por su excelente desempeño como investigador.

Poseía una sólida formación universitaria de la que egresó como Ingeniero Agrónomo y luego acrecentó, entre otros momentos, durante su estadía en Harvard (USA) con becas de las fundaciones J. S. Guggenheim y Rockefeller.

Sus amplios conocimientos sumados a una notoria capacidad para disertar era reconocido por quienes tuvimos el gusto de asistir a sus conferencias; dominaba el arte de mantener constante la atención del público. Las anécdotas sobre los precursores de la Entomología en Chile, con que salpicaba sus charlas, era uno de los temas que nos han dejado recuerdos imborrables.

En Argentina estuvo en repetidas oportunidades, participando de reuniones científicas, o revisando material de colecciones, momentos que supimos aprovechar para usufructuar de su experiencia entomológica y de su cultura general.

Su gran obra hace que se le recuerde con admiración y respeto. Como reconocimiento a sus méritos le rendimos aquí un sentido homenaje.

por Sixto Coscarón

e-mail: museo@museo.fcnym.unlp.edu.ar

Artículos

Biogeografía, evolución, homología. Algunas reflexiones en torno a la biología evolutiva

Juan J. Morrone

Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, UNAM

e-mail: jjm@hp.fcencias.unam.mx

Introducción

La biogeografía es la disciplina que estudia la distribución de los seres vivos en espacio y tiempo. Los orígenes de esta disciplina pueden rastrearse incluso a los mitos judeocristianos del Paraíso Terrenal, el Diluvio Universal y la Torre de Babel (Bueno *et al.*, 1999). A lo largo de la dilatada historia de la disciplina, los biogeógrafos han descrito patrones de distribución y han explorado hipótesis para explicar el origen de los mismos. Biogeografía dispersalista, biogeografía de islas, biogeografía ecológica, areografía, ecología geográfica, biogeografía de la vicarianza, panbiogeografía, biogeografía cladística y macroecología son algunas de las estrategias ensayadas en los últimos dos siglos con esos propósitos.

Mi objetivo es discutir algunas nociones relacionadas con la biogeografía, que permitan inducir la reflexión de los lectores sobre la relación de la biogeografía con la biología evolutiva.

Rupturas epistémicas en la biología evolutiva

De acuerdo con Kuhn (1971), la historia de la ciencia posee un carácter episódico, en que alternan prolongados periodos de “ciencia normal” con breves periodos “revolucionarios”. Durante estos últimos, conocidos como rupturas epistémicas, se reestructuran las prácticas y los discursos, y cambia drásticamente el modo en que se practica determinada disciplina científica. En 1859, Charles Darwin publicó “El origen de las especies”, obra que constituye la ruptura epistémica más importante en la historia de la biología. Poco más de un siglo después, en 1964, Léon Croizat publicó “Espacio, tiempo, forma”, obra comparable en importancia a la de Darwin, si bien sus consecuencias no se visualizan aún como tan espectaculares. Ambos

autores, a su manera, dieron sentidos completamente nuevos a la biología evolutiva: Darwin, incorporando la dimensión temporal, y Croizat, haciendo lo propio con la dimensión espacial.

Durante el Renacimiento y la Época Clásica (en el sentido de Michel Foucault), el conocimiento acerca de los seres vivos se desarrolló descubriendo semejanzas entre seres vivos diferentes, o entre éstos y categorías abstractas. La naturaleza era un texto y la historia natural se dedicaba a leerlo y descifrarlo, para descubrir posibles esencias ocultas. El objetivo de la historia natural era descubrir semejanzas constantes en los seres vivos, los “arquetipos básicos”. Luego de la publicación de “El origen de las especies” (Darwin, 1859), se estableció que los seres vivos evolucionan a partir de ancestros comunes, y se reinterpretaron los arquetipos como ancestros comunes y las relaciones de similitud como relaciones filogenéticas. Con ello, las prácticas relacionadas con el estudio de los seres vivos pasaron del ámbito de la historia natural al de la biología (Craw, 1992).

En relación con el estudio de los patrones resultantes de la evolución, la principal contribución de Darwin fue la de agregar la dimensión temporal a través de la cual cambian los seres vivos. Ya no hay esencias estáticas, sino que la vida evoluciona. Con el objeto de representar este cambio evolutivo en función del tiempo, Darwin utilizó un árbol filogenético, el cual, notablemente, constituye la única ilustración de “El origen de las especies”. En este árbol filogenético se representa una sucesión de ancestros hipotéticos sucesivos, a partir de los cuales se originan algunas ramas

que representan especies extinguidas en épocas geológicas pasadas y otras que sobreviven hasta la actualidad.

Si bien no existe unanimidad al respecto, varios autores han sostenido que a partir de las ideas de Darwin es posible trazar el desarrollo de la sistemática filogenética de Hennig (1950). La sistemática filogenética o cladística, la metodología actual de la taxonomía, equipara una clasificación “natural” con aquella basada en las relaciones genealógicas. Esto significa que los grupos reconocidos en una clasificación deben ser monofiléticos, es decir incluir a todos los descendientes de un ancestro común. La sistemática filogenética se desarrolló a partir de las ideas de Darwin, de modo paralelo en diferentes países —como Alemania (Häckel, F. Müller y Zimmermann), Italia (Rosa), Gran Bretaña (Mitchell) y Estados Unidos de América (Busck, Braun y Camp)— para culminar con la obra del entomólogo alemán Willi Hennig (1950), que proveerá la primera sistematización completa y coherente de los principios de la sistemática filogenética (Morrone, 2000).

En 1964, Léon Croizat publicó “Espacio, tiempo, forma”, donde destacó el papel primordial que el espacio debería tener en los estudios evolutivos. Croizat consideró que forma, espacio y tiempo son las tres dimensiones de la biodiversidad, existiendo diferentes disciplinas que enfatizan algunas de estas dimensiones. De estas disciplinas, la biogeografía fue la que más atención recibió en la obra de Croizat. La panbiogeografía, el método biogeográfico propuesto por Croizat (1958, 1964), supuso que las barreras geográficas evolucionan junto con las biotas, lo que se resume en la frase “tierra y vida evolucionan juntas”.

Con el objeto de comprender apropiadamente la importancia de la panbiogeografía de Croizat, es preciso contrastarla con las ideas biogeográficas desarrolladas a partir de “El origen de las especies”. Como parte de los argumentos presentados para sustentar su teoría evolutiva, Darwin examinó el problema de las distribuciones disyuntas, es decir las que poseen los taxones emparentados que se encuentran en

dos o más áreas ampliamente separadas entre sí. Los autores anteriores habían postulado la existencia de “centros de creación” separados, mientras que Darwin (1859) interpretó que las distribuciones disyuntas eran resultado de la descendencia con modificación. Luego de evolucionar a partir de una especie preexistente en un “centro de origen”, los organismos se dispersaban al azar por sus diferentes medios, atravesando barreras preexistentes, para llegar a ocupar nuevas áreas. A partir de las ideas de Darwin se originó el paradigma biogeográfico dispersalista, el cual se consolidó durante la primera mitad del siglo XX, a partir de las contribuciones de Matthew y seguidores (Nelson y Ladiges, 2001). La identificación del centro de origen de un taxón constituye el punto de partida de todo análisis dispersalista. Una vez identificado dicho centro, los autores dispersalistas logran reconstruir la historia biogeográfica del taxón, postulando rutas de dispersión, barreras y centros secundarios de evolución. Ya que los medios de dispersión de cada taxón son diferentes y la dispersión es un fenómeno aleatorio, las historias biogeográficas de especies distintas deberían ser independientes y no esperaríamos que hubiera coincidencia en los patrones biogeográficos exhibidos por diferentes especies animales y vegetales. ¿Por qué habrían de asemejarse las distribuciones espaciales de un insecto volador, un molusco dulceacuícola y una planta epífita?

Croizat propuso una alternativa a la biogeografía dispersalista, proponiendo la existencia de dos fases o etapas en la evolución de la distribución espacial de los seres vivos. Inicialmente, los organismos expanden activamente su área de distribución, para ocupar el mayor espacio geográfico posible. En una segunda fase, la distribución se estabiliza, por lo que cuando surgen barreras a la dispersión, la distribución se fragmenta, fenómeno conocido como “vicarianza”. A diferencia de la explicación por dispersiones azarosas a partir de centros de origen, la explicación por vicarianza debida al surgimiento de barreras es más general, ya que la aparición de una barrera necesariamente afecta a muchos organismos a la vez. Por ello, los patrones de distribución de diferentes taxones —por más diferentes que

sean sus medios de dispersión— deberían ser repetitivos y no únicos. Esta es la idea básica que Croizat contrastó a lo largo de su extensa obra biogeográfica, descubriendo que los patrones biogeográficos repetidos o trazos generalizados principales del planeta no correspondían con las regiones biogeográficas clásicas, como la Neotropical, Neártica o Etiópica.

Si bien algunos evolucionistas conocieron la obra de Croizat, evitaron mencionarla. Croizat, por su parte, siempre expresó del modo más franco su disconformidad con los autores dispersalistas (Croizat, 1984). Sin embargo, un grupo de cladistas del American Museum (Nelson, Rosen y Platnick) asoció el concepto de trazo de Croizat con el método de la sistemática filogenética, creando la biogeografía cladística o de la vicarianza, la cual asume una correspondencia entre relaciones taxonómicas y relaciones entre áreas. Si se rempazan las especies terminales de los cladogramas de diferentes grupos de plantas y animales de una cierta región por las áreas que ellas habitan, se obtienen los llamados cladogramas de áreas. A partir de la comparación de diferentes cladogramas de áreas, es posible reconocer el patrón general de fragmentación de las áreas involucradas.

El “Opus magnum” de la biogeografía cladística es “Systematics and biogeography: Cladistics and vicariance” (Nelson y Platnick, 1981). En el prólogo sus autores señalan que sus puntos de vista se basan en las contribuciones de Willi Hennig, Léon Croizat y Karl Popper, ya que los dos primeros han hecho contribuciones sustancialmente similares al señalar insuficiencias importantes de los métodos convencionales de la sistemática y la biogeografía, respectivamente, y que sus contribuciones pueden ser fructíferamente entendidas en el contexto de los puntos de vista de Popper acerca de la naturaleza del conocimiento científico.

La aparición del libro de Nelson y Platnick (1981), sin embargo, ocasionó un conflicto entre Croizat y los cladistas del American Museum, ya que la asociación de sus ideas con la

sistemática filogenética de Hennig era algo que a éste le resultaba inaceptable (Croizat, 1982). Más tarde, varios biólogos neozelandeses (Craw, Heads, Grehan, Page y Henderson) retomaron las ideas originales de Croizat, considerando incluso que las mismas constituían una metodología más apropiada que la de la biogeografía cladística, y no habría de pasar mucho tiempo para que los partidarios de la panbiogeografía y los de la biogeografía cladística iniciaran un amplio debate acerca de los valores relativos de ambos enfoques. Actualmente se considera que la panbiogeografía y la biogeografía cladística son dos “programas de investigación progresivos” (en el sentido de Lakatos) diferentes (Craw y Weston, 1984; Colacino, 1997). Las obras recientemente publicadas por Craw *et al.* (1999) y Humphries y Parenti (1999) constituyen adecuados compendios de la teoría y práctica de la panbiogeografía y la biogeografía cladística, respectivamente.

Forma-espacio-tiempo

La principal polémica que existe entre los panbiogeógrafos y los cladistas se refiere a la relación entre el espacio y la forma. Los panbiogeógrafos asumen que la vicarianza —el cambio en el espacio— es el proceso fundamental que conduce a la evolución de la forma, por lo que los análisis biogeográficos deberían preceder a los taxonómicos. Los biogeógrafos cladistas, por el contrario, invierten esta relación, y consideran que las hipótesis sobre la forma —expresadas mediante cladogramas taxonómicos— deberían siempre preceder a los planteos sobre el espacio (Humphries, 2000). ¿Cómo se podría resolver esta polémica?

Recientemente, he propuesto una posible solución (Morrone, 2000), aplicando la noción de “iluminación recíproca” de Hennig (1950) al esquema espacio-tiempo-forma de Croizat (1964). Esto significa aceptar que las hipótesis de forma/ tiempo (sistemática), espacio/ tiempo (biogeografía) y forma/ espacio (ecología) muestran aspectos complementarios —no excluyentes— de la evolución. Por ello, podremos comenzar nuestros estudios con cualquiera de ellas, ya que ésta puede

“iluminar” a las otras. Así, las hipótesis de un taxónomo pueden proveer nuevas perspectivas a las de un ecólogo o un biogeógrafo, y viceversa. Si las diferentes hipótesis luego son consistentes entre sí, esta coincidencia entre evidencia de distinto origen incrementará la confianza que podemos depositar en las mismas. Si, por el contrario, hay conflicto entre las hipótesis, deberíamos evaluarlas en término de su soporte relativo y aceptar la mejor sustentada.

Durante las últimas décadas del siglo XX varios autores, como A. O. Lovejoy, G. Bateson y E. O. Wilson han reflexionado sobre la pérdida del sentido de la unidad interdisciplinaria, idea que se remonta a Grecia, varios siglos antes de nuestra era. Entre estos filósofos se encontraba Tales de Mileto, quien creía que el mundo es ordenado y puede ser explicado mediante un reducido número de leyes naturales. Si ello es así, como ha sostenido recientemente Wilson (1998), la unificación del conocimiento acerca de los seres vivos resultaría una empresa razonable, por lo que, en lugar de enfatizar las diferencias entre las posturas aquí analizadas, deberíamos tratar de integrarlas como partes de una visión unificada. Los seres vivos constituyen los sistemas más complejos conocidos. Al respecto, podríamos considerar la “teoría de la complejidad” de Kauffman, que pretende explicar el modo en que los sistemas complejos se autoconstruyen, persisten por un tiempo y desaparecen. El descubrimiento de leyes que expliquen la evolución de los patrones de la biodiversidad en espacio-tiempo-forma será entonces uno de los enormes desafíos de la biología.

El núcleo central de esta concepción es la consiliencia (*consilience*), la visión del mundo en que todos los fenómenos tangibles, desde el crecimiento del universo hasta el desarrollo de las instituciones sociales, se basan en procesos materiales, los cuales son reducibles a las leyes de la física (Wilson, 1998). Esta consiliencia implica una interrelación entre explicaciones causales a lo largo de disciplinas muy diferentes entre sí, que permite que la cultura y otras cualidades únicas de nuestra especie adquieran sentido completo cuando se conecten causalmente con las ciencias naturales, dentro

de las cuales la biología es quizá la más relevante.

Homología biogeográfica

En su forma más general, homología significa “equivalencia de partes”, sirviendo como un procedimiento para establecer comparaciones taxonómicas válidas (de Pinna, 1991). Homología es un concepto comparativo, donde cada enunciado de homología individual interactúa con otros enunciados semejantes. Aceptando la analogía entre sistemática y biogeografía, podríamos considerar las distribuciones de taxones individuales como los enunciados sobre homología biogeográfica que se comparan.

