

La Reserva Ecológica del Pedregal es una zona de inmensa riqueza natural. A pesar de estar enclavada en un centro neurálgico de investigación y docencia, ha sido muy poco estudiada. ¿Qué sabemos sobre sus pequeños insectos?

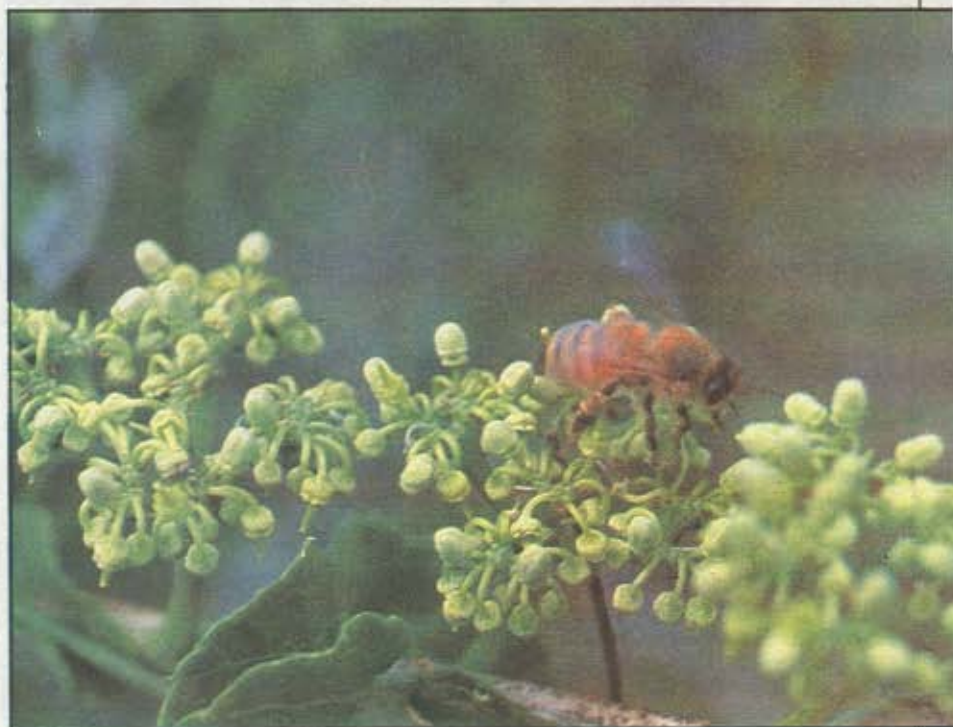
Los grillos toman la palabra

INSECTOS EN BUSCA DE INVESTIGACIÓN

ELVIA GIRÓN HURTADO

Todo empezó hace 2 500 años, cuando una extensa área del sur de la ciudad de México se cubrió por una gruesa capa de lava. Con el paso del tiempo esta corriente volcánica se enfrió y propició la creación de diferentes zonas de pedregal, que a su vez facilitaron la aparición de variadas formas de vida animal y vegetal. Fue así como, en medio del enigma del surgimiento de las especies, aparecieron familias diversas y géneros desconocidos de insectos, que hasta la fecha no se han terminado de estudiar con precisión. Estos pequeños artrópodos, término que hace alusión a sus patas articuladas, empezaron a reproducirse aceleradamente y en forma variada, hasta que llegaron a ocupar un sitio importante dentro del Pedregal de San Angel; lugar que mantienen en el resto del mundo, ya que constituyen el 80 por ciento de todos los seres que integran el reino animal.

El biólogo Francisco Javier Hernández Estrada, profesor del Laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias (UNAM), opina que los insectos son pilares del ecosistema, puesto que son consumidores primarios. "Ellos constituyen la base de la alimentación de otros animales de mayor tamaño, como los roedores, las aves, algunos mamíferos e inclusive el mismo hombre. Dentro del área conocida como la Reserva Ecológica del Pedregal, la gente los utiliza como alimento. Este es el caso de los chapulines (ortópteros) que muchas personas colectan para guisar. De la misma manera, las larvas de las mariposas y los gusanos de maguey son empleados como alimento. Además, existe un género de chinches que sirve para preparar comidas variadas."



Abeja en el momento de polinizar en el Pedregal a *Ciccus sycioides*. (Foto: Facultad de Ciencias, UNAM.)

Entre los insectos del Pedregal, se encuentra un homóptero que produce cera. "Este es conocido popularmente como chinche; la cera que se obtiene de él se utiliza en la elaboración de una crema humectante, muy buena para la piel."

