

## BIBLIOGRAFIA DE LA HORMIGA COLORADA *WASMANNIA AUROPUNCTATA* (ROGER) (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

Por: Patricia Ulloa-Chacón, Daniel Cherix, y Rolf Meier

La hormiga colorada pertenece a la subfamilia Myrmicinae y es originaria de América tropical. La especie fue descrita por primera vez en 1863 por Roger, quién basándose en especímenes colectados en la Isla de Cuba, la denominara *Tetramorium auropunctatum*. En 1893, Forel, establece el nuevo género *Wasmannia* siendo *W. auropunctata* la especie típica. A partir de esta fecha, se informa sobre la presencia de esta hormiga en diferentes partes de América Central, América del Sur, y las Islas del Caribe (ver Kempf 1972). Además de su área de repartición geográfica, la hormiga colorada ha sido introducida accidentalmente por el hombre en varias regiones del mundo, llegando a convertirse en un insecto de potencial importancia económica y ecológica. La especie ha sido registrada en Florida (Smith 1929, Wheeler 1929, Creighton 1950), California (Nickerson 1983), y Canadá (Ayre 1977). También se encuentra en varias islas, especialmente en las Galápagos (Silberglied 1972; Clark et al. 1982; Lubin 1984, 1985) y en otras islas del Pacífico Sur, como Nueva Caledonia (Fabrés y Brown 1978), Wallis y Futuna (Gutiérrez 1981), y en las Islas Salomón (Ikin 1984, Macfarlane 1985).

La hormiga colorada es considerada como una plaga no solamente en aquellos sitios donde ha sido introducida sino también en otras regiones neotropicales. Se destacan los problemas causados a nivel de la agricultura ya que esta hormiga protege otras especies dañinas (áfidos, moscas blancas, cochinillas) en varios cultivos. Mencionemos el caso de los cítricos en Florida (Spencer 1941); café, cítricos, y ornamentales en Nueva Caledonia (Fabrés y Brown 1978); café en Puerto Rico (Smith 1937); café y cacao en Colombia (Posada et al. 1976); y cacao en Brasil (Delabie 1988). Asociado a este aspecto, se ha hecho énfasis en sus hábitos de picadura, lo cual perturba las labores de cosecha, y mantenimiento de campos cultivados (Spencer 1941, Delabie 1988). La hormiga colorada también puede infestar las viviendas rurales y urbanas (Spencer 1941, Smith 1942, Fernald 1947).

Uno de los principales problemas originados por la importación de *W. auropunctata*, es la eliminación de otras especies de hormigas y de invertebrados en algunas regiones. El ejemplo que mejor ilustra este problema es el caso de las Islas Galápagos. Varios estudios ecológicos y etológicos adelantados por diferentes autores (Clark et al. 1982; Lubin 1984, 1985; Meier 1985a, 1985b) revelan el impacto causado por esta especie sobre la fauna endémica (hormigas, escorpiones, y arañas) de estas islas.

Hasta el presente, son muy pocas las investigaciones que han sido adelantadas sobre la biología, comportamiento, y control de *W. auropunctata*. De manera muy concisa resumimos las principales características biológicas de la especie. La hormiga colorada no construye nidos, las colonias se establecen principalmente a nivel del suelo; entre la hojarasca, en la base de árboles frondosos y de palmas, bajo corteza, al interior de ramas huecas, e incluso en substratos artificiales como las basuras (Spencer 1941; Kusnezov 1951; Ulloa-Chacón y Cherix, en prensa). Los nidos vecinos se encuentran relacionados unos con otros sin exhibir agresividad entre ellos; existiendo por el contrario, un intercambio importante de individuos (obreras, reinas, y cría). Lo anterior conlleva a la formación de sociedades llamadas unicoloniales (Hölldobler y Wilson 1977) que llegan a ocupar grandes espacios.

En cuanto a su régimen alimenticio, la hormiga colorada es típicamente polífaga y oportunista. Ella se alimenta de miel de homópteros (Spencer 1941); de una gran variedad de presas (Artrópodos) y de material vegetal (Clark et al. 1982; Ulloa-Chacón y Cherix, en prensa).