Varios autores han reconocido la existencia de dos estadios en la proposición de homologías en sistemática (ver revisión de Nelson, 1994), denominados homología primaria y secundaria por de Pinna (1991). La homología primaria se refiere al estadio de generación, mientras que la homología secundaria se refiere al estadio de legitimación. Un enunciado de homología primaria es una conjetura, que refleja una correspondencia esperada entre partes de organismos diferentes. Un enunciado de homología secundaria representa la contrastación o ‘test’ de dicha conjetura, por congruencia con enunciados similares en el cladograma.

La homología biogeográfica primaria se refiere a una conjetura sobre una historia biogeográfica común, que significa que diferentes taxones se hallan espacio-temporalmente integrados en una biota. Por ejemplo, postular una región biogeográfica significa que la mayor parte de los taxones que la habitan comparten una misma historia geobiótica. Un análisis panbiogeográfico permite comparar trazos individuales para detectar trazos generalizados (Craw *et al.*, 1999). Además de clasificar las distribuciones de los taxones analizados en trazos generalizados mayores o componentes bióticos principales, es posible detectar trazos generalizados menores o áreas de endemismo dentro de los mismos. A pesar de que raramente se discute el estatus ontológico de las áreas de endemismo, concuerdo con Harold y Mooi

(1994), según quienes “las áreas de endemismo son fundamentalmente entidades históricas, no distribucionales, y su definición debería tomar en cuenta a la historia”. Un análisis panbiogeográfico puede ayudar a identificar áreas de endemismo o contrastar la existencia de las reconocidas previamente. Cuando se dispone de cladogramas para los taxones analizados, podremos proceder con la segunda etapa.

La homología biogeográfica secundaria se refiere al “test” cladístico de la homología hipotetizada previamente. Un análisis biogeográfico cladístico nos permite comparar cladogramas de áreas, obtenidos remplazando en los cladogramas taxonómicos los taxones terminales por las áreas que habitan, para obtener un cladograma general de áreas (Morrone y Carpenter, 1994; Humphries y Parenti, 1999). Una consideración clave de la biogeografía cladística es la reducción o eliminación de la paralogía (Ebach, 1999; Nelson y Ladiges, 2001). Las áreas parálogas, es decir las que están en conflicto con duplicaciones de sí mismas, son tratadas por los supuestos 1 y 2 (Nelson y Platnick, 1981) y los subárboles libres de paralogía (Nelson y Ladiges, 1996).

De acuerdo con estas consideraciones, la disputa entre la panbiogeografía y la biogeografía cladística partiría de una concepción errónea: que ambas metodologías poseen el mismo objetivo. De hecho, la panbiogeografía trata con la homología biogeográfica primaria, mientras que la biogeografía cladística trata con la secundaria, por lo sería posible emplear ambas como etapas sucesivas de un mismo análisis.

Aunque sería innecesario destacar la relevancia conceptual de la homología en la biología evolutiva, resulta preocupante que desde hace algunos años se esté produciendo un resurgimiento del dispersalismo, a través de las metodologías de las “áreas ancestrales” (Bremer, 1992; Ronquist, 1994; Hausdorf, 1998). Las deficiencias de este enfoque, el cual ignora la homología y emplea la paralogía para pesar áreas y localizar centros de origen, han

sido demostradas elocuentemente por Ebach (1999). La congruencia entre datos distribucionales provenientes de taxones diferentes asociada con la jerarquía natural del sistema biogeográfico implica la noción de asociación histórica por descendencia en el sentido darwiniano/ hennigiano. A menos que se proponga un marco mejor para explicar la evolución, creo que ésta es razón suficiente para preferir este enfoque.

Conclusiones

A pesar del desencanto manifestado recientemente por Tassy y Deleporte (1999), en cuanto a que “la biogeografía está lejos de hallar un método unificador y científico”, creo que cada vez se vislumbran más y mejores oportunidades de síntesis. Algunas de las viejas oposiciones binarias del pasado —biogeografía descriptiva/ causal, biogeografía ecológica/ histórica, dispersalismo/ vicariancismo, panbiogeografía/ biogeografía cladística, biogeografía pura/ aplicada— son reexaminadas con espíritu crítico por algunos autores, y es posible que puedan ser pronto superadas. Los métodos disponibles son aplicados a ejemplos empíricos y se detectan sus limitaciones. Se detecta la naturaleza artificial de los centros de origen y de los métodos de “áreas ancestrales”. Todos estos hechos hacen que la época actual sea una de las más interesantes en la historia de la biogeografía. ¡Afortunados por habérsenos otorgado el privilegio de vivir en ella!

Bibliografía

- BREMER, K. 1992. Ancestral areas: A cladistic reinterpretation of the center of origin concept. *Syst. Biol.* 41: 436-445.
- BUENO, A. A., J. J. MORRONE, M. DE LAS M. LUNA-REYES Y C. PÉREZ-MALVÁEZ. 1999. Raíces históricas del concepto de centro de origen en la biogeografía dispersionista: Del Edén Bíblico al modelo de Darwin-Wallace. *Sci. Techn. Persp.* (París) 3: 27-45.
- COLACINO, C. 1997. Léon Croizat's biogeography and macroevolution, or ... “out of nothing, nothing comes”. *Philipp. Scient.* 34: 73-88.
- CRAW, R. 1992. Margins of cladistics: Identity, difference and place in the

- emergence of phylogenetic systematics, 1864-1975. In: Griffiths, P. (ed.), *Trees of life*, Kluwer Academic Publishers, Holanda: 65-107.
- CRAW, R. C., J. R. GREHAN Y M. J. HEADS. 1999. *Panbiogeography: Tracking the history of life*. Oxford Biogeography series 11, New York y Oxford.
- CRAW, R. C. Y P. WESTON. 1984. Panbiogeography: A progressive research program? *Syst. Zool.* 33: 1-33.
- CROIZAT, L. 1958. *Panbiogeography*. Vols. 1 y 2. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1964. *Space, time, form: The biological synthesis*. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1982. Vicariance/ vicariism, panbiogeography, "vicariance biogeography", etc.: A clarification. *Syst. Zool.* 31: 291-304.
- CROIZAT, L. 1984. Mayr vs Croizat: Croizat vs Mayr: An enquiry. In: Craw, R. C. y G. W. Gibbs (eds), *Croizat's Panbiogeography and Principia Botanica: Search for a novel biological synthesis*, Tuatara 27: 49-66.
- DARWIN, C. R. 1859. *The origin of species*. John Murray, Londres.
- de PINNA, M. C. C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics* 7: 367-394.
- EBACH, M. C. 1999. Paralogy and the centre of origin concept. *Cladistics* 15: 387-391.
- HAROLD, A. S. Y R. D. MOOI. 1994. Areas of endemism: Definition and recognition criteria. *Syst. Biol.* 43: 261-266.
- HAUSDORF, B. 1998. Weighted ancestral area analysis and a solution of the redundant distribution problem. *Syst. Biol.* 47: 445-456.
- HENNIG, W. 1950. *Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik*. Deutscher Zentralverlag, Berlin.
- HUMPHRIES, C. J. 2000. Form, space and time: Which comes first? *J. Biogeogr.* 27: 11-15.
- HUMPHRIES, C. J. Y L. R. PARENTI. 1999. *Cladistic biogeography: Interpreting patterns of plant and animal distributions*. Oxford Biogeography series 12, New York y Oxford.
- KAUFFMAN, S. A. 1993. *The origins of order*. Oxford University Press, Oxford.
- KUHN, T. S. 1971. *La estructura de las revoluciones científicas*. Breviarios, nro. 213, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- MORRONE, J. J. 2000. *Sistemática, biogeografía, evolución: Los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio*. Las Prensas de Ciencias, UNAM, México, D.F., 124 pp.
- MORRONE, J. J. Y J. M. CARPENTER. 1994. In search of a method for cladistic biogeography: An empirical comparison of component analysis, Brooks parsimony analysis, and three-area statements. *Cladistics* 10: 99-153.
- NELSON, G. 1994. Homology and systematics. In: Hall, B. K. (ed.), *Homology: The hierarchical basis of comparative biology*, Academic Press, San Diego: 101-149.
- NELSON, G. Y P. Y. LADIGES. 1996. Paralogy in cladistic biogeography and analysis of paralogy-free subtrees. *American Museum Novitates* 3167: 1-58.
- NELSON, G. Y P. Y. LADIGES. 2001. Gondwana, vicariance biogeography and the New York school revisited. *Australian Journal of Botany* 49: 389-409.
- NELSON, G. Y N. I. PLATNICK. 1981. *Systematics and biogeography: Cladistics and vicariance*. Columbia University Press, New York.
- RONQUIST, F. 1994. Ancestral areas and parsimony. *Syst. Biol.* 43: 267-274.
- TASSY, P. Y P. DELEPORTE. 1999. Hennig XVII, a time for integration, 21-25 septembre 1998, Sao Paulo (Brasil). *Bull. Soc. Fr. Syst.* 21: 13-14.
- WILSON, E. O. 1998. *Consilience: The unity of knowledge*. Alfred A. Knopf, New York.

Aplicación de métodos genéticos al control de poblaciones de plagas.

Fanny C. Manso y Jorge L. Cladera
Instituto de Genética "Ewald A. Favret"
INTA Castelar
e-mail: fmanso@cnia.inta.gov.ar

La comercialización de frutas y verduras se convierte con frecuencia en tema de debate entre las naciones, sobre todo cuando en los países libres de ciertas plagas, éstas aparecen con la llegada de productos provenientes de zonas infestadas. Este es el caso de las moscas de las frutas. El problema es muy importante para algunas regiones empobrecidas de América que aspiran a desarrollarse exportando fruta. En Argentina esta situación se presenta en relación con dos moscas: *Ceratitis capitata* (Wied), mosca del mediterráneo, y *Anastrepha fraterculus* (Wied), mosca sudamericana. Estos dos tefrítidos de distribución tropical y subtropical, se asemejan en su comportamiento natural: las hembras fertilizadas depositan los huevos dentro de las frutas, las cuales, con su pulpa, nutren las larvas que nacerán de dichos huevos. Durante el tercer estadio larval, *C. capitata* saltan hacia el suelo donde mudan a pupa, mientras que *A. fraterculus* puede en algunos casos permanecer dentro de la fruta que cae del árbol, y en otros reptar y completar el proceso en el suelo. Aunque en los trabajos publicados se afirma en general que las dos especies son multivoltinas y polífagas existen variaciones de comportamiento ligados a los diferentes nichos ecológicos.

Cuando se iniciaron los trabajos en nuestro laboratorio (Instituto de Genética "Ewald A. Favret", INTA, Castelar), la información con que se contaba sobre ambas especies era diferente. Por un lado *C. capitata*, por ser de distribución mundial, se criaba en forma masiva; mientras que *A. fraterculus*, perteneciente a un género exclusivamente americano, presentaba muy poca información. A pesar de los intentos de cría realizados en Perú, y continuados en Brasil, la posibilidad de criarla con la finalidad de hacer estudios genéticos no era muy prometedora para esta última especie.

El estado del conocimiento transmitido era que, mientras en *C. capitata* encontramos una especie única distribuida por todo el mundo, contrariamente, bajo la denominación *A. fraterculus* podría estar oculto un complejo formado por varias entidades. Esto se postulaba exclusivamente por la existencia de polimorfismos citológicos y bioquímicos encontrados en muestras tomadas de la naturaleza. En condiciones de laboratorio, y debido a que era muy difícil hacer cruzamientos en esta especie, no existía información sobre compatibilidad entre razas. En este estado del conocimiento comenzaron los trabajos en el Instituto.

El tema de nuestro grupo de trabajo (la aplicación de métodos genéticos al control de poblaciones de plagas), requiere de un amplio conocimiento de los "procesos" biológicos de la especie a controlar. Como dichos métodos de control se basan en interferir los mecanismos hereditarios de las poblaciones naturales, la información sobre el comportamiento genético de la especie tiene que ser profunda. Por consiguiente para lograr éxito en alguna de estas técnicas de control se necesita de un gran esfuerzo de investigación sobre aspectos básicos de la especie.

Se pueden definir dos líneas de trabajo principales, que a su vez necesitan auxiliarse y retroalimentarse para seguir avanzando:

1º.- Se debe poner en marcha un manejo mínimo del material y del laboratorio y trabajar sobre el conocimiento logrado lo que va a permitir avanzar y mejorarlo, ya que esto es una tarea continua apoyada por toda la información que se va logrando. En un principio el éxito se mide por el número de adultos obtenidos en base al número de huevos colectados; más tarde se medirá analizando la capacidad reproductiva de los adultos obtenidos y, finalmente, evaluando otras medidas de comportamiento

eficaces para poder hablar de mejor calidad de los individuos obtenidos. Para lograr estas mejoras, por ejemplo, se deben realizar estudios que involucren la nutrición de las larvas o de adultos y la asociación de este factor con otros necesarios para la mejora del manejo de la especie. Un conocimiento externo de las condiciones ambientales más aptas es imprescindible. Pero el investigador debe también estar trabajando sobre la información que nos brinda la plaga en la naturaleza y también mejorar, en base a la información obtenida en el laboratorio, la forma de medir e interpretar los parámetros de las poblaciones salvajes; solo así podrá avanzar.

2°.- Se debe iniciar una búsqueda y/o producción de variaciones genéticas que permitan estudiar los mecanismos hereditarios de la especie. También aquí existe una "auto-nutrición" de la tarea que maneja el presente y el futuro del conocimiento en base a la información obtenida. Estos caminos son indispensables y en ellos se ha basado el avance del conocimiento en nuestro laboratorio.

Los primeros trabajos realizados sobre *C. capitata* en este laboratorio comenzaron en la mitad de la década del 70. En cambio, con *A. fraterculus* solo se comenzó después de 1990.

Las tareas desarrolladas hasta ahora fueron:

*- Para el manejo: Se realizaron estudios sobre factores ambientales en relación con el manejo de la cría. Los principales aspectos fueron: las necesidades de temperatura, humedad, ciclos de luz y los procesos nutricionales sobre las cuatro etapas de desarrollo (embrión, larva, pupa y adulto), y su efecto conjunto sobre el comportamiento de los individuos. Estos análisis se realizaron haciendo uso de variantes genéticas aportadas por la naturaleza o inducidas en el laboratorio.

