

## EDITORIAL

### A few notes about Agricultural Parasitology in Mexico

### Algunas notas sobre la Parasitología Agrícola en México

García Martínez, O.

Agricultural parasitology classifies in scientific disciplines like Entomology, Acarology, Phytopathology, (Mycology, Bacteriology, Nematology, Virology) and the Science of Weeds, mainly, also considering rodents, birds, and other organisms that affect agricultural production; it makes emphasis in harmful species (pests), and beneficial ones that could be considered for management programs integrated by pests; the objective is to achieve the least harm of insect pests, microorganisms, etcetera, to obtain the maximum yields possible per production unit, economic profitability, sanity of food derived from the countryside, quality of products for human consumption, industrial usage, etc., within the philosophy of respecting nature. Other denominations used for this field are phytosanity or Vegetable health. At practice, it leads the attention to problems about forest parasitology, veterinary-related issues, urban sanitation, and about stored grains and products, urban health and forensic entomology.

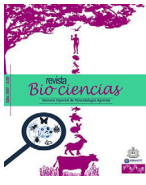
The Food and Agricultural Organization (FAO) that emerged in 1945 as one of the four basic organizations for the UN (United Nations), points out that insect pests, phytopathogenic microorganisms, and invasive weed, can decrease worldwide food production in fields up to a 30 %, and more than 40 % in storage, depending on the circumstances. In this order of ideas, 3.5 billion people are affected by diseases transmitted by mosquitos (Fernández *et al.*, 2011). May the aforementioned be enough to see the importance of this scientific and professional area.

From a general point of view, without being too exhaustive, some background data of the parasitology disciplines in Mexico. Pre-Columbian cultures knew insects that had negative effects on plants consumed by them or had their health affected by them, and insects that were useful to them, like the cochineal, mezcal worm, western honey bee, and lepidoptera that produce silk (Llorente, 1990).

La Parasitología Agrícola se enmarca en las disciplinas científicas Entomología, Acarología, Fitopatología (Micología, Bacteriología, Nematología, Virología) y Ciencia de la Maleza, principalmente, considerando también a roedores, aves y otros organismos que afectan la producción agrícola; hace énfasis en especies dañinas (plagas), y benéficas que puedan considerarse en programas de manejo integrado de plagas; el objetivo es lograr el menor daño de plagas, microorganismos, etc. para obtener los máximos rendimientos posibles por unidad de producción, rentabilidad económica, sanidad de alimentos derivados del campo, calidad de productos para consumo humano, uso industrial, etc., con la filosofía de respeto a la naturaleza. Otros nombres utilizados para para este campo, son Fitosanidad y Sanidad Vegetal. En la práctica, conlleva la atención también a problemas parasitológicos forestales, de tipo médico veterinario, de productos y granos almacenados, de sanidad urbana, de Entomología Forense.

La FAO (Food and Agricultural Organization), señala que los insectos plaga, microorganismos fitopatógenos y malas hierbas, pueden disminuir hasta el 30 % de la producción mundial de alimentos en campo, y más del 40 % en almacén, según las circunstancias. En este orden de ideas, 3.5 billones de humanos están afectados por enfermedades transmitidas por mosquitos (Fernández *et al.*, 2011). Baste lo anterior para ver la importancia de esta área científica y profesional.

A manera general, sin ser exhaustivos, se presentan algunas notas antecedentes de las disciplinas parasitológicas en México; las culturas precortesianas debieron conocer insectos que incidían negativamente en plantas que consumían como alimento o que afectaban su salud, o bien, insectos que les fueron útiles, como la cochinilla del nopal, el gusano del maguey, abejas melíferas y lepidópteros que producen seda