*Wasmannia auropunctata* es una especie con una estructura social poliginica en la cual las sociedades poseen varias reinas fértiles. Porejemplo, en la región de Bellavista (Isla Santa Cruz, Galápagos), 1 m<sup>2</sup> puede contener un promedio de 9 a 10 nidos y albergar hasta 25 reinas. Las obreras por su parte, son completamente estériles (Clark et al. 1982, Ulloa-Chacón y

Cherix 1988a) y se dedican exclusivamente al cuidado y a la alimentación de reinas y su cría. Nuestras observaciones sobre la biología de las reinas, en condiciones de laboratorio, indican que se trata de una especie con un alto potencial reproductivo (Ulloa-Chacón y Cherix 1988a). Una reina vive aproximadamente un año y puede poner hasta 70 huevos en un lapso de 24 horas.

El control de la especie ha sido basado principalmente en el uso de insecticidas tradicionales como ciertos productos organoclorados y organofosforados (Fernald 1947, Nickerson 1983). Otros métodos de control cultural, como la utilización de bandas pegajosas (Spencer 1941, Delabie 1989) han sido también utilizados. En la búsqueda de otras alternativas de control, se recomienda el uso de productos reguladores del crecimiento como son los análogos de la hormona juvenil (Williams 1987). Los primeros estudios sobre el efecto de un análogo de la hormona juvenil (metopreno), muestran que dichos productos son bastante promisorios para el control de *W. auropunctata* (Ulloa-Chacón y Cherix 1990).

Dentro de nuestro proyecto de investigación sobre la biología y control de la hormiga colorada, hemos realizado la siguiente recopilación bibliográfica, que comprende un total de 73 publicaciones relacionadas con esta especie.

#### BIBLIOGRAFIA

- Ayre, G.L. 1977. Exotic ants in Winnipeg, Canada. *Manitoba Entomologist* 11:41-44.
- Borgmeier, T. 1928. Einige neue Ameisen aus Brasilien. *Zoologische Anzeiger* 75:32-39.
- Bruneau de Miré, P. 1969. Une fourmi utilisée au Cameroun dans la lutte contre les mirides du cacaoyer *Wasmannia auropunctata* (Roger). *Café, Cacao, Thé* 13:209-212.
- Carrion, J.G. 1986. Ecología alimenticia de la hormiga colorada. Colegio Nacional Galápagos. 32 pp.
- Carvajal, V. 1983. Mecanismo de difusión de la hormiga colorada *Wasmannia auropunctata* en la Isla Santa Cruz. Colegio Nacional Galápagos. 30 pp.
- Clark, D.B., C. Guayasamín, O. Pazmiño, C. Donoso, y Y. Páez de Villacís. 1982. The tramp ant *Wasmannia auropunctata*: autecology and effects on ant diversity and distribution on Santa Cruz Island, Galapagos. *Biotropica* 14:196-207.
- Creighton, W.S. 1950. The ants of North America. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 104:1-585.
- Delabie, J.H.C. 1988. Ocorrência de *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) em cacauais na Bahia, Brasil. *Revista Theobroma* 18:29-37.
- Delabie, J.H.C. 1989. Avaliação preliminar de técnica alternativa de controle da formiga "pixixica" *Wasmannia auropunctata* em cacauais. *Agrotrópica* 1:75-78.
- Delabie, J.H.C. En prensa. The ant problems of cocoa farms in Brazil. *En* R.K. Vander Meer, K. Jaffe, y A. Cedeño (eds.), *Applied myrmecology: a world perspective*. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Donisthorpe, J.K. 1915. British ants: their life-history and classification. William Brendon & Son. Ltd., Plymouth. 379 pp.
- Donoso, C., y Y. Páez de Villacís. 1978. Distribución y ecología de *Wasmannia auropunctata* en Santa Cruz, Galápagos. Universidad Central del Ecuador, Quito. 104 pp.
- Emery, C. 1894. Studi sulli formiche della fauna neotropica. VI-XVI. *Bollettino della Società Entomologica Italiana* 26:137-242.
- Emery, C. 1905. Studi sulle formiche della fauna neotropica. XXVI. *Bollettino della Società Entomologica Italiana* 37:107-194.
- Emery, C. 1914. Intorno alla classificazione dei Myrmicinae. Pp. 29-42 *en* Rendiconto dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna.
- Fabrés, G., y W.L. Brown, Jr. 1978. The recent introduction of the pest ant *Wasmannia auropunctata* into New Caledonia. *Journal of the Australian Entomological Society* 17:139-142.
- Feinsinger, P., y L.A. Swarm. 1978. How common are ant-repellent nectars? *Biotropica* 10:238-239.
- Fernald, H.T. 1947. The little fire ant as a house pest. *Journal of Economic Entomology* 40:128.
- Forel, A. 1884. Etudes Myrmécologiques en 1884, avec une description des organes sensoriels des antennes. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 20:316-380.
- Forel, A. 1886. Espèces nouvelles de fourmis amér-