Las abejas, sobre las cuales nuestro entrevistado hace una investigación, también proporcionan al hombre miel, polen y cera, aspecto al cual nos referiremos más adelante.

Insectos al ataque

Por otra parte, muchos de los insectos que habitan los microsistemas de esta reserva natural ocasionan perjuicios y daños a los

seres vivos. El profesor de biología de campo considera como plaga todo aquello que afecta al hombre en cualquier aspecto o que deteriora a un recurso natural. "Existen diferentes especies de insectos que atacan la Reserva Ecológica. Por ejemplo, el homóptero, al mismo tiempo que es útil, constituye una plaga del *Senecio praecox* —el tipo de vegetación más abundante en el área—. De manera similar, cuando la población de los ortópteros crece demasiado, se convierte en una plaga y empieza a destruir las hojas de las plantas, lo cual afortunadamente aún no sucede aquí.

Otro tipo de homópteros, conocidos



Muestra de fauna de suelo (microartrópodos) en alcohol. Al centro se observa una *Orchesella* sp. (Foto: Francisco Javier Hernández.)

como pulgones, atacan a las *Mammillaria san-angelensis* (biznagas de chilito), únicas en el mundo. La fauna silvestre del territorio también resulta afectada por hemipteros como la *Echeveria*, que destruye hasta las raíces de algunas plantas. Hemos podido detectar el daño de algunos insectos a mamíferos de mayor tamaño, como tlacuaches y zorros. Sobre estos últimos, todavía se duda de su existencia dentro de la Reserva, pero nosotros los hemos visto. Inclusive especies más comunes, por ejemplo las moscas y mosquitos, atacan al hombre y a otros animales domésticos; además pueden llegar a convertirse en transmisores de enfermedades."

Lo malo de lo bueno

Los habitantes de las colonias periféricas al Pedregal de San Angel han encontrado la manera de explotar la grandeza natural de la Reserva Ecológica. Por ello, en los últimos meses se incrementó considerablemente la instalación de apiarios para la cría de abejas de la especie *Apis mellifera*.

Sobre este aspecto, Francisco Javier Hernández comenta que la abeja introducida está desplazando a las nativas de la zona. Los apicultores aprovechan las características de la *Apis mellifera* y perjudican a la fauna silvestre. Este es el te-

ma de una investigación que realiza junto con Arturo Franco Gaona: "estudiamos el efecto ambiental de la introducción de estas abejas y el desplazamiento que ocasionan con respecto a las especies naturales del territorio, que son la *Bombus formosus* y la *Xylocopa* sp."

Apis mellifera es una especie de origen europeo, por lo que se introduce a ni-

vel nacional. Se puede cultivar fácilmente por cualquier persona, ya sea en el campo o dentro de la ciudad. "Su cría es muy redituable para quien la lleva a cabo; produce gran cantidad de polen que llega a costar hasta 4 mil pesos el kilo. Una caja de abejas genera, en promedio, medio kilo por semana, y si a esto agregamos que los apicultores tienen 10 o 20 cajas, la cantidad de dinero que obtienen es considerable."

De acuerdo con los resultados de la investigación, la *Apis mellifera* emprende una competencia abierta por el espacio para habitar, pero principalmente en cuanto a recursos alimenticios. "Elas se adaptan a diferentes tipos de floración y *pecorean* en la mayoría de plantas compuestas, las cuales también son alimento de las especies originarias de la región. Esta competencia ha llegado a tal grado que coloca en peligro de desaparición a la *Bombus formosus*."

Especies desconocidas

Dentro de la Reserva Ecológica del Pedregal se han encontrado nuevas especies de insectos que no existen en ninguna otra parte del mundo. El doctor José G. Palacios, autor de importantes investigaciones sobre este tema, llevó a cabo un estudio sobre *Collembola* (insectos) en 1980. Este aportó datos desconocidos para la biología. Se encontraron 17 especies de *Collembola*, representando 14 géneros, de los cuales 13 son nuevos para el Distrito Federal y 12 son registrados como nuevos para el país.¹

Ya existían algunos artículos que se

Familia	Especie	Primer registro para el D.F.	Primer registro para México	Especie nueva
<i>Onychiuridae</i>	<i>Mesaphorura krausbaueri</i>	X	X	
"	<i>Onychiurus armatus</i>	X		
"	<i>Onychiurus cf. folsomi</i>	X		
<i>Hypogastruidae</i>	<i>Xenylla cf. humicola</i>	X		
"	<i>Neanuridae americanura</i>			X
<i>Tomoceridae</i>	<i>Tomocerus flavescens</i>			
<i>Isotomidae</i>	<i>Folsomides americanus</i>	X		
"	<i>Folsomides angularis</i>	X		
"	<i>Isotomurus sp.</i>			
<i>Entomobryidae</i>	<i>Orchesella sp.</i>	X		
"	<i>Entomobrya sp.</i>			
"	<i>Entomobrya cf. sinelloides</i>	X		
"	<i>Pseudosinella sp.</i>	X		X
"	<i>Seira</i>		X	
"	<i>Janetschekbrya</i>	X		
<i>Katiannidae</i>	<i>Arrhopalites</i>	X		X
<i>Sminthuridae</i>	<i>Sminthurinus elegans</i>	X		
	<i>Sphyrotheca</i>	X		