Michán & Llorente (2002), point out that Dr. Francisco Hernández (1570-1577), participated in the study of insects of New Spain, and Martin de Sesse and Lacasta (1751-1808) and painter Atanasio Echeverría, contributed with 19 pictures with 30 species of lepidoptera. They also say that, in 1879 the "Sociedad Agrícola Mexicana" and the "Instituto Médico Nacional", promoted the study of Entomology and that D.G. Bilimeck described cavernicolous insects and arachnids. Eugenio Duges (183-1895), described insect species and carried out studies about taxonomy and life cycles of coleoptera (beetles); he left ten tomes about Mexican studies about coleoptera unpublished, which are in UNAM now. Between 1879 and 1915, the English work "Biología Centrali Americana" was published, edited in more than 50 volumes, where 33,502 insect species are documented. Between 1865 and 1941 "La Gaceta Médica de Mexico" published 11 articles about insects (Michán & Llorente, 2002).

At the end of the 19<sup>th</sup> century and at early 20<sup>th</sup> century, various careers in "Escuela Nacional de Agricultura Chapingo" were established, among them, "Ingeniero Agrónomo", which offered the courses as agricultural zoology and parasites of domestic vertebrates. In botanical agriculture, the subject "Parásitos Vegetales de las Plantas que se Cultivan en el País" was taught, "Microbios Patógenos y Zimógenos" and "Teratología Vegetal"; In 1908, the career of "Ingeniero en Hidráulica" was planning to incorporate the subject of vegetal parasitology. In 1919 the career of "Agronomo" offered "Nosología de los Vegetales" and "Entomología Agrícola".

Engineer Jose Jorge Gutierrez Samperio, in his conference "Setenta Años de Sanidad Vegetal" comments that Vegetal Sanity had its origin in Mexico by the end of the 1890s, when Mr. Alfonso L. Herrera defined insect pests from fruit trees and exchanged experiences with member of the "Academia de los Estados Unidos de Norteamérica". After this, at the beginning of 1900, the "Comisión Nacional de Parasitología Agrícola" was formed for biologically controlling locusts, using an entomopathogenic fungus, in the country, there have been actions realized for biological control since the 40's when a *Aphelinus mali* was introduced to control the woolly apple aphid *Eriosoma lanigerum* and *Eretmocerus serius*, to combat the citrus blackfly *Aleurocanthus woglumi* (Jiménez, 1999).

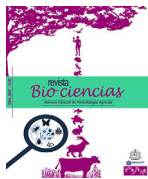
The "Escuela Superior de Agricultura Hermanos Escobar", founded in 1906 in Ciudad Juárez, Chihuahua, included in his study programs courses of parasitology-related disciplines, until 1996, the year in which, unfortunately, the school was closed down.

(Llorente, 1990). Michán & Llorente, (2002) señalan que el Dr. Francisco Hernández (1570-1577), participó en el estudio de los Insectos de la Nueva España, y Martín de Sessé y Lacasta (1751-1808) y el pintor Atanasio Echeverría, aportaron 19 láminas con 30 especies de lepidópteros. En 1879 la Sociedad Agrícola Mexicana y el Instituto Médico Nacional, impulsaron el estudio de la Entomología y D.G. Bilimeck, describió insectos y arácnidos cavernícolas. Eugenio Dugés (1833-1895), describió especies de insectos, e hizo estudios sobre taxonomía y ciclos de vida de coleópteros; dejó sin publicar 10 tomos de una Coleopterografía Mexicana, que están en la UNAM. Entre 1879 y 1915 se publicó la obra inglesa Biología Centrali Americana, editada en más de 50 volúmenes, donde se documentan 33,502 especies de insectos. Entre 1865 y 1941 La Gaceta Médica de México publicó 11 artículos sobre insectos (Michán & Llorente, 2002).

A finales de 1800 y principios de 1900 se establecen en la Escuela Nacional de Agricultura-Chapingo varias carreras, entre éstas la de Ingeniero Agrónomo, que ofrecía los cursos "Zoología Agrícola" y "Parásitos de Vertebrados Domésticos". En la Carrera de Botánica Agrícola, se impartían las materias "Parásitos Vegetales de las Plantas que se Cultivan en el País"; "Microbios Patógenos y Zimógenos" y "Teratología Vegetal"; En 1908 la Carrera de Ingeniero en Hidráulica programaba la materia de "Parasitología Vegetal". En 1919 la Carrera de Agrónomo ofrecía "Nosología de los Vegetales" y "Entomología Agrícola".