- icaines. Annales de la Société Entomologique de Belgique 30:38-49.
- Forel, A. 1887. Fourmis récoltées a Madagascar par le Dr. Conrad Keller. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 7:381-389.
- Forel, A. 1893. Formicides de l'Antille St.-Vincent récoltées par M.H.H. Smith. Transactions of the Entomological Society of London 4:333-418.
- Forel, A. 1895. A fauna das formigas do Brazil. Capitulo II. Catalogo systematico das formigas Brasileiras ate hoje conhecidas. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi 1:101-143.
- Forel, A. 1897. Quelques Formicides de l'Antille de Grenada, récoltées par M.H.H. Smith. Transactions of the Entomological Society of London 3:297-300.
- Guayasamín, C. 1977. Distribución de la hormiga colorada *Wasmannia auropunctata* en la Isla Santa Cruz, Galápagos. Pontificia Universidad Católica, Quito, Ecuador. 45 pp.
- Gutierrez, J. 1981. Actualisation des données sur l'entomologie économique à Wallis et à Futuna. 24 pp.
- Hogue, C.L., y S.E. Miller. 1981. Entomofauna of Coco Island, Costa Rica. Atoll Research Bulletin 250:1-29.
- Hölldobler, B., y E.O. Wilson. 1977. The number of queens: an important trait in ant evolution. Naturwissenschaften 64:8-15.
- Horvitz, C.C., y D.W. Schemske. 1984. Effects of ants and an ant-tended herbivore on seed production of a neotropical herb. Ecology 65:1369-1378.
- Horvitz, C.C., y D.W. Schemske. 1986. Seed dispersal of a neotropical myrmecochore: variation in removal rates and dispersal distance. Biotropica 18:319-323.
- Howard, D.F., M.S. Blum, T.H. Jones, y M.D. Tomalski. 1982. Behavioral responses to an alkylpyrazine from the mandibular gland of the ant *Wasmannia auropunctata*. Insectes Sociaux 29:369-374.
- Ikin, R. 1984. Solomon Islands cocoa tree-ant. FAO Asia and Pacific Plant Protection Commission, Quarterly Newsletter 27:8.
- Keller, L., D. Cherix, y P. Ulloa-Chacón. 1989. Description of a new artificial diet for rearing ant colonies as *Iridomyrmex humilis*, *Monomorium pharaonis* and *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae). Insectes Sociaux 36:348-352.
- Kempf, W.W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da Região Neotropical (Hymenoptera: Formicidae). Studia Entomologica 15:3-344.
- Kusnezov, N. 1951. El género *Wasmannia* en la Argentina. Acta Zoologica Lilloana 10:173-182.
- Levings, S.C., y N.R. Franks. 1982. Patterns of nest dispersion in a tropical ground ant community. Ecology 63:338-344.
- Lubin, Y.D. 1983. An ant-eating crab spider from the Galapagos. Noticias de Galápagos 37:18-19.
- Lubin, Y.D. 1984. Changes in the native fauna of the Galapagos Islands following invasion by the little red fire ant, *Wasmannia auropunctata*. Biological Journal of the Linnean Society 21:229-242.
- Lubin, Y.D. 1985. Studies of the little fire ant, *Wasmannia auropunctata*, in a niño year. Pp. 473-493 en El Niño en las Islas Galápagos: el evento de 1982-1983. Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos, Quito, Ecuador.
- Macfarlane, R. 1985. Coconut nutfall bug (*Amblypeltata cocophaga*). Research Department, Agriculture Division (Solomon Islands), Annual Report 1984.
- Martinez, N.L. 1988. Comparación de la efectividad de cuatro cebos en el control de la hormiga roja *Wasmannia auropunctata*. Tesis no publicada. 102 pp.
- Meier, R.E. 1985a. Coexisting patterns and foraging behavior of ants on giant cacti of three Galapagos Islands, Ecuador. Experientia 41:1228.
- Meier, R.E. 1985b. Interference behavior of two tramp ants at protein baits on the Galapagos Islands, Ecuador. Experientia 41:1228-1229.
- Nickerson, J.C. 1983. The little fire ant, *Ochetomyrmex auropunctata* (Roger) (Hymenoptera: Formicidae). Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry, Entomology Circular 248.
- Osburn, M.R. 1948. Comparison of DDT, chlordane and chlorinated camphene for control of the little fire ant. Florida Entomologist 31:11-15.
- Pazmiño, O.E. 1976. Ecología de la hormiga colorada *Wasmannia auropunctata* en la Isla Santa Cruz, Galápagos. Pontificia Universidad Católica