*- Para lograr posibles avances sobre el conocimiento genético de la especie se debieron abordar, entre otros, los siguientes tópicos:

a.- Inducción de modificaciones genéticas para poder entender las bases de la herencia en estas especies y, en base a estos resultados, planear las posibles estrategias de control para modificar la dinámica de las poblaciones de las mismas. Generalmente éstas son mutaciones y translocaciones que, una vez producidas y

aisladas, necesitan importantes análisis que posibilitan su manejo (entiéndase por esto que las condiciones ambientales logradas permitan su máxima expresión) y el planeamiento cuidadoso para ser usadas eficientemente.

b.-Análisis citológico y genético del mecanismo de determinación sexual de cada especie, lo que necesita de un amplio manejo de materiales naturales y la búsqueda o producción de aberraciones. Nuestra experiencia, en el caso de *C. capitata*, fue que estos estudios permitieron, por un lado, encontrar el factor determinante de la masculinidad en el cromosoma Y de esta mosca, en un lugar físicamente cercano al centrómero, y por el otro, demostrar que no se requiere de la integridad total del elemento portador para su expresión, hecho confirmado luego con técnicas más sofisticadas por otros investigadores. Este resultado por sí solo, posibilitó la puesta en marcha de trabajos exitosos para la producción de líneas de sexado genético.

c.- Conocimiento de la variabilidad existente dentro del cariotipo. Esta tarea, además del uso de técnicas de rutina establecidas, requirió poner a punto protocolos específicos (bandeos y/o técnicas con sondas bioquímicas) para poder determinar con mayor precisión la naturaleza de dichas variaciones. La visualización de los "cariotipos" no solo brinda información básica sino que permite marcar los materiales para poder seguir los posibles procesos de aislamiento reproductivo, así como poder inspeccionar la pureza de los materiales utilizados en los procesos de control.

d.- Variantes bioquímicas, isoenzimáticas o moleculares. Técnicas que permitieron aumentar el número de loci disponibles para poder estimar con mayor exactitud el contenido genético del material sobre el que se trabaja y los posibles procesos evolutivos involucrados.

e.- Un programa de cruzamientos entre materiales diferenciados por localidad, huésped, polimorfismos de cariotipo y/o enzimático, para discernir si existen barreras reproductivas entre los mismos.

f.- Estudios sobre la influencia de la nutrición sobre los distintos estadios de desarrollo y los procesos reproductivos de las especies para cada una de las variantes que la componen. Es interesante notar que existen ejemplos de

influencia de la nutrición en los procesos reproductivos de ambos sexos. Hemos encontrado, por ejemplo, que la reproducción de la hembra, además de los controles genéticos, tiene diferentes respuestas asociados al ambiente (temperatura, alimento, stress) de la cría de larvas. Las manifestaciones de ellas son, el número de ovariolas, el desarrollo ovárico, y la postura de huevos. Sin embargo, los dos últimos están modificados además por la alimentación, la temperatura y la humedad del manejo del adulto.

Los resultados conseguidos hasta el momento en el IGEAF han permitido avances importantes. En *C. capitata* logramos producir materiales que permitirán proveer líneas de sexado genético con un paquete tecnológico que permitirá utilizarlas eficientemente mejorando, desde los puntos de vista biológico y económico, las cepas utilizadas hasta ahora en los criaderos de control de esta plaga de nuestro país. En *A. fraterculus* hemos logrado desmitificar preconceptos que imposibilitaban utilizar estrategias que requieran libre apareo para el control de esta especie, al menos en nuestro país y zonas limítrofes; de manera que, gracias a los resultados obtenidos en nuestro laboratorio (y en otros laboratorios con los que colaboramos) hoy es posible comenzar a desarrollar técnicas de control apoyadas en la genética para combatir también esta especie.

Bibliografía

- BASSO A., Y F. MANSO. 1999. Avances en el conocimiento biológico del complejo *Anastrepha fraterculus*. XXIX Congreso Argentino de Genética. IGEAF N 974.
- BASSO A. Y F. MANSO. 1999. Ausencia de barreras de aislamiento reproductivo en *Anastrepha fraterculus* (Wied). XXIX Congreso Argentino de Genética.
- BASSO A., Y F. MANSO. 2000. Análisis de los polimorfismos de tefrítidos revelados con HOECHST 33258. (Congreso Internacional de Entomología, Foz do Iguazú, Brasil)
- CLADERA J. L. 1995. Self-sexing strain of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) based on a gene that affects the rate of development. *Annals of the Entomological Society of America* 88: 353-356.
- CLADERA, J. L. 1997. Genetic markers, translocations and sexing genes on chromosome 2 of *Ceratitis capitata*. In: *Evaluation of Genetically Altered Medflies for Use in Sterile Insect Technique Programmes*. IAEA, Vienna.
- CLADERA J. L., C. ALBERTIA, H. F. CURTI, J. C. VILARDI, B. O. SAIDMAN. 1995. Mapping an Isozymic Gene Expressed in Pupae with Respect to Adult Markers in *Ceratitis capitata*. In: Steck, G. & B. MacPherson (eds.) *Fruit Fly Pests: a World Assessment*, St. Lucie Press.
- CLADERA J. L. Y M. A. DELPRAT. 1995. Genetic and cytological mapping of a "Y-2" translocation in the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata*. *Genome* 38: 1091-1097.
- CLADERA J. L., C. E. STOLAR, M. A. DELPRAT, J. M. PIZARRO Y F. C. MANSO. 1999 Towards large scale rearing of sexing strains based on the locus sw. 3rd Research Coordination Meeting "A Molecular and genetic approach to develop sexing strains for field application in fruit fly programs". Tapachula, México.
- MANSO F. 2000. Estado del conocimiento de *Anastrepha fraterculus* (WIED). II Taller Internacional de Moscas de los Frutos, Argentina.
- MANSO F. Y A. BASSO. 2000. *Anastrepha fraterculus* (Wied): Una sola especie. II Taller Internacional de Moscas de los Frutos, Argentina.
- MANSO F. Y E. LIFSCHITZ. 1992. Nueva metodología genética para el mejoramiento de la eficiencia de la "Técnica del macho estéril" en el control de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata*. *Ciencia e Investigación* 44(4): 225-228.
- MANSO F., J. PIZARRO Y J. L. CLADERA. 1999. Herencia de la postura y caracteres morfofisiológicos del ovario en el cruzamiento entre salvajes y mutantes sw de *Ceratitis capitata*, Wied. XXIX Congreso Argentino de Genética.

- PIZARRO J. M., F. C. MANSO Y J. L. CLADERA. 1997. New allele at a locus affecting developmental time in Mediterranean fruit fly and its potential use in genetic sexing at the egg stage. *Annals of the Entomological Society of America* 90: 220-222.
- STOLAR C. E., M. A. DELPRAT, J. M. PIZARRO, F. C. MANSO, Y J. L. CLADERA. 1999. Relación de marcadores morfológicos y sitios de translocación con la estabilidad del sexado genético en *Ceratitis capitata*. XXIX Congreso Argentino de Genética.
- STOLAR C. E., J. M. PIZARRO, M. A. DELPRAT, F. C. MANSO Y J. L. CLADERA. 1999. Translocation breakpoints and morphological markers on chromosome 2 of *Ceratitis capitata*. 3rd Meeting WGFFWH, Guatemala.
- STOLAR C. E., M. VISCARRET Y J. L. CLADERA. 2000. Sexado genético con el gen sw de *Ceratitis capitata*: Aumento de escala de cría e investigación de las condiciones para la separación masiva de sexos. XXXIII Reunión Anual Sociedad de Genética de Chile. Chile.
- VERA M. T., F. C. MANSO, M. A. DELPRAT Y J. L. CLADERA. 1998. Screening for compatibility problems and dysgenic strains in *Ceratitis capitata*. Fifth International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance, Penang, Malaysia.

Una alternativa biológica para el control de la “polilla del tomate”.

M. Virginia Colomo¹ y D. Carolina Berta¹⁻²

1- Fundación Miguel Lillo

2- CONICET-INSUE "Dr Abraham Willink"

e-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

En la Argentina el cultivo del tomate, *Lycopersicon esculentum* abarca una superficie aproximada de 25.000 has. En Tucumán, con 750 has sembradas (año 2000), es una producción de primicia (invierno-primavera) con alto valor en el mercado de comercialización interna, este cultivo hortícola es uno de los más importantes en los departamentos provinciales de Trancas, Chicligasta, Lules y Famaillá, pertenecientes a las regiones agrológicas de las cuencas y valles intermontanos y pedemonte (Zuccardi & Fadda, 1985).

La plaga que causa mayores problemas fitosanitarios en esta hortaliza es la “polilla del tomate” *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917). Es un lepidóptero perteneciente a la familia Gelechiidae, de amplia distribución en el mundo, con varias especies de importancia económica, principalmente plagas de solanáceas. *Tuta* Strand, 1910 (= *Scrobipalpuloides* Povolny, 1987), de origen Neotropical, incluye 8 especies que se distribuyen principalmente en América del Sur y una especie en Cuba. De éstas, sólo una o dos especies llegan a los subtrópicos de la región Neártica, ocupando hábitats arenosos y salinos; algunas especies son minadoras de Chenopodiaceae (Povolny, 1994).

Esta preocupante plaga fue citada en Venezuela, Ecuador, Colombia, Brasil, Perú, Chile, Bolivia y Argentina. En la Argentina se la registró por primera vez entre los años 1964 a 1969, al haber ingresado desde Chile, por Mendoza, a través de una partida de tomate, por falta de control sanitario. Desde ese momento su expansión fue rápida, constituyendo un problema bastante serio en varias partes del país, afectando la economía y rendimiento del tomate. Fue declarada plaga nacional por disposición 285/69 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, a solicitud de la Cátedra de Zoología

Agrícola de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Univ. Nacional de Cuyo, Mendoza. Los mayores daños se han detectado en el NOA (Tucumán, Salta y Jujuy) donde han ocasionado en muchos casos, hasta 100 % de pérdidas en la producción (Basco, 1980). También se han registrado sus efectos perjudiciales en otras zonas productoras del país, como La Rioja, San Juan, Santa Fé, Buenos Aires y Misiones.

En climas cálidos y secos la población de la polilla es muy elevada y puede tener hasta 6 generaciones al año. Pasa el invierno como pupa en el suelo o en rastrojos de cultivos abandonados, pero cuando las temperaturas no son muy bajas pueden pasar el invierno como adultos. Atacan tempranamente los almácigos y desde allí se propagan a los cultivos. Generalmente la invasión se produce por la periferia y avanza hacia el centro del mismo.

Es conocido que el daño que produce esta plaga ocurre durante la etapa larval, a lo largo de sus cuatro estadios, la que daña los folíolos, formando minas o zonas translúcidas al consumir el mesófilo, también daña el fruto perforándolo y consumiendo su interior, facilitando la entrada de microorganismos por los orificios de entrada y salida de las larvas, provocando la podredumbre del mismo, lo que produce la pérdida total del fruto (Colomo y Berta, 1995).

Los adultos varían de 6 a 9 mm de largo, de color gris con tonalidades pardas y doradas que le dan un aspecto jaspeado. Depositán sus huevos sobre las hojas, de los que nacen pequeñas larvas de color blanquecino que penetran en el tejido foliar produciendo excavaciones o minas. Las larvas maduras tienen una coloración verde y miden aproximadamente 8 mm de longitud. Luego pasan a pupa, dentro de una cámara que

construyen en el suelo o bien en las hojas de la planta, en un capullo de tejido sedoso.

Los huéspedes preferidos de *T. absoluta* son 2 especies cultivadas, el tomate (*L. esculentum*) y la papa (*Solanum tuberosum*), pero también fue registrada atacando al tabaco (*Nicotiana tabacum*). Varias especies de Solanaceae silvestres fueron citadas como hospedadoras, entre ellas: *L. puberulum*, *Solanum* sp, *S. nigrum*, *S. saponaceum*, *Datura stramonium* (Vargas 1970, Mallea *et al.*, 1972 y Marsh, 1979).

El grave problema que se produce en los cultivos de tomate de nuestra provincia por la acción de la “polilla del tomate” ha ocasionado la necesidad de arbitrar medidas adecuadas para su control. Además del control químico generalmente aconsejado por algunos investigadores preocupados por esta problemática, existe otra manera complementaria con un sistema de bajo impacto ambiental, el control biológico, basado en el uso de los enemigos naturales de la plaga. Este tipo de control, convenientemente integrado con técnicas de cultivo apropiadas y el uso de agroquímicos de baja toxicidad ambiental, permitirían un manejo integrado de la plaga, protegiendo los enemigos naturales y restaurando la diversidad biológica del ecosistema.

Hasta el momento se citaron numerosos enemigos naturales (E.N.) de esta polilla en los cultivos de tomate, pero éstos no efectúan un eficiente control, probablemente debido a varios factores como el elevado número de aplicaciones de agroquímicos que se realizan durante el desarrollo de la planta, los momentos no oportunos de aplicación y/o la inadecuada elección del producto. Los E.N. están representados por predadores, parasitoides y algunos agentes patógenos, que son muy sensibles a los insecticidas, los que perduran poco tiempo en el agroecosistema. Además, como ya se conoce, estos productos crean resistencia con mayor agresividad por el ataque de la plaga. Vargas (1970) citó 3 predadores y 8 parasitoides obtenidos de esta plaga en Chile. Varios autores aportaron al conocimiento de los E.N. de *T. absoluta*, tales como Vargas (1970),

Marsh (1979), Rojas (1981), Redolfi y Vargas (1983), Ripa (1983), Larraín (1986), García Roa (1989), Haji *et al.* (1991), Uchoa F. y Campos (1993), Geraud P. *et al.* (1995) y en Argentina, Mallea (1970), y Botto (1999), entre otros.

Los primeros resultados obtenidos de relevamientos sobre los E.N. de *T. absoluta* en cultivos de tomate en la zona de pedemonte de la localidad de Lules, Tucumán, han demostrado que los principales biorreguladores son los himenópteros parasitoides. Debido al escaso conocimiento que se tiene sobre éstos en Argentina y a la ausencia de un trabajo que reúna la información existente sobre este grupo en relación con *T. absoluta*, se ha decidido encarar el estudio de ellos, recopilando y aportando nuevos conocimientos que contribuyan a desarrollar futuras investigaciones para un manejo adecuado de esta especie plaga.

Los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas desde hace 5 años, han permitido conocer un valioso complejo de 17 especies de himenópteros parasitoides de la polilla del tomate, de los cuales 12 fueron obtenidos en nuestro relevamiento (Colomo *et al.*, en prensa).

De acuerdo a su comportamiento estos parasitoides se pueden clasificar en tres grupos: los que parasitan o atacan a la plaga en el estado de huevo (se registran cuatro especies), los que atacan en el estado de larva (11 especies) y los llamados ovo-larvales, es decir que parasitan el huevo y completan su desarrollo en la larva de la polilla (dos especies).

También se realizaron estudios para conocer la magnitud de la mortalidad de las larvas causadas por estos biorreguladores. El valor máximo de mortalidad registrado por este valioso complejo de parasitoides llegó casi a un 50%, que coincidió con el período en que la plaga alcanza niveles críticos (octubre con temperatura promedio de 25 °C y HR promedio de 60%).

Entre las especies de microhimenópteros obtenidas, las más promisorias por su abundancia y frecuencia para el control de la polilla, son el endoparásitoide *Pseudapanteles*

dignus (Muesebeck) (Braconidae) y el ectoparasitoide *Dineulophus phthorimaeae* De Santis (Eulophidae) con una abundancia del 54% y 31% del total de parasitoides, respectivamente.

Los resultados logrados con relación a la dinámica estacional de la plaga, que se hace importante desde mediados de octubre, y que coincide con la máxima abundancia de parasitoides, permiten, si es necesario, usar insecticidas selectivos que no afecten a la población de enemigos naturales. Como complemento, sería deseable realizar crías masivas y liberaciones de las especies de parasitoides más prometedoras, a fin de reponer la población natural, dañada por los agroquímicos.