El ingeniero Jose Jorge Gutiérrez Samperio, en su conferencia "Setenta Años de Sanidad Vegetal", comentó que la sanidad vegetal inició en México a finales de 1890s, cuando Alfonso L. Herrera definió los insectos plagas de las frutas e intercambió experiencias con miembros de la "Academia de los Estados Unidos de Norteamérica". A principios de 1900 se formó una comisión para el control biológico de la langosta, utilizando un hongo entomopatógeno; en el país, se han realizado acciones de control biológico desde los 40's cuando se introdujo a *Aphelinus mali* para controlar al pulgón lanífero de la manzana y a *Eretmocerus serius*, para combatir a la mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* (Jiménez, 1999).

La Escuela Superior de Agricultura Hermanos Escobar, fundada en 1906, en Ciudad Juárez, Chihuahua, en sus programas de estudio incluía cursos de



The “Escuela Regional de Agricultura Antonio Narro”, now “Universidad Autónoma Antonio Narro (UAAAN)”, started activities in 1923 in Buenavista, Coahuila, and the curriculum programmed in 195 the subjects of zoology and entomology, plant parasitology” and microbiology. In 1951 as the “Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro”, opened the “Departamento de Entomología” and in 1952 the “Departamento de Fitopatología”. Nematology courses were offered since 1956, Bad Weed courses since 1972 and Acarology since 1981 (García, 1985). In 1978, the current “Departamento de Parasitología Agrícola” emerges, which offers parasitology courses at the levels of bachelor, masters, and PhD (García, 2018).

In 1929, the “Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)” emerges, and the entomology laboratory (Johansen, 1985) was installed. Novelo (1985) says that in this institution, entomology was beginning to be taught in 1950. The acarology laboratory of UNAM was founded in 1977 (Hoffman, 1985), and in 1983, for the first time, in this university, the course “Introducción a la Acarología” was offered (Cramer, 1985).

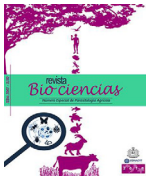
The “Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB)” of the “Instituto Politécnico Nacional (IPN)”, installed the first “Laboratorio de Enseñanza e Investigación en Entomología” in 1938, and in 1938 and 1939, people who joined ENCB could decide on choosing the career of entomology (Aguirre, 1985). Also, it was the first institution in Mexico where the Acarology course was being taught in 1965, and where Dr. Anita Hoffman founded the first “Laboratorio de Acarología” in Mexico (Bassols, 1985). The “Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey”, opened the “Escuela de Agricultura y Ganadería” in 1948, offering courses of parasitology-related disciplines. In 1964, there were 14 institutions in Mexico that performed entomological research (77 researchers), only in six institutions existed 17 researchers with a doctorate, three of whom were from the ITESM (Reyes, 1998). The first convention of entomology and phytopathology was held in 1956 at the “Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo”, Mexico. Hoffman (1985), says that the “Sociedad Mexicana de Entomología” opened and special section for Acarology at their conventions. The creation of the “Colegio de Ingenieros Agronomos”, the “Sociedades Mexicanas de Entomología y Fitopatología” and the “Asociación de Ingeniero Agronomos Parasitólogos” (1967), was attributed to Mr. Ricardo Coronado Padilla.

disciplinas parasitológicas, hasta 1996, año en el que, desgraciadamente, fue cerrada.

La Escuela Regional de Agricultura Antonio Narro, ahora Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, inició sus actividades en 1923 en Buenavista, Coahuila, y el plan de estudios programaba en 1925 las materias de “Zoología y Entomología”, “Patología Vegetal y “Microbiología”. En 1951 como Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro, habilitó el Departamento de Entomología y en 1952 el Departamento de Fitopatología. Cursos de Nematología se ofrecen a partir de 1956, de Malas Hierbas a partir de 1972 y de Acarología a partir de 1981 (García, 1985). En 1978 nace el actual Departamento de Parasitología Agrícola que ofrece materias parasitológicas en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado (García, 2018).