- ca, Quito, Ecuador. 34 pp.
- Posada, L., I.Z. Polania, I.S. Arévalo, A. Saldarriaga, F. García, y R. Cárdenas. 1976. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario Boletín Técnico 43:1-97.
- Roger, J. 1863. Die neu aufgeführten Gattungen und Arten meines Formiciden-Verzeichnisses, nebst Ergänzungen einiger früher gegebenen Beschreibungen. Berliner Entomologische Zeitschrift 7:131-214.
- Sacoto, X.L. 1981. Pruebas en laboratorio para el control de la hormiga *Wasmannia auropunctata* mediante la utilización de cuatro cebos. Universidad Central del Ecuador, Quito. 180 pp.
- Schemske, D.W. 1980. The evolutionary significance of extrafloral nectar production by *Costus woodsonii* (Zingiberaceae): an experimental analysis of ant protection. Journal of Ecology 68:959-967.
- Silberglied, R. 1972. The "little fire ant," *Wasmannia auropunctata*, a serious pest in the Galapagos Islands. Noticias de Galápagos 19/20:13-15.
- Smith, M.R. 1929. Two introduced ants not previously known to occur in the United States. Journal of Economic Entomology 22:241-243.
- Smith, M.R. 1937. The ants of Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 20:819-875.
- Smith, M.R. 1942. The relationship of ants and other organisms to certain scale insects on coffee in Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 26:21-27.
- Smith, M.R. 1965. House-infesting ants of the eastern United States. USDA, Agricultural Research Service, Technical Bulletin 1326:1-105.
- Snelling, R.R. 1981. Systematics of social Hymenoptera. Pp. 369-453 en H.R. Hermann (ed.), Social insects. Vol. 2. Academic Press, New York.
- Spencer, H. 1941. The small fire ant *Wasmannia* in citrus groves—a preliminary report. Florida Entomologist 24:6-14.
- Torres, J.A. 1984a. Niches and coexistence of ant communities in Puerto Rico: repeated patterns. Biotropica 16:284-295.
- Torres, J.A. 1984b. Diversity and distribution of ant communities in Puerto Rico. Biotropica 16:296-303.
- Ulloa-Chacón, P., y D. Cherix. 1988a. Quelques aspects de la biologie de *Wasmannia auropunctata* (Roger) (Hymenoptera, Formicidae). Actes et Colloques Insectes Sociaux 4:177-184.
- Ulloa-Chacón, P., y D. Cherix. 1988b. Gynandromorphism in the little fire ant *Wasmannia auropunctata*. Bulletin de la Société Entomologique Suisse 61:398.
- Ulloa-Chacón, P., y D. Cherix. 1989. Etude de quelques facteurs influençant la fécondité des reines de *Wasmannia auropunctata* (R.) (Hymenoptera, Formicidae). Actes et Colloques Insectes Sociaux 5:121-129.
- Ulloa-Chacón, P., y D. Cherix. 1990. Perspectives de contrôle chimique de la petite fourmi de feu *Wasmannia auropunctata* au moyen d'analogues de l'hormone juvénile. Actes et Colloques Insectes Sociaux 6:187-194.
- Ulloa-Chacón, P., y D. Cherix. En prensa. The little fire ant, *Wasmannia auropunctata* (Roger) (Hymenoptera: Formicidae). En R.K. Vander Meer, K. Jaffe, y A. Cedeño (eds.), Applied myrmecology: a world perspective. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Vega de la, I. 1987. Comportamiento en búsqueda de alimento de *Wasmannia auropunctata* y hormigas nativas, y competencia entre ellas. Pp. 99-108 en Informe Anual, Estación Científica Charles Darwin, Isla Santa Cruz, Galápagos.
- Vega de la, J.M. 1988. Comportamiento en búsqueda de alimento de *Wasmannia auropunctata* y hormigas nativas, y competencia entre *W. auropunctata* y hormigas nativas en las Islas Santa Cruz e Isabela, Galápagos. Universidad Central del Ecuador, Quito. 102 pp.
- Wheeler, G.C., y J. Wheeler. 1954. The ant larvae of the myrmecinae tribes Meranoplini, Ochetomyrmicini and Tetramoriini. American Midland Naturalist 52:443-452.
- Wheeler, W.M. 1901. Notices biologiques sur les fourmis mexicaines. Annales de la Société Entomologique de Belgique 65:199-205.
- Wheeler, W.M. 1908. Ants of Puerto Rico and Virgin Islands. Bulletin of the American Museum of Natural History 24:117-158.
- Wheeler, W.M. 1908. The ants of Jamaica. Bulletin of the American Museum of Natural History