Reemplazar totalmente éstos productos químicos quizás sea aun una quimera en el modelo agronómico actual, pero no puede negarse la necesidad de poner en práctica metodologías que permitan una producción orgánica, proteger el medio ambiente y porqué no, como una estrategia para la conservación de la biodiversidad.

Bibliografía

- BOTTO, E. N. 1999. Control biológico de plagas hortícolas en ambientes protegidos. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 58(1-2): 58-64.
- COLOMO DE CORREA, M. V. & D. C. BERTA DE FERNÁNDEZ. 1995. Fluctuación de la población de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera, Gelechiidae) en plantaciones de tomate en el departamento Lules, Tucumán. *Acta zool. lilloana* 43(1): 165-177.
- COLOMO, M. V., D. C. BERTA & M. J. CHOCOBAR. En prensa. El complejo de himenópteros parasitoides que atacan a la "polilla del tomate" *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) en la Argentina. *Acta zool. lilloana*.
- GARCIA ROA, F. 1989. Plagas del tomate y su manejo. Palmira. Colombia, ICA, 19 pp.

- GERAUD-POUEY, F., D. T. CHIRINOS & G. RIVERO. 1995. Artrópodos asociados con el cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) en Venezuela. *Bol. Entomol. Venez. N. S.* 10(1): 31-49.
- HAJI, F. N. P., L. C. L. FREIRE & R. S. DINIZ. 1991. Perspectivas de controle da traça do tomateiro no Submédio São Francisco, com *Trichogramma pretiosum*. En Resumos. Congresso Brasileiro de Entomologia, 13, Recife, p. 252.
- LARRAIN, P. 1986. Evaluación de la mortalidad y parasitismo por *Dineulophus phthorimaeae* (De Santis) (Hym, Eulophidae) en larvas de la polilla del tomate *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick). *Agricultura Técnica* 46(2): 227-228
- MARSH, P. M. 1979. Descriptions of new Braconidae (Hymenoptera) parasitic on the potato tuberworm and on related Lepidoptera from Central and South America. *J. Wash. Acad. Sci.* 69(1): 12-17.
- POVOLNY, D. 1994. Gnorimoschemini of southern South America VI: identification keys, checklist of Neotropical taxa and general considerations (Insecta, Lepidoptera, Gelechiidae). *Steenstrupia* 20(1): 42 pp.
- REDOLFI DE HUIZA, I. & G. VARGAS DE PITTÁ 1983. *Apanteles gelechiidivoris* Marsh (Hym.: Braconidae) parasitoide de "Las polillas de la Papa" (Lep.: Gelechiidae) en el Perú. *Rev. per. Ent.* 26(1): 5-7.
- RILEY, C. U. 1879. Parasites of the cotton worm. *Canad. Ent.* 11: 161-162.
- RIPA, R. 1983. Dos plagas importantes del tomate. *IPA La Platina* 18: 22-24.
- ROJAS, P. S. 1981. Control de la polilla del tomate: Enemigos naturales y Patógenos. *IPA La Platina* 8: 18-20.
- UCHOA-FERNANDES, M. A. & W. G. CAMPOS, 1993. Parasitóides de larvas e pupas da traça-do-tomateiro, *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera, Gelechiidae). *Revta Bras. Ent.* 37(3): 399-402.

VARGAS, H. 1970. Observaciones sobre la biología y enemigos naturales de la polilla del tomate, *Gnorimoschema*

absoluta (Meyrick). (Lep. Gelechiidae). *Idesia* 1: 75-110.

Microtribología biológica

Dai, Zhendong; Goodwyn, Pablo; Gorb, Olena Dr.; Gorb, Stanislav ; Kastner, Victoria; Niederegger, Senta; Peressadko, Andrei; Vötsch, Walter. (por orden alfabético)

Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Abteilung Biochemie, Spemannstr. 35, D-72076 Tübingen, Deutschland/Germany

Introducción

La superficie de la cutícula de los artrópodos usualmente tiene una microestructura poligonal reflejando la forma de las células epidérmicas debajo. Además numerosos estudios han demostrado la notable diversidad de las protuberancias de la superficie de la cutícula de los artrópodos.

Existen protuberancias del integumento no articuladas (espinas y peines) y otras articuladas (pelos y setas). También existen aquellas conocidas como microtriquias que son microestructuras cuticulares originadas en número variable por una única célula epidérmica.

Las protuberancias cuticulares cumplen diversas funciones, tales como limpieza, almacenar aire, mantener el equilibrio térmico e hídrico, incrementar la actividad aerodinámica de la superficie, generación de sonido, trituración de alimento, etc. Muy frecuentemente las microesculturas sirven para la fijación.

La fricción es el principio por el cual la mayoría de los sistemas de fijación operan. Provee fijación o limitación de movimiento entre dos superficies en contacto, con la ayuda de diversos tipos de microtriquias o setas especializadas localizadas en una o ambas superficies complementarias. La presencia de pequeñas protuberancias incrementa las fuerzas de fricción entre las dos superficies en contacto, y puede resultar en fijación entre dichas superficies.

Estudiamos sistemas funcionales en artrópodos tales como almohadillas plantales, sistemas de fijación (inmovilización) de cabeza, mecanismos de acoplamiento alar, y áreas intersegmentales de articulaciones. Estas son todas superficies de fricción que evolucionaron para fijar partes del cuerpo entre sí, o con el sustrato.

Diseño y biomecánica de estructuras biológicas microfriccionales

El proyecto estudia sistemas biomecánicos de superficies friccionales que han evolucionado para fijar partes del cuerpo entre sí, o para fijarse a un sustrato. Este proyecto de investigación básica incluye aportes de varias disciplinas como zoología, biología estructural, física y ciencia de los materiales. El objetivo principal es investigar la ultraestructura, propiedades materiales y performance de fijación-liberación de tales sistemas.

El estudio incluye a una amplia gama de estructuras del integumento de los artrópodos adaptadas para la fijación. Para demostrar los diferentes principios de morfología, ultraestructura y biomecánica de sistemas microfriccionales, evaluamos experimentalmente varios ejemplos y delineamos las reglas generales de las interrelaciones entre diseño y función.

Es muy probable que los resultados de nuestro estudio sean útiles para áreas de alta tecnología, tales como micromecánica y la ciencia de materiales compuestos.

Métodos

Ultraestructura de la cutícula. Métodos estándar de microscopía electrónica de transmisión, y de barrido de alta resolución. Varios métodos como tratamientos con quitinasas, potaseado, congelación por “shock”, crio fractura, criosustitución, deshidratación de punto crítico, así como MEB de preparados semifinos. También se utiliza el microscopio electrónico de fuerza atómica (AKM o AFM). Estos métodos son llevados a cabo con la ayuda de la Unidad de Microscopía del MPI für Entwicklungsbiologie.

Propiedades de materiales. La dureza y propiedades elásticas de la cutícula y sus microestructuras son estudiadas mediante testers de microfuerzas. Estos métodos son utilizados para comparar las propiedades de los materiales de superficies complementarias, y la dependencia de parámetros físicos en la dimensión y forma de las microprotuberancias.

Medición de fricción y de adhesión. Estamos midiendo la dependencia de las fuerzas de fricción y de adhesión de los sistemas de fijación de artrópodos con respecto al tamaño, forma, direccionalidad de las microestructuras y la presencia de secreciones adhesivas o lubricantes. Las superficies son testeadas en contacto con su contraparte natural, y en contacto con varias superficies artificiales adhesivas o lubricantes.

Los siguientes temas son de interés principal para nosotros:

- Diseño de superficies friccionales
- Diseño de superficies complementarias
- Actividad direccional de fuerzas friccionales
- Performance de fijación-liberación
- Función de secreciones cuticulares
- Análisis de movimiento de los sistemas de fijación

Diseño de superficies friccionales. El diseño de superficies friccionales adaptadas para la fijación depende de las fuerzas externas que actúan sobre las superficies en contacto. Los animales que son capaces de caminar en pendientes lisas o debajo de una superficie,

tienen una enorme gama de dimensiones y pesos. Estamos investigando la interdependencia de la performance de la fijación en el peso y la dimensión del animal, dimensiones de los órganos de fijación, y la estructura de las protuberancias en sí.

Diseño de superficies complementarias. La dimensión y densidad de protuberancias en una superficie depende de aquellas en la superficie complementaria. Pero esta dependencia puede ser diferente, en sistemas diferentes. En los denominados “sistemas simétricos”, tienen un diseño similar ambas superficies, mientras que en los “asimétricos” las protuberancias tienen densidad y estructuras diferentes. Estamos cuantificando varios ejemplos de ambos sistemas y analizando las propiedades mecánicas y friccionales.

Actividad direccional de fuerzas friccionales. Dado que las estructuras en ambas superficies normalmente están orientadas tridimensionalmente, muchos sistemas de fijación son direccionalmente activos: las fuerzas friccionales difieren en diferentes direcciones. Utilizando el biotester Tetra-Basalt-01, podemos caracterizar la direccionalidad de las fuerzas friccionales.

Estructura de los materiales y propiedades de las superficies complementarias. La dureza y la elasticidad de la macro y microestructura de una superficie depende de las características de su correspondiente. Partiendo de estudios previos hemos hipotetizado que un sistema biológico “antifriccional” debería incluir dos superficies duras, lisas y circulares que son frecuentemente vistas en las articulaciones de las piezas bucales de algunos insectos. Al contrario, un sistema “friccional” debería incluir al menos una superficie más o menos flexible. Las diferentes superficies especializadas cuticulares en insectos muestran el espectro completo desde puramente antifriccionales hasta estructuras estrictamente friccionales.

Performance de fijación y liberación. Los insectos pueden pegarse a la superficie del sustrato por un tiempo prolongado, usando sus almohadillas de fijación. La pata de un insecto

corriendo puede pegarse y despegarse varias veces en milisegundos. Estamos estudiando las bases morfológicas y ultraestructurales de tales performances rápidas.

Función de las secreciones cuticulares. Dependiendo del tipo de secreción (adhesiva o lubricante), las fuerzas de adhesión en el área de contacto pueden incrementarse o decrecer. Hemos demostrado previamente para varios sistemas de fijación, la presencia de sustancias de secreción conteniendo lípidos, en el área de contacto entre dos superficies. Ha sido demostrado en experimentos preliminares que esta secreción es absolutamente necesaria para la performance de los sistemas de fijación. Estamos aclarando la función exacta de la secreción.

Análisis de movimiento de sistemas de fijación. Para aclarar cuestiones de diseño de superficies es necesario comprender el funcionamiento completo del movimiento. Para este propósito, los sistemas en movimiento son filmados utilizando cámaras normales y de alta velocidad, y luego son digitalizados y analizados. El modelado del movimiento tridimensional en varios mecanismos biológicos tales como el sistema de salto de la chicharrita *Cercopis vulnerata*, el arolio de la abeja común, y el sistema unguitractor del escarabajo pelotero, están actualmente en progreso.

Aplicación del proyecto a áreas de alta tecnología. El estudio multidisciplinario de los mecanismos de fricción biológica ayudará al entendimiento de la biomecánica de órganos de fijación. Este proyecto orientado hacia la ciencia básica ha sido desarrollado tomando varias disciplinas: zoología, biología estructural, física, y ciencia de materiales. Sin embargo los resultados de estos estudios serán útiles para el desarrollo de la micromecánica, y la ciencia de materiales de materiales compuestos. Los datos de la estructura de superficies biológicas friccionales pueden ser usados por ejemplo en la ingeniería de microrrobots medicinales. Los resultados del estudio de la arquitectura ultraestructural de la cutícula de los insectos, junto con los datos de las propiedades mecánicas pueden dar ideas para la

“biomimética” de nuevos materiales compuestos superficie-activos. Todavía un área de posible aplicación es el control de plagas. Las almohadillas adhesivas frecuentemente están precisamente adaptadas para fijarse a una determinada superficie de la planta huésped. La manipulación genética de la superficie de la planta huésped podría evitar la fijación de insectos determinados a esta superficie.

Estamos trabajando junto con tribólogos y especialistas en ciencias de los materiales. Además, la colaboración con otras instituciones en Alemania y el exterior hace posible la utilización de equipamiento moderno.

Este proyecto está subvencionado por el Federal Ministry of Education, Research and Technology (BMBF, Project BioFuture 0311851).

Bibliografía

- BOUCHARD, P. and S. GORB. 2000. The elytra-to-body binding mechanisms of the flightless rainforest beetle *Tabarus montanus* Kaszab (Coleoptera: Tenbrionidae). *Arthropod structure and development* 29: 323-331
- FRANTSEVICH, L. I. and S. N. GORB. 1998. The probable purpose of the mid-coxal prong in Brachycera (Diptera). *Naturwissenschaften* 85: 31-33.
- GORB S. N. 1998. Frictional surfaces of the elytra to body arresting mechanism in tenebrionid beetles (Coleoptera: Tenebrionidae): design of co-opted fields of microtrichia and cuticle ultrastructure. *Int. J. Insect Morphol. Embryol.* 27(3): 205-225.
- GORB S. N. 1998. Origin and pathway of the epidermal secretion in the damselfly head-arresting system (Insecta: Odonata). *J. Insect Physiol.* 44(11): 1053-1061.
- GORB S. N. 1998. The design of the fly adhesive pad: distal tenent setae are adapted for the delivery of an adhesive secretion. *Proc. Roy. Soc. London. B* 265: 747-752.
- GORB S. N. 1998. Functional morphology of the head-arresting system in Odonata.

- Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). 132 p.
- GORB S. N. 1999. Ultrastructure of the thoracic dorso-medial field (TDM) in the elytra-to-body arresting mechanism in tenebrionid beetles (Coleoptera: Tenebrionidae). *J. Morphol.* 240: 101-113.
- GORB S. N. 1999. Serial elastic elements in the damselfly wing: mobile vein joints contain resilin. *Naturwissenschaften* 86: 552-555.
- GORB S. N. 1999. Evolution of the dragonfly head-arresting system. *Proc. Roy. Soc. London B* 266: 525-535.
- GORB S. N. and R. BEUTEL. 2000. Head-capsule design and mandible control in the beetle larva: a three-dimensional approach. *J. Morphol.*
- GORB S., L. GORB and V. KASTNER. 2001. Scale effects on the attachment pads and friction forces in Syrphid flies (Diptera: Syrphidae). *J. Exp Biol.* 204: 1421-1431
- GORB, KESEL and BERGER. 2000. Microsculpture of the wing surface in Odonata: Evidence for cuticular wax covering. *Arthropod structure and development* 29: 129-135
- SCHERGE M. and S. GORB, 2001. *Biological Micro- and Nanotribology - Nature's Solutions*. Springer-Verlag Heidelberg, Germany XIII, ISBN 3-540-41188-7: 304 pp. 164 figs.
- STADLER H, M. MONDON, M. WALLENTIN, J. JIAO, Y. ZIEGLER and S. GORB. 2001. Viscosity force of the fly's pad secretion measured by atomic force microscopy. *Biona-Report 15. 5th Bionik-Kongress, Dessau 2000*.
- STANISLAV GORB, 2001. *Attachment Devices of Insect Cuticle*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, ISBN 0-7923-7153-4: 320 pp.