En 1929 nació el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma México (UNAM) y en este mismo año se instaló el Laboratorio de Entomología (Johansen, 1985). Novelo (1985) comenta que la Entomología en esta institución se empezó a impartir en 1950. El Laboratorio de Acarología de la UNAM se fundó en 1977 (Hoffman, 1985), y en 1983 se ofreció, por primera vez, en esta universidad, el curso de Introducción a la Acarología (Cramer, 1985).

La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), instaló en 1938 el primer Laboratorio de Enseñanza e Investigación en Entomología, y en 1938 y 1939, los que ingresaban a la ENCB podían optar por la carrera de Entomólogo (Aguirre, 1985). Así mismo, fue la primera institución en México donde se impartió un curso de Acarología en 1965, y donde la Doctora Anita Hoffman fundó el primer Laboratorio de Acarología en México (Bassols, 1985). El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, abrió la Escuela de Agricultura y Ganadería en 1948, ofreciendo cursos de disciplinas parasitológicas. En 1964 había en México 14 instituciones que realizaban investigación entomológica (77 investigadores), solo en seis existían 17 investigadores con nivel de doctorado, tres de los cuales estaban adscritos al ITESM (Reyes, 1998). El primer congreso de Entomología y Fitopatología se realizó en 1956 en la Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo, México. Hoffman (1985), comenta que la Sociedad Mexicana de Entomología abrió una sección especial para la Acarología en sus congresos. La



In 1960, the "Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)" began working. In 1985, it became the "Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)". Since its origin, the institute has performed an important research in parasitology, at a national level, with the participation of numerous outstanding researchers.

The "Primer Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza" was held in Torreón, Coahuila in 1980, and the "Primer Congreso de la Sociedad Mexicana de Control Biológico" was also held in Torreón, but in 1989.

The "Colegio Superior de Agricultura Tropical" founded in 1968, and closed down in 1985, administrated the specialties of agricultural parasitology, phytotechnics and zootechnics. The "Departamento de Entomología" offered phytotechnics and parasitology courses and had the lines of research "Control Biológico", "Control Integrado", "Taxonomía" and "Acarología activa" (Murillo, 1985). The "Instituto de Ecología" was created in 1974 (Reyes, 1985) and since then it offers parasitology courses at the levels of master's and doctorate's degree. Currently, practically all of the universities in the country offer careers for the field, or that form biologists and bacteriologists, among others, include parasitology courses at different academic levels on their study programs.

In Mexico, agricultural parasitology, as such, emerges in 1935, at the "Escuela Nacional de Agricultura, Chapingo", when by an initiative by Professor Ignacio Hernandez Olmedo, the parasitology specialty was founded. The "Facultad de Agrobiología" of the "Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo", opens this specialty in 1958. The "Colegio de Posgraduados" initiates activities in 1959, as part of the "Escuela Nacional de Agricultura (now Universidad Autónoma de Chapingo)" and since then has the masters in "Fitosanidad activa"; in 1990 the PhD is opened. In 1965, the "Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey", offered the master's and PhD's degree in agricultural parasitology, unfortunately, this postgraduate course disappeared. The "Universidad Autónoma de Sinaloa", at the "Facultad de Agronomía de Culiacán", initiates in 1968, the specialty of parasitology, that in 2005 turns into "Ingeniero Agrónomo en Protección Vegetal", and in now the "Facultad de Agricultura de Juan José Ríos", that since 1976 formed agricultural engineers specialists in agricultural parasitology, since 2005, as an extension of Culiacán, it is homologated,

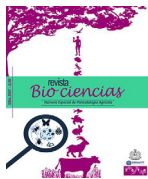
creación del "Colegio de Ingenieros Agrónomos" las "Sociedades Mexicanas de Entomología y Fitopatología" y la "Asociación de Ingenieros Agrónomos Parasitólogos" (1967), se atribuyen a Ricardo Coronado Padilla.