- 24:159-163.
- Wheeler, W.M. 1929. Two neotropical ants established in the United States. *Psyche* 36:89-90.
- Williams, D.F. 1987. Foreign travel report in Galapagos Islands. *Attini* (An International Newsletter on Pest Ants) 18:16-17.
- Young, A.M. 1983. Patterns of distribution and abundance of ants (Hymenoptera: Formicidae) in three Costa Rican farm localities. *Sociobiology* 8:51-76.
- Patricia Ulloa-Chacón, Departamento de Biología, Universidad del Valle, AA 25360 Cali, Colombia y Musée Zoologique, Palais de Rumine, Case Postale 448, CH-1000 Lausanne 17, Switzerland. Daniel Cherix, Musée Zoologique, Palais de Rumine, Case Postale 448, CH-1000 Lausanne 17, Switzerland. Rolf Meier, Glaernischstrasse 152, 8708 Maennedorf, Switzerland.**

## WHO KILLED THE IGUANAS?

By: John M. Woram

Popular wisdom has it that no iguanas remain on Isla Baltra because American troops used them up for target practice during World War II. It's a believable legend: imagine being barely 20 years old, newly drafted, and sent to a place that could very well be the next Pearl Harbor. You have nothing to do but stand around and wait for something terrible to happen. But of course, nothing terrible does happen. In fact, nothing happens, period. It will take about 20 more years until the Charles Darwin Research Station is born and the world wakes up to the nonmilitary significance of this godforsaken place. But in the meantime, your home so far away from home is just "The Rock," a term of endearment formerly reserved for Alcatraz, another prison watched over by gun-toting guards. But on this rock, the guards are also the prisoners, for there is no ferry service back to more congenial surroundings at the end of each boring day. So you pass the idle moment by taking a few shots at some stupid lizards. So the story goes.

But eventually the war does end and everybody gets to go home. Some years later scientists arrive and note the absence of land iguanas. They recall the Island was occupied by American troops during the big one and set down the following observations: iguanas were here before the war; Americans were here during the war; iguanas are missing after the war. This leads to the obvious conclusion: the Americans killed all the iguanas. In due time, hypothesis becomes theorem, and today there's hardly a wildlife study or discussion of the Island that does not include the obligatory "senseless slaughter" reference. De-

spite the absence of a single firsthand account, the hypothesis is so believable that it passes unchallenged. It is almost as though we *expect* young men to do such things. And so the American troops are judged—in absentia and without trial—guilty.

Perhaps the judgment should be appealed, if not on the basis of newly found evidence, then at least on re-examination of the old, specifically, World War II records now preserved on microfilm at the United States Air Force Historical Research Center at Maxwell Air Force Base, Alabama, supplemented by information from the archives of the Smithsonian Institution and the Franklin Delano Roosevelt Library at Hyde Park, New York. By studying these documents it is possible to reconstruct—at least partially—an account of what did, and what did not, happen to the iguanas during the war.

The earliest reported use of Baltra by American forces was as a seaplane base, starting on 6 January 1942, with construction of a runway beginning in February (Panama Canal Department 1946). Before the first plane could land, wildlife warnings had already been heard in Washington. Dr. Waldo LaSalle Schmitt, curator of the Smithsonian Institution's Division of Marine Invertebrates, took advantage of his acquaintance with President Franklin Delano Roosevelt to sound the alarm. In 1938, Schmitt was part of the presidential cruise to Galápagos aboard the U.S.S. *Houston*. And now, knowing of the President's continuing personal interest in the Islands, Schmitt wrote him on 4 March 1942 to warn of a "great danger that the iguanas, both land and marine,