Traducción del homepage: ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
por Pablo Perez Goodwyn pablo.goodwyn@tuebingen.mpg.de

**Estudio de la relación entre tres niveles tróficos:
" Efecto de los tricomas glandulares de *Lycopersicum esculentum* Miller
en la interacción establecida entre arañas tetraníquidas y ácaros
fitoseidos (Acari: Tetranychidae: Phytoseiidae)"**

Claudia V. Cédola

Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE)

e-mail: ccedola@arnet.com.ar

El cinturón verde hortícola del Gran Buenos Aires y Gran La Plata comprende una amplia franja imaginaria trazada tomando como centro la ciudad de Buenos Aires. Se cultivan una gran variedad de hortalizas, entre las que se destacan: tomate, pimiento, lechuga y frutilla, entre otras. Las mismas son cultivadas en condiciones de campo o bien en ambientes protegidos, modalidad de producción que ha crecido en los últimos años (Murray & Yomi, 1995).

El cultivo de tomate, típico de la zona platense, ha incrementado en estos años la superficie de cobertura y por consiguiente la producción. Entre las numerosas plagas que atacan este cultivo, se destacan los ácaros tetraníquidos y en

especial *Tetranychus urticae* Koch, vulgarmente conocida como araña de las dos manchas. En nuestro país estos ácaros son combatidos tradicionalmente con la aplicación de acaricidas y en países europeos y los Estados Unidos mediante la combinación de acaricidas y ácaros predadores de la Familia Phytoseiidae (Helle & Sabelis, 1985). Este grupo de acarófagos ha sido empleado exitosamente en planes de manejo integrado de plagas en cultivos como poroto, pepino, frutilla, manzano (Hussey & Scopes, 1985) aunque con resultados dudosos sobre tomate (Manzaroli & Benuzzi, 1995). En la zona hortícola platense, *Neoseiulus californicus* es el principal enemigo natural de *T. urticae*, habiendo demostrado ser un promisorio agente

de control de esta plaga, en el cultivo de frutilla (Greco *et al.*, 1999).

El efecto de las plantas sobre los niveles tróficos superiores ha sido ampliamente documentado (Price *et al.*, 1980; Barbosa & Letourneau, 1988). El tomate, mediante la presencia de pelos glandulares o la emanación de compuestos volátiles inhibe o estimula, dependiendo de las especies, las interacciones entre los herbívoros y los enemigos naturales (Barbosa & Letourneau, 1988).

Dentro de este contexto, el trabajo de tesis consistió en analizar el papel que la pilosidad del tomate ejerce en la interacción establecida entre *T. urticae* y *N. californicus*.

Se estudió el efecto de la pilosidad del tomate, sobre la supervivencia y fecundidad de *T. urticae* y *N. californicus* utilizando dos híbridos comerciales de diferente pilosidad Parador (23.67 ± 4.77 pelos/ 19.63 mm^2) y Fortaleza (48.33 ± 8.21 pelos/ 19.63 mm^2). La fecundidad de *T. urticae* sobre tomate fue menor a la registrada sobre otras plantas hospedadoras (ej. frutilla, poroto) y fue a su vez menor sobre el híbrido más piloso. No se observaron efectos sobre la supervivencia. Por el contrario, la pilosidad afectó la supervivencia de los estados ninfales de *N. californicus* mientras que no afectó la fecundidad.

Se analizaron aspectos de la interacción predador presa, para lo cual se estudió la respuesta funcional y numérica del predador y se calcularon las tasas de incremento de ambas especies. La respuesta funcional ajustó tanto a la de tipo II (Holling) como a la de tipo III (Gompertz), mostrando baja eficiencia de consumo. Las tasas de ataque calculadas fueron menores a las halladas sobre otras plantas hospedadoras y especies de fitoseídos. La respuesta numérica, fue afectada negativamente por la pilosidad, actuando especialmente sobre la supervivencia de las formas ninfales (larvas y protoninfas). Las tasas de incremento de *T. urticae* fueron mayores sobre el híbrido menos piloso (Parador) donde la densidad de *T. urticae* fue mayor al final del ensayo. Las tasas de incremento de *N. californicus* sobre

ambos híbridos fueron negativas, evidenciando la ausencia de interacción con su presa.

Paralelamente a estos estudios, se efectuó un relevamiento de la acarofauna y entomofauna benéfica asociada al tomate y se analizaron las fluctuaciones poblacionales de estas especies. Se detectó la presencia de dos nuevos enemigos naturales de *T. urticae* no citados anteriormente para la Argentina: *Euseius ho* (Acari: Phytoseiidae) y *Feltiella insularis* (Diptera: Cecidomyiidae). Se observó que mientras *T. urticae* alcanzó densidades de 250 formas móviles por folíolo, *N. californicus* nunca sobrepasó densidades de 0.04 formas móviles por folíolo.

Los resultados de este trabajo permitieron sacar las siguientes conclusiones: el tomate no constituye un buen recurso para la araña, debido a que afecta negativamente su fecundidad, efecto que se incrementa con la pilosidad de la planta. Por su parte, *N. californicus* no logra establecerse en forma efectiva sobre este cultivo e interactuar con la presa. A raíz de ello, el tomate podría constituir un refugio espacial donde se albergan bajo determinadas condiciones, las poblaciones de *T. urticae*. Debido al bajo desempeño de *N. californicus* en el cultivo de tomate, no se lo recomienda para realizar liberaciones de tipo inundativas o inoculativas dentro del marco del manejo integrado de plagas.

Este trabajo fue realizado bajo la dirección de la Dra. Norma E. Sánchez y la co-dirección del Dr. Gerardo G. Liljesthröm. Facultad de Ciencias Naturales y Museo - Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Bibliografía

- BARBOSA, P. & LETOURNEAU, D. 1988. Novel aspects of insect-plant interactions. 362 p.
- GRECO, N., G. LILJESTHRÖM & N. SÁNCHEZ. 1999. Spatial distribution and coincidence of *Neoseiulus californicus* and *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae: Phytoseiidae) on strawberry. *Exp. Appl. Acarol.* 23: 567-580.

- HELLE, W. & M. SABELIS. 1985. Spider Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control, vol. 1A - vol. 1B. Helle & Sabelis (eds.) *Elsevier Science Publishers, Amsterdam. The Netherlands*.
- HUSSAY, B. & N. SCOPES. 1985. Biological pest control. The glasshouse experience. Blandford Press, Dorset. 550 p.
- MANZAROLI, G. & M. BENUZZI. 1995. Pomodoro in serra, lotta biológica e integrata. *Culture protette* (1): 41-47 p.
- MURRAY, M. & A. YOMI. 1995. Aspectos a considerar para un correcto manejo postcosecha de tomates. *Boletín Hortícola*, Año 3, N° 9. F.C.A y F - U.N.L.P - I.N.T.A.
- PRICE, P., C. BOUTON, P. GROSS, B. MCPHERON, J. THOMPSON & A. WEIS. 1980. Interactions among three trophic level. Influence of Plants on interactions between insect herbivores and natural enemies. *Ann Rev. Ecol. Syst.* 11: 41-65.

Entrevistas



Tesistas

Estudio de la fauna ectoparásita (Acari, Phthiraptera y Siphonaptera) de roedores sigmodontinos (Rodentia: Muridae) de Punta Lara, provincia de Buenos Aires.

Marcela Lareschi

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

e-mail: ferpao@netverk.com.ar

helminthos@cepave.com.ar

El objetivo del trabajo de tesis fue caracterizar la estructura de la fauna ectoparásita de los roedores sigmodontinos de Punta Lara. El mismo se enmarcó en la hipótesis general de que la riqueza, diversidad, abundancia y prevalencia de los ectoparásitos varían de acuerdo a las especies hospedadoras, sexo y las diferentes estaciones del año. La comunidad hospedadora estuvo compuesta mayoritariamente por las siguientes especies, constituyendo un recurso rico y diverso cualitativa y cuantitativamente, que se mantuvo relativamente constante a lo largo del año:

Muridae: Sigmodontinae: *Oxymycterus rufus* (Fischer, 1814), *Scapteromys aquaticus* Thomas, 1920, *Oligoryzomys flavescens* (Waterhouse, 1837) y *Akodon azarae* (Fischer, 1829). Se recolectaron ectoparásitos de las siguientes 22 especies: **Acari,** Laelapidae: *Androlaelaps fahreholzi* (Berlese, 1911), *Androlaelaps rotundus* (Fonseca, 1935), *Gigantolaelaps mattogrossensis* (Fonseca, 1939), *Laelaps echidninus* Berlese, 1887, *Laelaps manguinhos* Fonseca, 1935, *Laelaps paulistanensis* Fonseca, 1935 y *Mysolaelaps microspinosus* Fonseca, 1935; Macronyssidae: *Ornithonyssus bacoti* (Hirst, 1913); Ixodidae: *Ixodes loricatus* Neumann, 1899; Trombiculidae: *Trombicula alfreddugesi* Oudemans, 1920; **Insecta:** Phthiraptera: Hoplopleuridae: *Hoplopleura aitkeni* Johnson, 1972, *Hoplopleura scapteromydis* Ronderos, 1965 y *Hoplopleura travassosi* Werneck, 1932; Siphonaptera: Rhopalopsyllidae: *Polygenis (Neopolygenis) atopus* (Jordan & Rothschild, 1922), *Polygenis (Neopolygenis) massoi* Del Ponte, 1967, *Polygenis (Neopolygenis) pradoi* (Wagner, 1937), *Polygenis (Neopolygenis) puelche* Del

Ponte, 1963, *Polygenis (Polygenis) axis axis* (Jordan & Rothschild, 1926), *Polygenis (Polygenis) bohlsi bohlsi* (Wagner, 1937), *Polygenis (Polygenis) platensis platensis* (Jordan & Rothschild, 1908), *Polygenis (Polygenis) rimatus* (Jordan, 1932), *Polygenis (Polygenis) tripus* (Jordan, 1933). Respecto de los conocimientos previos, las cuatro especies hospedadoras ampliaron su registro de especies ectoparásitas conocidas; asimismo, de las 22 especies ectoparásitas muestreadas, 11 ampliaron su nómina de hospedadores conocidos y se registraron 17 asociaciones ectoparásito-hospedador nuevas. Si bien las 22 especies eran sumamente diversas, aquellas pertenecientes a una misma familia, mostraron similitudes en sus patrones morfológicos y bioecológicos. Considerando a las cuatro especies hospedadoras, *S. aquaticus*, el hospedador de mayor tamaño corporal, brindó los mejores recursos, favoreciendo la infección por ectoparásitos y satisfaciendo los requerimientos más variados de las diferentes especies: todos sus ejemplares estaban parasitados y presentó los valores más elevados de abundancia media, riqueza y diversidad específicas de ectoparásitos. Además, mostró el mayor número de asociaciones positivas con las especies ectoparásitas. En las cuatro especies hospedadoras, las características particulares de los roedores machos favorecieron la colonización por ectoparásitos y en la mayoría de los casos las poblaciones ectoparásitas alcanzaron valores más elevados de abundancia media que en las hembras. Sin embargo, diferenciando a los hospedadores de cada especie en machos y hembras, la riqueza específica de ectoparásitos

fue inferior a la riqueza total y tampoco se alcanzó el valor total agrupando a los hospedadores según la estación del año en que fueron capturados, independientemente de su sexo. A partir de la caracterización de cada especie ectoparásita, se describió la estructura de la fauna en su conjunto, principalmente analizando las variaciones de la abundancia media, la relación varianza/media, la prevalencia y la preferencia, en los hospedadores de diferente especie y sexo y en cada estación del año. A partir de estos análisis y conjuntamente con la determinación del hospedador real de cada

especie, se estableció el flujo de intercambio de ectoparásitos entre los roedores hospedadores, interpretando así el posible funcionamiento de la fauna ectoparásita de la comunidad de roedores sigmodontinos que habitan en Punta Lara.

Esta tesis fue dirigida por el Dr. Gerardo Liljesthröm (CEPAVE) y el jurado que evaluó la misma estuvo integrado por los Dres. Ricardo Ojeda (GiB, IADIZA, CRICYT), Dolores del C. Castro (MLP, FCNyM) y Cristina de Villalobos (MLP, FCNyM).

Biosistemática de la Familia Baetidae (Insecta: Ephemeroptera)

Carolina Nieto

INSUE-CONICET

e-mail: nieto@tucbbs.com.ar

Este es el título de mi tesis doctoral la cual llevo poco menos de dos años realizándola en la Fundación Miguel Lillo, bajo la dirección del Dr. Eduardo Domínguez.

La idea de esta tesis no sé muy bien cómo surgió, lo cierto es que los Ephemeroptera representan una parte importante dentro de la fauna bentónica de los ríos y dentro de ellos los Baetidae son junto a Leptophlebiidae y Leptohyphidae las familias más diversas. Los Ephemeroptera son, a su vez, excelentes para la bioindicación de cambios inducidos en el agua por la actividad humana, debido a que manifiestan el impacto mediante la desaparición de algunas especies, declinación de poblaciones, o acumulación de sustancias tóxicas en tejidos que pueden afectar las funciones vitales de los individuos.

Los Baetidae son prácticamente cosmopolita y fue una de las tres primeras familias que se describieron, pero curiosamente es una de las menos conocidas en este continente. En los últimos diez años se comenzaron a describir nuevos géneros para dicha familia, sin embargo en muchos de los casos las descripciones son poco consistentes ya que carecen de buenos caracteres genéricos. A su vez varios de estos géneros, son monoespecíficos y se encuentran

descritos sólo a partir de uno de los estados (ninfa o adulto).

Mi trabajo de tesis consiste en la realización de un análisis filogenético entre los géneros sudamericanos de Baetidae haciendo hincapié en Argentina, para proponer hipótesis de relación entre sus componentes; estimando también la descripción de nuevos taxones como la redescrición de algunos ya existentes.

Como es de esperar cada grupo presenta dificultades particulares, en este caso uno de los problemas más importantes es la falta de caracteres que presentan los adultos, por lo que su asociación con los estados ninfales se hace imprescindible. Esto se puede lograr mediante crías en los ríos como en el laboratorio, bueno lo de "laboratorio" es un decir... Esto vendría a constituir parte de los estudios biológicos que se previeron realizar, completándolos con las preferencias de hábitat y de alimentación de las ninfas.

Con estas observaciones ya se fueron logrando datos curiosos como encontrar determinados grupos restringidos a grandes alturas, como otros presentes en pequeñas cascadas, así como géneros que no parece afectarles demasiado las

características del lugar ya que se encuentran presentes en una amplia variedad de hábitat.

Es en esto en lo que consiste mi trabajo de tesis, bueno más que nada los objetivos que persigo que no por eso quiere decir que los llegue a

cumplir. Creo que lo mejor de esta elección fue haber elegido toda América del Sur para el análisis filogenético, con lo cual viajar a lo largo de ella en una búsqueda de coleccionar material se hace “estrictamente necesario”.

