

# The Tramp Ant *Wasmannia auropunctata*: Autecology and Effects on Ant Diversity and Distribution on Santa Cruz Island, Galapagos<sup>1</sup>

David B. Clark<sup>2</sup>

Department of Zoology, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin U.S.A.

Concepción Guayasamín and Olga Pazmiño

Universidad Católica, Quito, Ecuador

and

Cecilia Donoso and Yolanda Páez de Villacís

Universidad Central, Quito, Ecuador

## ABSTRACT

A large-scale ecological experiment is underway on Santa Cruz Island, Galápagos, where an introduced ant (*Wasmannia auropunctata*) is devastating all sympatric ants. Collecting, observation, and experiments were used to study the extent and mechanisms of *Wasmannia*'s success. Seventeen taxa of ants were collected, of which four were endemic, and most of the rest were well-known tropical tramp species. Current distribution of all species was determined. Greatest species diversity occurred in the arid zone, which was also the area of lowest *Wasmannia* density. Systematic collecting-transects showed that *Wasmannia* either exterminates or reduces to very low density all sympatric species on Santa Cruz. In many areas the ant fauna composition changes from 100 percent *Wasmannia* to 0 percent *Wasmannia* within 100 m. Experiments with artificial baits arranged in transects perpendicular to sharp boundaries showed that *Wasmannia* mobilized the greatest number of workers, was very successful in replacing other species, and remained the longest time at baits. *Wasmannia* ate primarily invertebrates, honeydew, and, in the hot season, plants parts. It was active 24 hr/day during three 24-hour periods. There were no central, intraspecifically defended nests. Nests were small and numerous. No intraspecific aggression was ever observed, either under natural conditions or at bait stations. *Wasmannia* density increased with altitude up to near the summit of the island. The species is not presently found in either the driest or wettest parts of Santa Cruz. Currently no ant species occurs on Santa Cruz which can coexist with *Wasmannia* in zones of high *Wasmannia* density. Because *Wasmannia* occurs in high density and consumes a variety of invertebrate prey, it is probably causing major ecosystem changes in invertebrate diversity and density.

## RESUMEN

Un experimento ecológico de gran escala se desarrolla actualmente en Isla Santa Cruz, Galápagos, donde una especie introducida de hormiga (*Wasmannia auropunctata*) está diezmando a las otras especies. La extensión y los mecanismos del éxito de *Wasmannia* fueron estudiados por medio de colecciones, observaciones y experimentos. Diecisiete especies de hormigas fueron recogidas; 4 eran especies endémicas, mientras que la mayoría de las restantes eran especies bien conocidas en otras zonas de los trópicos. Se presenta la distribución actual de cada especie. La mayor diversidad de especies se observó en la zona seca; esta zona es a la vez la zona de menor densidad de *Wasmannia*. Por colecciones cuantitativas se demostró que en Santa Cruz *Wasmannia* extirmina o diezma a las otras hormigas. En muchos sitios se pueden ver áreas de sólo *Wasmannia*, a la par de áreas sin una sola *Wasmannia*, en el curso de 100 m. Experimentos con cebos, que se llevaron a cabo en estas áreas de cambio abrupto, indicaron que *Wasmannia* estableció los grupos de trabajadoras más grandes, obtuvo más éxito en reemplazar a otras especies en los cebos, y permaneció más tiempo que las otras hormigas en ellos. *Wasmannia* se alimentaba principalmente de invertebrados, rocío de miel (excremento de Homóptera), y durante la estación seca y caliente de algunas partes de las plantas. Trabajadoras activas fueron observadas cada hora durante tres períodos de observación de 24 horas. *Wasmannia* no construyó grandes nidos centrales, los nidos fueron pequeños y nunca observamos agresión entre ellos. La densidad de las *Wasmannia* aumentó con la altitud, hasta llegar a un límite cerca de la cima de la isla. En el presente no se da ni en la parte más húmeda de la isla, ni en la más seca. Actualmente no existe ninguna especie que pueda coexistir con las *Wasmannia* en las áreas en que existe una mayor densidad de las mismas. Debido a sus hábitos alimenticios y su densidad alta es probable que *Wasmannia* haya causado grandes cambios en la diversidad y densidad de los invertebrados en los ecosistemas de Santa Cruz.

WITH THE RISE OF INDUSTRIALIZED MAN the natural processes of immigration and extinction have accelerated tremendously. Particularly on islands, human

transport has led to countless cases of introduced species. Although these introductions have frequently led to extinction of indigenous island species, exact details of the introduction-competition/predation-extinction process have rarely been documented.

There are numerous examples of species of ants which have, with the help of man, spread over enormous areas. Today, few or no inhabited islands lack in-

<sup>1</sup>Contribution No. 277 of the Charles Darwin Foundation for the Galápagos Islands.

<sup>2</sup>Present address: Estación Biológica La Selva, Organización para Estudios Tropicales, Ciudad Universitaria, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.