En 1960, El "Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)" inició actividades. En 1985, se fundó el "Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)". Desde su origen, este instituto puso especial interés en la parasitología a nivel nacional, contando con la participación de numerosos investigadores.

El Primer Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza se realizó en Torreón, Coahuila en 1980, y el Primer Congreso de la Sociedad Mexicana de Control Biológico se celebró también en Torreón, pero en 1989.

El Colegio Superior de Agricultura Tropical fundado en 1968 y cerrado en 1985, administraba las especialidades de Parasitología Agrícola, Fitotecnia y Zootecnia. El Departamento de Entomología ofrecía cursos a Fitotecnia y Parasitología y tenía activas las líneas de investigación Control Biológico, Control Integrado, Taxonomía y Acarología (Murillo, 1985). El Instituto de Ecología fue creado en 1974 (Reyes, 1985) y desde entonces ofrece cursos Parasitológicos en los niveles de maestría y doctorado. Actualmente, prácticamente todas las universidades del país que ofrecen carreras para el campo, o que forman biólogos y Q.B.P, entre otros, incluyen en sus programas de estudio materias parasitológicas en diferentes niveles académicos.

En México, la Parasitología Agrícola, como tal, nace en 1935, en la Escuela Nacional de Agricultura-Chapingo, cuando se fundó la Especialidad de Parasitología. La Facultad de Agrobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, abre ésta especialidad en 1958. El Colegio de Posgraduados inicia sus actividades en 1959, como parte de la Escuela Nacional de Agricultura (ahora Universidad Autónoma de Chapingo) y desde entonces tiene activa la maestría y el doctorado en Fitosanidad. A partir de 1965, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ofrecía la Maestría y Doctorado en Parasitología Agrícola, desafortunadamente, este posgrado desapareció. La Universidad Autónoma de Sinaloa, en su Facultad de Agronomía de Culiacán, abre en 1968, la Especialidad de Parasitología, que a partir de 2005



forming agricultural engineers in vegetal protectio,. The "Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro-Buenavista, Saltillo", creates the "Departamento de Parasitologia" in 1978, where the bachelor's degree is offered since that year, the master's degree initiates in 1985 and the PhD degree in 2002; in 1983, the UAAAN opens the bachelor's degree in parasitology at its "Unidad Laguna". Currently, all of these institutions, except for the ITESM, are forming parasitologists at different academic levels. It can be appreciated that many superior education institutions, research centers and professionals, for a long time, have made possible the development of parasitology disciplines and agricultural parasitology as such.

Without being exhaustive, some aspects to consider for future reference in the formation of parasitologists are discussed. **General:** respecting quality policies of superior education in the country and international commercial laws, since in both cases, it is expected that its operativeness is studied deeply. **Teaching:** modernizing and updating planes and study programs according to the evolution of parasitology disciplines, agricultural problems, requirements for food quality, social needs, industrial needs, etc.; make teaching-learning process effective using communication and modern computer technologies, of cutting-edge, educational robotics; qualifying people in the use of specialized parasitological software, making emphasis in field and lab practicing; having an effect in mastering phytosanitary diagnostics in the field and lab, using modern instruments, sophisticated, precise, emphasizing the use of molecular techniques, high-level microscopy, micropgotography, drones, among others. Differentiating clearly the formation of parasitologists with bachelor's, master's, and doctorate's degree. **Research:** generate, and reevaluate economic thresholds; looking for efficient natural enemies; prioritizing ecology projects, behavior, taxonomy, etc. whose information aids the development and establishing of effective programs of parasitological problems; giving priority to the study of concrete economic problems. **Development:** establishing functional programs of extension and continuous education. In short, forming parasitologists capable of solving problems.