Socios Premiados

- **Juan José Morrone**, actualmente investigador y profesor de la Universidad Autónoma de México, recibió en noviembre pasado, el premio "Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos, en el Área de Docencias en Ciencias Naturales", premio que otorga el Rector de la UNAM. Felicitamos a nuestro socio por tan merecido reconocimiento!

- Felicitamos a nuestros socios: **Pablo Colombo, María Marta Cigliano, Andrea Sequeira, Carlos Lange, Juan Vilardi y Viviana Confalonieri**, que recibieron el premio "Mejor Trabajo" presentado en la sección de Genética de Poblaciones y Evolución, del XXX Congreso Argentino de Genética y IV Jornadas Argentino-Uruguayas de Genética, Mar del Plata, septiembre de 2001. Dicho trabajo se denomina "Análisis filogenético de caracteres moleculares y cromosómicos en *Dichroplus* y géneros afines" y el premio fue otorgado por la Sociedad Argentina de Genética.

Comentarios de libros

Dragonflies of North America Needham, J.G., M.J. Westfall Jr & M.L. May

2000. ISBN 0-945417-93-4
Scientific Publishers, Gainesville, Florida.
939 pp., 561 figuras y 24 láminas color.

Esta obra representa una acabada y largamente esperada revisión de *A Manual of the Dragonflies of North America* (Needham & Westfall, 1955), que fuera el primer compendio de grupo para la región Neártica. Esta nueva versión respeta los objetivos y estructura general de la anterior, concebida como un manual de identificación de las especies presentes en EEUU, Grandes Antillas y estados limítrofes de México.

La obra se halla dividida en dos secciones principales, la primera de ellas comprende aspectos generales acerca de la morfología de larvas y adultos, así como capítulos dedicados a la ejecución de estudios de campo, cría, técnicas de colección y preservación de ejemplares. Con respecto a la terminología utilizada los autores reiteran el uso del sistema de nomenclatura de nerviación alar de Comstock y Needham. La segunda sección corresponde a un profundo tratamiento sistemático que incluye claves para la identificación de taxa de nivel familiar, genérico y específico (que incluye variaciones fenotípicas). Para cada una de las especies consideradas se brinda una lista sinonímica, nombre vulgar, distribución, breve descripción del adulto y del último estadio larval y figuras de los principales caracteres diagnósticos y de las larvas. A diferencia de la primera edición se brindan excelentes láminas de las Aeshnidae, Gomphidae, Cordulegastridae y Corduliinae y fotos de ejemplares representativos de la mayoría de los géneros considerados. El esquema clasificatorio general seguido por los autores es el clásico para el orden y reconoce tres subórdenes: Anisoptera, Zygoptera y Anisozygoptera. A diferencia de la versión anterior, las familias Macromiidae y

Corduliidae son aquí consideradas como subfamilias de la familia Libellulidae.

Esta obra incluye el tratamiento de 350 especies (54 de ellas nuevas respecto del trabajo de 1955), agrupadas en 5 familias y 69 géneros. Este libro posee, además, un gran interés para el investigador suramericano ya que, si bien la mayoría de las especies consideradas poseen un área de distribución principalmente neártica, muchas de ellas se hallan también presentes en la región Neotropical. En particular para la Argentina, 35 de las especies tratadas se hallan registradas en nuestro país, (seis Aeshnidae y 29 Libellulinae), así como 29 géneros (seis Aeshnidae, cuatro Gomphidae y 19 Libellulidae).

Finalmente, esta obra provee un extenso y útil glosario y una lista de taxa por región biogeográfica de EEUU.

por Javier Muzón
e-mail: muzon@ilpla.edu.ar

De Interés General

Nuevo Insectario y Cuarentena en California.

Con un costo final de más de 15 millones de dólares, se inauguró el pasado mes de mayo el edificio del Insectario y Cuarentena (Insectary and Quarantine Facility) en el Departamento de Entomología de la Universidad de California en Riverside, situado a unos 100 km al este de Los Angeles. La nueva instalación reemplaza al viejo insectario en uso desde la década del 30 y que sirviera para la importación, estudio y eventual liberación de insectos entomófagos para programas de control biológico. Las nuevas instalaciones son de las más modernas en el mundo, con un nivel de contención biológica que permitirá trabajar no solo con todo tipo de insectos sino también con plantas transgénicas, ya que el edificio está diseñado para contener partículas tan pequeñas como granos de polen. El siguiente nivel de contención, que habilita para trabajar con bacterias o virus altamente contagiosos, tales como el Ebola, existe solamente en instalaciones militares y del Centro para Control de Enfermedades en Atlanta, estado de Georgia. Para ser efectiva, una instalación de este tipo requiere -además de su diseño- de estrictos protocolos de circulación interior. El edificio dispone de tres pisos con laboratorios, cada piso con un nivel de contención biológica y de protocolos de seguridad propios. Así, mientras en el primer piso se realizan tareas de bajo riesgo, en el piso superior los laboratorios están diseñados para máxima contención, con los protocolos de circulación más restringidos. En todo el edificio, la circulación es en un solo sentido. Cada habitación y laboratorio tiene una puerta de entrada y una de salida y no se puede circular en sentido contrario. Las cámaras de cría están equipadas con doble puerta y un sistema de electroimanes que impide que ambas puertas se encuentren abiertas al mismo tiempo. Toda la instalación trabaja a presión atmosférica por debajo de la presión externa, lo que garantiza flujo de aire hacia el interior del edificio. El aire es completamente filtrado antes

de salir de las instalaciones y todos los efluentes, tanto líquidos como sólidos, reciben tratamiento de esterilización. Todas las personas que ingresan deben cumplir con estrictos protocolos de circulación y de limpieza, incluyendo el uso de ropa especial que luego es esterilizada. Las personas que ingresan a trabajar en los niveles de mayor seguridad deben bañarse antes de salir del mismo. Ningún elemento que ingresa al edificio puede volver a salir sin pasar por esterilización o ser destruido. Esto conlleva el pensar muy bien antes de ingresar, pues elementos como Laptops o data-loggers están incluidos en estas restricciones. Incluso elementos tan triviales como lapiceras o lápices están incluidos en los protocolos y sujetos a restricción. La regla general es pues, si no resiste esterilización en autoclave, o bien no ingresarlo al edificio, o estar dispuesto a dejarlo allí en forma permanente. Estas instalaciones son únicas en la costa oeste de los EEUU y se espera que investigadores de todo el país, así como de diversas partes del mundo, se beneficien con las posibilidades de investigación que un edificio de este tipo brinda a la comunidad científica y en particular a los investigadores en el campo de la entomología.

Para mas información, se puede consultar en:
[http://cnas.ucr.edu/~cnas/facilities/insectary.htm](http://cnas.ucr.edu/~cnas/facilities/insectary.html)
l

Carlos E. Coviella
e-mail: coviella@citrus.ucr.edu

III Reunión Argentina de Cladística y Biogeografía

Entre el 10 y el 12 de setiembre de 2001 se desarrolló en Mendoza (Argentina) la III Reunión Argentina de Cladística y Biogeografía, organizado por varios investigadores del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), presididos por Sergio Roig-Juñent (aunque ser presidente en este momento no signifique exactamente eficacia, Sergio y todos los organizadores cumplieron excelentemente sus funciones). La reunión contó con el auspicio y/o patrocinio de varias instituciones, entre ellas la Sociedad Entomológica Argentina, el IADIZA, CONICET, INTA, etc.

Las actividades se realizaron en el CRICYT ubicado en el Parque San Martín, Mendoza. Se presentaron más de 35 trabajos (de muy buen nivel!), tanto exposiciones orales como paneles, que trataron sobre muchísimos aspectos: teoría y metodología cladística, fósiles, insectos (con dominio de los coleópteros -era de esperar, no?-), arácnidos, mamíferos, aves, plantas y hasta metazoos! Hubo una asistencia bastante nutrida (más de 60 personas en algunos momentos) que aunque menor a la de la reunión anterior (realizada en Buenos Aires), fue un poco más entusiasta.

La atención brindada por los organizadores fue magnífica, no se les escapó casi ningún detalle (empanadas y vino de regalo incluidos), y siempre estuvieron atentos a resolver cualquier problema de los asistentes. ¡Aplauzos para Sergio, Adriana, Iris, Cecilia, Gustavo y Susana!

La conferencia inaugural estuvo a cargo de Analía Lanteri, que nos ilustró (al menos a mí) sobre la filogeografía y sus posibles usos (muy interesante). También se realizaron simposios sobre áreas de endemismos, uso de cladogramas en estudios evolutivos y problemas de metodologías (acá hubo de todo!). Hasta Pablo

Goloboff se dió el gusto de maravillarnos con todo lo que hace su programa (TNT), a pesar de la fiera oposición de sus hijas (que se enojaban si no lo aplaudíamos). Y Gonzalo Giribet se encargó de que a ningún disertante le faltara su pregunta al terminar la exposición.

Los posters (entre ellos el mío) quedaron relegados a los últimos momentos del día, cuando la mayoría (me incluyo) estaban ya un poco cansados de oír cosas como “análisis cladístico de ...” o de ver inmensos cladogramas en todas las variantes posibles de presentación.

La noche del martes compartimos un asado en los quinchos del CRICYT, donde pudimos ejercitar la dentadura con varios cortes de carne, y comprobar las bondades de los vinos mendocinos. Tal vez por esto último, la conversación tomó senderos bastante extraños, y terminamos comparando la terminología regional de algunos de los asistentes (españoles, argentinos varios y un peruano) en relación a todos los temas imaginables (sí, esos temas también!).

En el momento de la clausura de la reunión, quedaba por decidir la próxima sede del encuentro, y como ya veníamos presintiendo, nos tocó a los de Córdoba la misión de organizar la IV Reunión (fecha estimativa: marzo del 2003). Esperemos poder cumplir y llenar las expectativas de todo el mundo (aunque los mendocinos pusieron un techo bastante alto!).

Quizás faltó en esta reunión la presentación de trabajos más preliminares, y un poco del espíritu informal que había caracterizado a las reuniones de Tucumán y Buenos Aires. Ojalá que en Córdoba se animen un poco más los que todavía están comenzando, o los que aún no tienen sus trabajos terminados!

por Camilo Mattoni
e-mail: cmattoni@com.uncor.edu

VII Simposio de Control Biológico (VII SICONBIOL)

Entre los días 3 y 7 de Junio de 2001, se desarrollaron las actividades del VII Simposio de Control Biológico, en la pintoresca ciudad de Poços de Caldas, al sur del estado brasileño de Minas Gerais. Dicho evento ha sido organizado por la Universidade Federal de Lavras y la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA), contando además con el apoyo de otras 10 entidades y cuatro empresas patrocinantes.

Las sesiones se desarrollaron en los salones del Hotel Palace Casino y la programación científica consistió en ocho conferencias, 23 sesiones plenarias a cargo de reconocidos especialistas de nivel internacional, y la presentación de 454 trabajos a manera de posters.

Los temas centrales desarrollados en las conferencias y sesiones se refirieron a la ecología y el control biológico, la importancia de la identificación taxonómica y la selección de los enemigos naturales, los atributos de un buen enemigo natural, el mejoramiento de su eficiencia y la producción comercial de los agentes de control. Asimismo se efectuó el análisis del riesgo y la evaluación del impacto ambiental en la introducción de enemigos naturales y por último se trataron los casos exitosos en control biológico.

Es notable destacar la diversidad de temas presentados en las sesiones de posters referidos al control ejercido mediante hongos, nematodos, virus, bacterias, depredadores y parasitoides.

Por otra parte, debe destacarse la dedicación puesta de manifiesto por la Comisión Organizadora, lo que posibilitó el desarrollo con éxito del simposio. La realización de sesiones participativas como los debates al finalizar cada una de las sesiones plenarias permitió la interacción entre colegas de distintas nacionalidades.

por
Marta S. Loíacono y Norma B. Díaz
e-mail: loiacocono@museo.fcnym.unlp.edu.ar

Simposio sobre Sistemática y Biología de Aphelinidae y Trichogrammatidae

Entre el 18 y 19 de junio de 2001 se llevó a cabo un Simposio sobre Sistemática y Biología de Aphelinidae y Trichogrammatidae, o como lo denominara más tarde J. Wolley (A & M Texas), "Primer Festival Anual de Aphelinidae y Trichogrammatidae", dada la excepcionalidad del evento. Los Aphelinidae y Trichogrammatidae son avispas diminutas que parasitan cochinillas, mosquitos blancos, áfidos, chicharritas, Lepidoptera en general y algunos otros grupos de insectos. Estas avispas figuran entre los taxa más importantes para el Control Biológico de plagas. Los Trichogrammatidae son importantes para programas de control biológico aumentativo, y los Aphelinidae fundamentalmente para programas de control biológico clásico.

El simposio tuvo lugar en la Universidad de California en Riverside (UCR). Asistieron más de 70 especialistas de todo el mundo, esto es, prácticamente todos los taxónomos de referencia mundial y un nutrido grupo de entomólogos dedicados a la diversidad y comportamiento de insectos y al control biológico de plagas. Los organizadores fueron J. Heraty y J. Pinto (UCR).

El primer día estuvo dedicado a la sistemática de las 2 familias. Heraty presentó una charla introductoria sobre el estado actual de la taxonomía de Chalcidoidea. Esta permanece no resuelta y aunque es revisada frecuentemente, él señaló que falta todavía consenso general para ser considerada como grupo monofilético en sus niveles jerárquicos superiores. En la siguiente media hora, expuso a discusión la monofilia de los Aphelinidae basada en caracteres morfológicos y moleculares, un trabajo realizado con J. Wolley, M. Hayat (Aligarh Muslim Univ., India), y otros colaboradores. Según esta clasificación, Aphelininae, Azotinae, Eriaphytinae y Coccophaginae son monofiléticos y Eriaphytinae grupo hermano de Coccophaginae. También comentó sobre la utilidad de la sistemática molecular del género

Encarsia para separar especies. Este género comprende más de 200 especies cosmopolitas, parásitas de la mosca blanca y de las escamas espinosas (*armored scales*), y son candidatas frecuentes para control biológico. La sistemática molecular permite separar especies conflictivas como *E. formosa* y *E. luteola*, por ejemplo, lo cual es difícil de hacer valiéndose únicamente de caracteres morfológicos.

George (UCR) comentó sobre el estado de la colección de *Aphytis* del Entomology Research Museum y el trabajo actual de conservación, que incluye la remoción de especímenes fijados en Hoyer y nuevo montaje en Bálsamo de Canadá.

Polaszek (The Natural History Museum, Londres) también propuso la utilización de técnicas de secuenciamiento de ADN y la morfometría, como herramientas útiles para resolver parte del árbol filogenético de *Encarsia*.

Huang (Fujian Agric. Univ., China) presentó una revisión sobre el conocimiento de los Aphelinidae de China en los últimos 100 años. En la actualidad se conocen alrededor de 90 especies, 3 de las cuales han sido importadas como candidatas para control biológico en Estados Unidos de América, Israel y Japón.

El inicio al tratamiento de los Trichogrammatidae fue dado por G. Viggiani (Univ. Nápoles, Italia) que, a modo de *racconto* histórico, relató el avance de los conocimientos sobre la familia, señaló la vigencia del uso de la genitalia del macho para identificar especies y comentó la clasificación. A pesar del progreso notable en el estudio de los Trichogrammatidae resta aún mucho por estudiarse, particularmente la biología y asociación con los hospedadores.

Pinto estableció que, si bien se conocen cerca de 800 especies de Trichogrammatidae, deben existir al menos unas 4.500. Sus estimaciones se basan en que más de 85 géneros descriptos son monotípicos y en extrapolaciones sobre el número de especies de *Trichogramma* conocidas. Otro problema relacionado con la sistemática de este grupo es la imposibilidad de

separar especies, ya que están definidas básicamente por caracteres morfológicos. Muchas especies de *Trichogramma* son morfológicamente idénticas, pero incompatibles en la reproducción y en la distribución alopatrica.

Stouhamer (Wageningen Agric. Univ., Holanda y UCR) resaltó el valor de las secuencias de los genes ITS2, la región D2 del 28 S rDNA y COII para la identificación taxonómica de las especies de *Trichogramma*.

Noyes (The Natural History Museum), en su charla sobre métodos de muestreo y estimaciones actuales y futuras sobre la diversidad de Chalcidoidea, propuso a la red de barrido y a la aplicación de niebla en el dosel arbóreo, para sistemas de pastizales y bosques respectivamente, como los 2 métodos más productivos para la colecta de estos himenópteros.

Promediando el primer día, M. Buffington (UCR) presento a "Morphbank", una base de datos visuales, cuyo objetivo es ayudar en la identificación y descripción de especies.

Luego de una opípara y merecida cena en los jardines del Life Sciences Building (UCR), y de una recepción con cerveza tirada bien fresca (hacían mas de 35 °C a las 19:30), se realizó una visita guiada para conocer las instalaciones del flamante insectario de cuarentena (Insectary Quarantine Facility), la "perla" del Dept. of Entomology, UCR. (Ver aparte nota de Carlos Coviella).

El segundo día de la reunión estuvo dedicado a la biodiversidad, el biocontrol y el comportamiento de ambos grupos de parasitoides.

Un patrón bien documentado en ecología es el de la relación entre la diversidad, el tamaño corporal y el tamaño de la población. Este patrón establece que las especies de tamaño corporal intermedio son más diversas y más abundantes que aquellas de tamaños extremos. Hawkins (UC Irvine) hizo mención a este patrón y a la hipótesis del "poder reproductivo"

de las especies como probables explicaciones de la relativa poca diversidad de los Aphelinidae y Trichogrammatidae. También planteó algunas restricciones anatómicas y fisiológicas en el vuelo de los insectos, que podrían estar limitando el número de especies de cuerpo pequeño, como los representantes de las familias en cuestión.

Con respecto a las experiencias de control biológico que involucran el uso de estos parasitoides, T. Bellows y M. Hoddle (UCR) y D. Gerling (Tel Aviv Univ., Israel), describieron sus estudios sobre aspectos de la biología y comportamiento de *Encarsia* spp., *Eretmocerus* spp. y otros Aphelinidae, para controlar las poblaciones de la mosca blanca en varios sistemas de cultivos. Particularmente resaltaron el éxito del control biológico obtenido con estos agentes en cultivos protegidos. Forster (UCR) resumió el control biológico de diaspíridos en plantaciones de cítricos del centro y sur de California. Como candidatos se usan Aphelinidae y Encyrtidae y se han implementado los 3 tipos de control biológico: clásico, de aumentación y por conservación de enemigos naturales presentes en la región.

La introducción y/o aumento en el número de parasitoides generalistas (como *Trichogramma* spp.) para controlar un insecto plaga se presume que podría llevar a la extinción de otras especies que ocurren naturalmente en bajas densidades poblacionales en un sistema dado. En relación a esto, S. Smith (Univ. Toronto, Canadá) comentó sobre la necesidad de contemplar factores de escala y de logística a la hora de implementar programas de liberación de *Trichogramma* y presentó un estudio de caso de liberaciones de *Trichogramma* en ecosistemas naturales y semi-naturales (bosques y plantaciones forestales, respectivamente) en Canadá.

Mills (UC Berkeley) expuso trabajos sobre el control biológico de *Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae), plaga de nogales y peras. Este se realiza por medio de técnicas de liberación aumentativa de *Trichogramma platneri*. Si bien este método de control mostró ser menos efectivo que el químico, podría ser mejorado al utilizar especies o razas del

parasitoide localmente adaptadas. También alertó sobre el uso indiscriminado y extensivo de *Trichogramma* spp., y propuso la evaluación de otros parasitoides de larvas presentes en el sistema, como posibles candidatos de control biológico.

Penn (Beneficial Insectary, USA), una *business-woman* del control biológico, explicó en detalle el funcionamiento del negocio de insectarios comerciales dedicados a la venta de enemigos naturales para control biológico. Lo definió como un negocio dinámico, donde la interacción entre clientes, investigadores y legisladores es necesaria para un comercio riguroso. Entre los problemas con que se enfrenta el negocio, mencionó demoras en el correo para el envío de material y en la extensión de permisos para liberaciones o introducciones de *Trichogramma* spp. por parte de los organismos competentes, habiéndose experimentado incluso la denegación de tales permisos. Relacionó estos problemas a la falta de reglamentaciones precisas que regulen este tipo de comercio.

La última sesión del simposio estuvo dedicada al comportamiento de estos insectos. La determinación de sexos haplodiploide (hembras 2n provenientes de óvulos fertilizados y machos n de huevos sin fertilizar) es una característica que define a los Hymenoptera. Luck (UCR) habló sobre 2 de los mecanismos genéticos descritos en tal determinación: 1) la determinación del sexo complementaria (CSD), en donde los individuos homocigotos o hemicigotos para uno o más loci son machos, mientras que las hembras son genéticamente heterocigotas (en Symphyta, Aculeata *sensu stricto* e Ichneumonoidea); y 2) la determinación del sexo por el genoma, (GISD), en la cual independientemente del nivel ploidico, solo los huevos no fertilizados producen machos (varios taxa de microhimenópteros). Stouthamer analizó los factores que producen distorsión en la proporción de sexos en avispas parasitoides. Presentó trabajos sobre la bacteria *Wolbachia*, causante de partenogénesis, en *Nasonia vitripennis* (un pteromárido), *Encarsia pergandiella* y *Trichogramma kaykai*. Hunter

(Univ. Arizona) detalló el ciclo de vida de *Encarsia* (autoparasitoides) y presentó evidencias de un nuevo elemento distorsionador del sexo, otra bacteria descubierta recientemente (aún sin nombre científico definitivo).

Hopper (USDA-ARS) comparó el rango de hospedadores y el comportamiento de cortejo del complejo *Aphelinus varipes*, con razas provenientes de 2 países europeos, Francia y Georgia. También realizó análisis filogenéticos utilizando comparaciones morfológicas y de secuencias de ADN. Aunque las poblaciones son similares morfológicamente, los datos moleculares permitieron identificarlas como especies gemelas.

Schauff (Syst. Ent. Lab. USDA) cerró la lista de oradores comentando el impacto pasado, presente y futuro de la sistemática sobre el control biológico.

La yapa del simposio consistió en el programa del día miércoles 20. Por la mañana se realizaron 3 talleres: uno dedicado a imágenes, otro a técnicas y herramientas para preparar y montar insectos, y en el último se discutieron descripciones y agrupamientos de las especies de *Encarsia*. Por la tarde, y de la mano de S. Triapitsyn (UCR) -un devoto de las empanadas tucumanas-, se concretó una visita al Entomol. Res. Museum.

El simposio representó sin dudas un lugar único para promover el intercambio de ideas entre disciplinas y estimular la interacción entre los participantes interesados en estos parasitoides. El clima de trabajo fue simple, ameno y con contenido. Varios nombres de colegas argentinos sonaron en la reunión como por ejemplo el de L. De Santis, E. Botto y colaboradores. Vaya un reconocimiento a estos investigadores por la notoriedad de sus trabajos sobre Aphelinidae y Trichogrammatidae alcanzada.

Las copias del Programa y Abstracts fueron depositadas en la Bibliotecas de la SEA y del Museo de La Plata, Argentina.

por María Gabriela Luna.
e-mail: lunam@uci.edu

V Congreso Latinoamericano de Ecología

Se desarrolló en la provincia de Jujuy entre los días 15 y 19 de octubre de 2001. La organización estuvo a cargo de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy y tuvo el auspicio del Senado de la Nación, Gobierno de la Provincia de Jujuy, World Meteorological Organization y de la Asociación Argentina de Suelos entre otros.

Las actividades se llevaron a cabo en el impactante Complejo Educativo José Hernández, en un marco de gran interés provincial, nacional e internacional por la problemática de la biodiversidad y las consecuencias del cambio climático global.

Las principales actividades estuvieron encuadradas dentro de dieciseis comisiones relacionadas a: Agroecología; Autoecología; Diversidad biológica; Ecosistemas acuáticos; Impacto ambiental, Contaminación y Toxicología; Ecología del comportamiento; Ecología de poblaciones; Educación ambiental; Ordenamiento territorial y SIG; Biología de la conservación y corredores ecológicos; Ecología del paisaje; Legislación ambiental; Ecofisiología; Ecología teórica y modelos; Cambio climático global y Ecología humana.

La variedad temática posibilitó un positivo intercambio de conocimientos en lo referente a las tendencias actuales de la ecología en Latinoamérica.

Se dictaron conferencias referidas a la Utilización de la biodiversidad y recursos genéticos altoandinos (Dr. Mujica Sanchez Perú), Factores meteorológicos y la contaminación atmosférica (Dr. Cano Marchante, España), Concepciones ambientalistas (Dra. Prieto, CRICYT), Roles de los municipios y ONG's en el desarrollo sustentable y Ecología histórica (Dr. Baied, USA). Simultáneamente se realizó un curso-

taller sobre Educación ambiental y el aporte a la calidad de vida.

Las exposiciones tuvieron la modalidad ya conocida por todos nosotros, los famosos paneles (58%) y las clásicas exposiciones orales (42%), lamentablemente muchas de estas últimas no se concretaron, sobre todo aquellas donde los autores eran de procedencia extranjera.

En el área de Entomología se presentaron aproximadamente 40 trabajos, los taxa más representados fueron los dípteros, coleópteros, himenópteros y homópteros.

En la comisión de Ecología del comportamiento los trabajos de insectos representaron un 30, 76%, en la de Diversidad biológica un 21, 87%, mientras que en las de Ecología de poblaciones y Agroecosistemas un 16,25% y 9,3% respectivamente, totalizando un 18, 75% en estas cuatro comisiones y un 7% en todo el evento.

El esfuerzo realizado por los organizadores fue meritorio al momento de evaluar el éxito de este Congreso al que asistieron investigadores tanto de Argentina como de Chile, Bolivia, Perú y Venezuela.

3rd International Congress of Vector Ecology

Entre el 16 y 21 de Septiembre del presente año se realizó en Barcelona, España, el 3rd International Congress of Vector Ecology (SOVE2001), organizado por la Society of Vector Ecology. Esta reunión se realiza cada 4

Las excursiones para visitar y conocer los distintos ecosistemas representativos de la provincia, ofrecieron una alternativa muy atractiva para muchos coleccionistas de insectos.

Un problema de organización se hizo evidente en el momento en que muchos asistentes, con sorpresa, comprobaron en el libro de resúmenes que sus trabajos para ser presentados en panel habían sido programados como exposiciones orales, originándose situaciones de inquietud y malestar, que fueron superadas con el transcurso de las jornadas.

Particularmente, considero que fue una oportunidad muy valiosa que tuvimos muchos entomólogos de poder participar en este evento científico, lamentablemente la situación económica por la que atraviesa nuestro país, por todos conocida, impidió que muchos colegas pudieran asistir y transmitir de los avances obtenidos en el área de la ecología de insectos, reflejado en el escaso porcentaje de los trabajos referidos a la entomología.

por Cristina Rueda
e-mail: cuyojar@yahoo.com

años y es la primera vez que se realiza fuera de EEUU, habiéndose reunido anteriormente en San Diego (California) en 1993 y en Orlando (Florida) en 1997. Dicho congreso reunió a 371 asistentes procedentes de 52 países. El 13% (7/52) de países latinoamericanos estuvo representado por 35 investigadores (9% del total)

(ver Tabla 1).

Tabla 1: Distribución por países y representantes de los asistentes a la SOVE2001

Región	Nº países	Nº personas
EEUU, Canadá	2	92
Latino América	7	35
Europa + CEI	18	152
Asia, Australia, África	25	92

La reunión estuvo organizada sobre la base de 12 simposios, dos sesiones de presentaciones orales y dos de presentaciones en posters. Se realizaron 261 presentaciones en total

(simposios, orales y posters), de las cuales el 63% correspondió a estudios sobre mosquitos. Desde Latino América se presentaron 48 trabajos, siendo los estudios sobre mosquitos

(54%), triatominos (21%) y vectores de los más frecuentes (ver Tabla 2).
leishmaniosis (12%)

Tabla 2: Áreas temáticas de trabajos presentados por países latinoamericanos.
(Varios* incluye: escorpiones, tábanos, Simuliidae, pulgas, ácaros y Cochliomya)

	Brasil	Mexico	Colombia	Venezuela	Ecuador	Argentina	Bolivia
Mosquitos	10	1	2	7	0	5	0
Triatominae	3	2	0	2	0	3	0
Leishmaniosis	3	0	0	2	1	0	0
Varios (*)	3	1	0	1	1	0	1

Como en toda reunión numerosa, la calidad de las presentaciones fue heterogénea. Hubo algunas brillantes y otras más o menos olvidables. Hubo algunas muy aburridas y otras bastantes graciosas (aunque no de baja calidad, como la presentación sobre la medición del grado de atracción a mosquitos de medias usadas por 3 días seguidos, dentro del serio simposio sobre “Odour perception and host finding in mosquitoes”).

A título personal (obviamente sesgado por mis propios intereses), atrajeron la atención las propuestas del uso de vectores transgénicos para el control de enfermedades, área temática de gran actividad (debido a la orientación de la corriente investigativa por parte de agencias de financiación) y generalmente de elevado nivel académico, aunque de dudosa y muy discutible cercanía a la realidad de programas de control

debido a los enormes riesgos potenciales asociados a la liberación de insectos genéticamente modificados y a los problemas logísticos para cubrir las enormes áreas geográficas afectadas por las enfermedades transmitidas por vectores. Entre las presentaciones destacables por su calidad figuraron las del grupo TALA de Oxford, mostrando estudios sobre varias especies de vectores desde una perspectiva que integra la comprensión de la biología de campo de los vectores y las posibilidades de predecir aspectos del funcionamiento de sus poblaciones (y de los patógenos que transmiten) a escala regional y continental europea, usando información que se apoya en datos producidos por sensores remotos.

por David E. Gorla
e-mail: dgorla@crilar.com.ar

Próximas Reuniones y Congresos

Institutos y Proyectos

Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba (CIEC) (1984-2001)

El CIEC fue creado en 1984 según Resol. 844-D-84 del Decano de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Universidad Nacional de Córdoba. La Dra. Mireya Manfrini de Brewer, en ese entonces Profesora Titular de la Cátedra de Entomología, decidió fundar el Centro de Investigaciones Entomológicas en respuesta a la creciente comunidad de jóvenes profesionales, interesados en la Entomología, que se iban incorporando gracias a las becas y subsidios obtenidos.