The scientific associations that are involved in agricultural parasitology in Mexico, are the *Sociedad Mexicana de Entomologia*, the *Sociedad Mexicana de Fitopatologia*, the *Sociedad Mexicana de Control Biologico*, the

cambia a Ingenierio Agrónomo en Protección Vegetal, y en la ahora Facultad de Agricultura de Juan José Ríos, que desde 1976 formaba Ingenieros Agrónomos Especialistas en Parasitología Agrícola, a partir de 2005, como extensión de Culiacán, se homologa, formando Ingenieros Agrónomos en Protección Vegetal. La Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-Buenavista, Saltillo, en 1978 crea el Departamento de Parasitología, donde ofrece la licenciatura desde esa fecha, la maestría a partir de 1985 y el doctorado a partir de 2002; en 1983, la UAAAN abre la licenciatura en Parasitología en su Unidad Laguna. Actualmente, todas estas instituciones, excepto el ITESM, están formando parasitólogos en diferentes niveles académicos.

Algunos aspectos a considerar en el futuro para la formación de Parasitólogos. **Generales:** dar seguimiento a las políticas de calidad de la educación superior del país y a reglas del comercio internacional, ya que en ambos casos se espera se endurezca y profundice su operatividad. **Docencia:** modernizar y actualizar planes y programas de estudio a tono con la evolución de las disciplinas parasitológicas, problemas de la agricultura, requerimientos de calidad de alimento, necesidades sociales, de la industria, etc.; atender el proceso de enseñanza-aprendizaje con tecnología educativa de comunicación e informática moderna; acentuar la formación práctica en campo y laboratorio; mejorar los diagnósticos fitosanitarios en laboratorio y campo, utilizando instrumental moderno, sofisticado, preciso, acentuando en el uso de técnicas moleculares, microscopía de alto nivel, microfotografía, drones, entre otros. Diferenciar claramente la formación de parasitólogos con licenciatura, maestría y doctorado. **Investigación:** generar y reevaluar umbrales económicos; buscar enemigos naturales eficientes; priorizar proyectos de Ecología, comportamiento, Taxonomía, etc. cuya información apoye al desarrollo y establecimiento de programas efectivos de Manejo Integrado de plagas; dar prioridad a problemas económicos concretos. **Desarrollo:** establecer programas de extensión y educación continua. En fin, formar parasitólogos que resuelvan problemas.

Las Asociaciones Científicas que tienen que ver con la Parasitología Agrícola en México, son la *Sociedad Mexicana de Entomología*, la *Sociedad Mexicana de Fitopatología*, La *Sociedad Mexicana de Control Biológico*, La *Sociedad Mexicana de la Ciencia de la*



Sociedad Mexicana de la Ciencia de la Maleza, and Ingenieros Agronomos Parasitologos A.C. Michán & Llorente, (2002), refer 65 Mexican scientific journals where articles about entomology have been published. Mexican journals where articles about parasitology are published are, among others, *Folia Entomologica Mexicana*, *Entomología Mexicana (SME)*, *Revista Mexicana de Fitopatología (SMF)*, *Vedalia*, *Entomofago*, *Resúmenes de Congresos*, *Boletín Informativo (SMCB)*, *Agrociencia (Colpos)*, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas (INIFAP)*, *Dugesiana (U de G)*, *Agraria (UAAAN)*, *Acta Zoológica Mexicana-nueva serie (IE)*, *Memorias de Congresos Nacionales de SOMECIMA*, *Revista Mexicana de la Ciencia de la Maleza*, *Series Técnicas de ASOMECINA*, *Serie Sanidad Vegetal (SARH)*, *Fitofilo (SARH)*, *Revista Bio Ciencias (UAN)*.

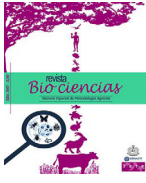
*Revista Bio Ciencias* publishes in this special number dedicated to agricultural parasitology, 11 scientific paper, every one of them of excellent quality, that focused on important problems, where valuable information is given, which reflects the interest and effort of researchers, that makes the agricultural parasitology in Mexico a living scientific field, very active, and without a doubt, highly socially relevant.