Bajo la dirección de la Dra. Brewer, el CIEC se constituyó como una unidad de investigación y docencia en el campo de la Entomología, reuniendo a especialistas en diferentes grupos entomológicos para realizar estudios básicos, transferibles al agro, forestaciones, salud humana, etc. Entre sus objetivos también se propuso formar una colección científico-didáctica, facilitar la capacitación de sus investigadores en otros lugares del país y en el exterior, propiciar la interrelación entre Instituciones. El CIEC no cuenta con financiación institucional, por lo que el cumplimiento de estos objetivos se logra mediante el desarrollo de proyectos dirigidos por los investigadores del Centro y financiados por distintas entidades.

Actualmente, el CIEC es conducido por un Directorio integrado por los Dres. Mireya M. de Brewer, Graciela R. Valladares¹ y Walter R. Almirón², y cuenta con alrededor de 20 miembros, entre los que se incluyen investigadores (Delia Susana Avalos, Liliana Buffa, Liliana Crocco, Miguel Delfino, Norma La Porta, Francisco Ludueña Almeida, Arnaldo Mangeaud, Silvia Itatí Molina, Silvia Adriana Salvo), becarios y tesistas (Erika Banchio, Luciano Cagnolo, Adrián Díaz, Virginia Introini, Claudio Sosa, Martín Videla, Andrés Visintin) pertenecientes a diferentes Facultades de la Universidad Nacional de Córdoba y otras Instituciones.

En los últimos cinco años, los integrantes del CIEC publicaron 50 trabajos científicos, en su mayoría en revistas internacionales, y presentaron 110 comunicaciones en reuniones científicas, en el país

como en el exterior. En dicho período se concretaron tres tesis de doctorado, 16 tesis de grado, y 8 pasantías.

A continuación se listan las líneas de investigación abordadas en los proyectos en curso en el CIEC, subsidiados por CONICET, FONCYT, IFS, SECYT, Agencia Córdoba Ciencia y Ministerio de Salud. Gran parte de estos estudios, por su naturaleza interdisciplinaria, se realizan en forma conjunta con investigadores de otras instituciones (Centro de Productos y Procesos de Córdoba, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Instituto de Ciencia y Tecnología Alimentaria, Instituto de Virología de la UNC, Instituto de Medicina Regional de la UNNe, Universidad Nacional de Salta, Coordinación Nacional de Control de Vectores, Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal).

- Visitantes florales y polinización en flora nativa y cultivos hortícolas de Córdoba.
- Relación entre tipo de ambiente y comunidades parasíticas asociadas a fitófagos plaga.
- Estudios de interacciones insecto-planta para manejo de plagas.
- Desarrollo de un pesticida natural, apto para cultivos orgánicos, a partir de extractos de *Melia azedarach*, "paraíso".
- Tramas tróficas de insectos y fragmentación del hábitat en el Bosque Chaqueño Serrano del centro de la Argentina.
- Respuestas inducidas en plantas aromáticas frente a herbivoría por insectos.
- Efectos ascendentes ("bottom-up") y descendentes ("top-down") sobre las poblaciones de insectos herbívoros.
- Monitoreo de arbovirus y sus mosquitos vectores (Diptera: Culicidae) en Córdoba.
- Bionomía de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), vector de dengue y fiebre amarilla, en el centro y norte de la Argentina.
- Biología reproductiva de especies de mosquitos.
- Orugas defoliadoras (Lepidoptera) y sus parasitoides en alfalfa y soja, en Córdoba.
- Invertebrados acuáticos como bioindicadores de contaminación.

- Competencia vectorial en triatominos (Hemiptera: Reduviidae).
 - Interacciones planta-Homoptera-Formicidae (Hymenoptera)
 - Aphidae vectores de virus
 - Educación sanitaria.
 - Bionomía y taxonomía de Culicidae, Agromyzidae (Diptera), Apoidea, parasitoides de minadores, Formicidae (Hymenoptera), Reduviidae, Pentatomidae (Hemiptera), Lepidoptera de importancia agrícola, Aphidae (Homoptera), Trichoptera, Tenebrionidae, Chrysomelidae (Coleoptera).
- país y del exterior. Entre los cursos de especialidad dictados recientemente, pueden mencionarse:
- Interacciones insecto – planta
 - Insectos acuáticos y bioindicadores
 - Ecología y manejo de insectos fitófagos
 - Insectos hematófagos de importancia médico – veterinaria
 - Estadística no paramétrica
 - Metodología de la investigación.

Además de las tareas de investigación y extensión (atención de consultas, asesoramiento, análisis y certificación de muestras, divulgación), miembros del CIEC realizan también trabajos de docencia de grado y postgrado, así como atención de pasantes del

Dirección postal del CIEC: Av. Vélez Sársfield 299 -
(5000)-Córdoba
Tel: 4332090 (interno 43)
Fax: 4332097

E-mail: ciec@gtwing.efn.uncor.edu

E-mail directores:¹ grv@onenet.com.ar

² walmiron@onenet.com.ar

Historia de la SEA

Las Reuniones Semanales de la SEA (Capítulo dos)

Durante muchos años los entomólogos porteños nos reuníamos una vez por semana (mucho tiempo fueron los miércoles después de las 18) en la sede de la SEA, en el local del subsuelo de la casa Breyer Hermanos, en Maipú 267, en pleno centro comercial de Buenos Aires; se agregaba frecuentemente algún colega platense, que eran casi “de la casa”, y por supuesto aquellos colegas tucumanos, cordobeses o de otras provincias, o los uruguayos, chilenos o brasileños que estuvieran ese día en Buenos Aires, lo que constituía siempre un grato acontecimiento adicional. No hacía falta invitación formal, ese día era el de la SEA.

En el local estaba la biblioteca (*), con una gran mesa y generalmente suficientes asientos de todos los modelos, aunque la mayoría no llegábamos a sentarnos. Ese día era infaltable el bibliotecario, que atendía a quienes no estaban familiarizados con la ubicación de las revistas, y registraba préstamos y devoluciones en un imponente libro foliado; los demás nos “servíamos” solos, y no necesitábamos consultar siquiera el *cardex* prolijamente mantenido al día por Augusto Pirán. La agrupación de las revistas en los estantes facilitaba mucho la tarea: por continentes, dentro de ellos por orden alfabético de países, y dentro de cada país por orden alfabético de las series periódicas (Anales, ..., Bulletin, ..., Cahiers, etc.). El tesorero de turno, o el protesorero, también aprovechaba la ocasión para procurar la actualización de las cuotas societarias pendientes.

Pero la mayoría iba solo para encontrarse con los colegas, charlar amigablemente, siendo la entomología, claro, el tema principal. Es decir que se hablaba de todo, incluyendo los insectos. Algunos llevaban una caja con los bichos obtenidos en la última excursión, o con los ejemplares conseguidos a partir de sus larvas

(seguramente mostradas en alguna reunión anterior).

Muchos llevaban cajas con insectos para ofrecerlos en canje por otros de su interés, generalmente previa concertación verbal con algún o algunos consocios amigos, o por separatas o fotos de publicaciones (las xerocopias todavía no se habían inventado) o libros. Y no era raro que se ofrecieran insectos duplicados e interesantes, como método idóneo y barato para obtener alfileres entomológicos, cajas, y hasta muebles para acomodarlos.

Don Fernando Bourquin solía traer una de sus últimas “biologías” (cajas con larvas, pupas, y adultos de ambos sexos de algún lepidóptero, capullos pupales y trozos de la planta nutricia, con los desoves), para que los especialistas se lo identificaran, o controlaran su propia identificación. Y Adalberto Ibarra Grasso traía su pesado bolso, con sus arañas “pollito” en sendas jaboneras de plástico transparente, que llevó consigo durante décadas, y que había obtenido a partir de una ooteca de la araña madre; también traía su ingenioso “aspirador de soplado”, construido en chapa de bronce, mostraba su funcionamiento, y ofrecía los planos de su invento. Y Antonio Martínez informaba orgulloso haber obtenido un ejemplar más del rarísimo *Phanaeus horus*, y que tenía casi listo un trabajo con tantas especies nuevas de escarabajos, y Don Pablo Köhler hablaba de noctuidos, y Alberto Prosen mostraba las nuevas adquisiciones de cerambísidos, y Esmenia Tapia de cochinillas, y José Pastrana de sus “micros”, como llamaba a los microlepidópteros de su especialidad, y José Liebermann de tucuras, y Abraham Willink, de Tucumán, de avispas euménidas, y Nelly Rossi de ácaros, y Augusto Pirán de chinches fitófagas, y Manfredo Fritz Beier de avispas esfécidas, y Osvaldo Casal de las mutílicas, y

Gregorio Williner de neurópteros, y Julio Rosas Costa de garrapatas, y Ennio Arrigutti de curculiónidos, y Héctor Hepper de langostas y cucarachas, y Horacio Molinari de tenebriónidos, y Ezequiel Ogueta de carábidos. Asiduo concurrente, cuando no estaba en La Rioja, era León Yivoff, la mano derecha de Don Alberto en algunas actividades. Y también venía Amalia Moreno, quien se dedicaba a nematodos, pero se sentía amiga y colega de todos los entomólogos (fue incluso secretaria de la Comisión Directiva). Antes lo habían hecho Eduardo Del Ponte con sus vinchucas y *Anopheles*, y Marcos Riesel con pulgas, y Reinaldo Orrego Aravena, de La Pampa, con lepidópteros, y Carlos Lizer y Trelles con cochinillas y agallas, y Antonio Mata con desarrollos larvales de coleópteros, y Carlos Bruch con hormigas y sus inquilinos, y Adolfo Breyer con diversos coleópteros, y Ricardo Strassberger con lepidópteros. Y estoy seguro de olvidar la mención de muchos más, incluso de algunos de los más activos.

Si bien la mayoría de los asistentes se dedicaba a la sistemática de algún grupo entomológico, también estaban los que dedicaban sus esfuerzos a temas de aplicación, o a algún otro aspecto, como Juan B. Daguerre, notable ecólogo autodidacta, quien no terminaba de causarnos admiración con su sabiduría y cálida sencillez.

A veces algunos se retiraban en pequeños grupos por unos minutos para compartir un cafecito, de pie, en algún local cercano. Y por lo menos una vez por año la reunión terminaba en un restaurante (no caro, pues muchos no podríamos haber compartido la reunión).

Otro motivo para encontrarse con los consocios era el de organizar excursiones de recolección

en fines de semana, o para pedir autorización de acceso a quienes disponían de un lugar interesante. Si era lejos se iba en tren, ya que muy pocos tenían vehículo propio, y el sistema de ómnibus de línea de media y larga distancia estaba en sus comienzos. La isla La Tacuarita, en el delta del Paraná, de Don Fernando Bourquin, era un lugar muy atractivo y accesible, a solo pocos minutos de lancha desde Tigre; las barrancas del río Luján, en Zelaya, donde vivía el ornitólogo Don José Pereira, cuñado de Juan Daguerre, era otro lugar “de lujo”, que convocó a más de una productiva excursión. Y la plantación de palmeras datileras de Guayapa, en La Rioja, cerca de Patquía, propiedad de los Breyer, y regentada por León Yivoff, también fue anfitriona de los entomólogos.

Y otro “pretexto” para asistir a las reuniones semanales era la posibilidad de comprar por poco dinero separatas de artículos, ya fueran excedentes o duplicados, o aquellos que A. Pirán desechaba al encuadernar revistas, para economizar espacio en la biblioteca (*).

La muerte de Don Alberto Breyer y la posterior necesidad de evacuar la sede de la calle Maipú, terminaron con las reuniones semanales. La sede en el Instituto Malbrán era poco adecuada por su relativamente incómoda accesibilidad “geográfica”, y, además, primero por poco espaciosa, y después por haber sido solo un rincón del depósito de la biblioteca central del Instituto (*). Pero el espíritu de esos miércoles de la SEA seguirá vivo en el recuerdo de los pocos de aquellos asiduos asistentes que aún quedamos.

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

Por el Dr. Axel O. Bachmann
e-mail: bachmann@bg.fcen.uba.ar

Secretaría

Comité editor

COMITÉ EDITOR SEA

Gracias al aporte de cada uno de los socios y a pesar de todos los inconvenientes económicos del país, pudimos publicar en diciembre pasado el volumen de la RSEA 60(1-4) correspondiente al año 2001, el cual será distribuido a los socios en marzo próximo, durante el VCAE. Esta RSEA incluye 23 trabajos y 9 notas científicas con un total de 280 páginas.

La RSEA 2000, Volumen 59(1-4) fue evaluada por el CAICYT en el marco de la evaluación permanente para el proyecto LATINDEX y nuevamente obtuvimos el máximo puntaje. No obstante ello, en el CONICET la RSEA, como la mayoría de las Revistas científicas del país, tienen muy poco o nulo puntaje a la hora de las evaluaciones para la obtención de becas, ingresos a carrera, etc. Este tema lo venimos discutiendo desde hace mucho tiempo, tanto con los miembros de la SEA, en las reuniones de Comisión Directiva; en reuniones con otros editores, así como con los directores del CAICYT, que por si no todos saben es un organismo dependiente o parte del CONICET. Esta incoherencia en la que estamos desde hace muchos años consideramos que debemos debatirla más seria y firmemente, tratando de elaborar un documento del que participen las diferentes instituciones científicas del país, y creemos que el próximo Congreso de Entomología será un momento más que oportuno.

La CD aceptó una propuesta del Comité Editor de incluir una nueva Sección en la RSEA, a la

cual llamaremos **FORO**. En la misma se presentarán trabajos de síntesis, resultados de investigaciones de varios años o puestas al día de algún tema de interés general a los entomólogos. La publicación en esta sección será por invitación del Comité Editor a especialistas argentinos y/o extranjeros, socios o no socios del SEA, cada trabajo tendrá una extensión máxima de 10 páginas y la corrección editorial estará a cargo del comité editor; se incluirá uno sólo de estos trabajos por entrega de la RSEA. Al no existir en nuestro ámbito revistas que publiquen este tipo de trabajos de síntesis los miembros del Comité Editor consideramos que este espacio será de gran utilidad tanto para el autor como para el lector.

Ya estamos trabajando en el nuevo volumen de la RSEA, el correspondiente al año 2002; hasta el presente tenemos aceptados 4 trabajos científicos y están en arbitraje y/o corrección 16 más.

Como todos saben la limitación mayor que tenemos es económica, la cual se acentuó más en el ultimo período del 2001, lamentablemente las empresas que nos habían prometido “algo” de dinero, con todos los desbarajustes económicos no pudieron concretar la ayuda. Veremos que pasa en este 2002 que está iniciándose, un tanto incierto para todos...

Lucía Claps

Directora Comité Editor SEA