*Maleza, e Ingenieros Agrónomos Parasitólogos*. Michán & Llorente, (2002), refieren 65 revistas científicas mexicanas donde se han publicado artículos de Entomología. Revistas mexicanas donde se publican artículos parasitológicos son, entre otras, *Folia Entomológica Mexicana*, *Entomología Mexicana (SME)*, *Revista Mexicana de Fitopatología (SMF)*, *Vedalia*, *Entomofago*, *Resúmenes de Congresos*, *Boletín Informativo (SMCB)*, *Agrociencia (Colpos)*, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas (INIFAP)*, *Dugesiana (U de G)*, *Agraria (UAAAN)*, *Acta Zoológica Mexicana-nueva serie (IE)*, *Memorias de Congresos Nacionales de SOMECIMA*, *Revista Mexicana de la Ciencia de la Maleza*, *Series Técnicas de ASOMECINA*, *Serie Sanidad Vegetal (SARH)*, *Fitófilo (SARH)*, *Revista Bio Ciencias (UAN)*.

La *Revista Bio Ciencias* publica en ésta número especial dedicado a la Parasitología Agrícola, 11 artículos científicos, todos de excelente calidad, que enfocan problemáticas importantes, donde se aporta información valiosa, que refleja el interés y esfuerzo de investigadores, que hace a la Parasitología Agrícola en México un campo científico vivo, muy activo y sin duda, altamente pertinente socialmente.

## References

- Aguirre, G. R.M. 1985. Enseñanza de la entomología en la E.N.C.B. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 168-174 p.
- Bassols, B.I. 1985. Desarrollo de la Entomología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 2-15 p.
- Bassols, B.I. 1985. Enseñanza de la acarología en los niveles de licenciatura y posgrado en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. I.P.N. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 184-190 p.
- Cramer, H.C. 1985. La enseñanza de la acarología a nivel licenciatura en la Facultad de Ciencias, UNAM. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 148-156 p.
- Fernández, R.F.; Fernández, C.L.M.; Soriano, H.O. 2011. Artrópodos en medicina y veterinaria (Segunda edición).
- García, M.O. 1985. Entomología: Enseñanza e investigación en la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. p 125-147.
- García, M.O. 2018. 40 años de investigación (1978-2018), vía tesis, del Departamento de Parasitología Agrícola-Buenavista-Salttillo, (énfasis en entomología).UAAAN-DP. 560 p.
- Hoffman, A. 1985. Desarrollo y perspectivas de la Acarología. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 23-36 p.
- Jiménez, J. E. 1999. 50 años de combate biológico de plagas agrícolas en México. SAG-DGSV. 61 p.
- Johansen, R.M. 1985. La contribución del Instituto de Biología UNAM a la entomología de México. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 199-204 p.
- Llorente, B.J. 1990. Taxonomía de insectos en México. ICyT-CONACyT. Vol. 12. NUM. 164. 61-64 p.



- Michán & Llorente, (2002). Hacia una historia de la entomología en México. Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias UNAM. 52 p.
- Novelo, G.R. 1985. La enseñanza de la Entomología en la UNAM. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 165-167 p.
- Murillo, M. R. M. 1985. La enseñanza de la entomología a nivel de licenciatura en el Colegio Superior de Agricultura Tropical. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 118-124 p.
- Reyes, C.P. 1985. Entomología: Investigación del Instituto de Ecología. En Memorias "Ciclo de Conferencias" 1983-1985. Sociedad Mexicana de Entomología. COFAA-IPN; ENCB-IPN. 191- 195 p.
- Reyes, C.P. 1998. *In Memoriam* Dieter Enkerlin Schallenmuller (1926-1995). Folia Entomol. Mex. 104: 1-8 p.

**SINCERELY / ATENTAMENTE**

**Oswaldo García Martínez  
Profesor-Investigador  
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**