Lista de las especies de *Collembolas* (insectos) en el Pedregal de San Angel. (Palacios-Vargas, 1980.)

referían a los *Collembola* de México; dentro de ellos están el de Folsom (1898), Handschin (1928), Bonet (1942, 1944, 1945 y 1947) y el de Yosii (1962), en los cuales habían sido citadas un total de 34 especies. Estas fueron estudiadas en bosques, pero hasta ese momento no se había dicho nada sobre especies encontradas en la corriente de lava o en suelo peñoso.²

El doctor José G. Palacios, profesor del Laboratorio de Acarología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, explicó a ICYT los alcances de esta investigación: "Al iniciar el proyecto intentábamos hacer una comparación de la fauna de tres áreas: el Pedregal, el Jardín Botánico de Ciudad Universitaria y el Ajusco. Creíamos que la primera estaba menos alterada, pero los resultados demostraron que su estado de afectación es similar al de las otras. Después de varios años de colectas en esta zona de riqueza natural, elaboramos un estudio que agrupaba datos muy valiosos, ya que encontramos especies nuevas para la ciencia (véase cuadro). Por varias razones no continuamos la investigación, principalmente porque la zona está muy contaminada y necesitábamos más ejemplares para describir las especies. Al regresar a hacer una segunda colecta, ya no encontramos los ejemplares que habíamos clasificado, lo cual es verdaderamente como para preocuparse."

El biólogo Palacios nos explica las características de los *Collembola*: miden aproximadamente de 2 a 5 milímetros y viven en el suelo, principalmente en la hojarasca. Su promedio de vida está dado con base en ciclos anuales, por lo general de 1 o 2 años, dependiendo de la región. En la zona del Pedregal de San Angel viven menos tiempo, porque el lugar es muy seco. En épocas de lluvia abundan, pero cuando no tienen suficiente agua, utilizan estrategias como la androbiosis para protegerse mientras vuelven a ingerir el líquido. Se alimentan de todo tipo de materia vegetal en descomposición, como bacterias y musgo. A nivel mundial se han encontrado 7 000 especies, de las cuales 250 existen en México y 17 en el Pedregal.

"Algunas especies son poco comunes, como la *Onchiurus armatus*, la cual presenta registros de fauna Neártica que sólo se conocía en Estados Unidos y fue descendiendo hacia el sur hasta llegar a nuestro país. Existen otras especies de origen Neotropical habitantes de la parte norte de Sudamérica, como la *Janetschekbrya*. La *Americanura* es una especie endémica muy interesante, aún poco estudiada. Todas ellas han hallado un hábitat que les permite desarrollarse y sobrevivir. Los *Collembola* desempeñan un papel muy importante en la descomposición de la materia orgánica para la reuti-



La trama de la vida silvestre. (Foto: Patricia Aridjis.)

lización de los nutrientes del suelo, pues hacen que éstos sean nuevamente aprovechados."

El profesor Palacios también estudió los ácaros de la especie *Podocinidae*.³ Tanto los ácaros como los insectos son invertebrados artrópodos, pero los primeros tienen cuatro pares de patas, mientras que los otros sólo poseen tres pares. Los ácaros pertenecen a la clase de los arácnidos, que comprende arañas, garrapatas y alacranes. "Esta especie fue detectada en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Angel; la revisión del material colectado nos permitió darnos cuenta de las variaciones intraespecíficas en su morfología. Es decir, son de la misma especie pero presentan diferencias en su forma y estructura, lo cual se debe a las condiciones particulares de esta zona."

Más respeto para la Reserva

Ambos investigadores se quejan del poco respeto que se ha tenido para la Reserva Ecológica del Pedregal de San Angel. Según José G. Palacios, la introducción de asfalto ha contribuido a eliminar plantas y especies importantes. "No entiendo por qué se permite la introducción de plantas ajenas, de ornato o jardinería, o por qué ponen cascajo para emparejar el suelo. Esto es una lástima; lo bonito no es lo pla-

no y con pasto. En la zona debería haber cuidado para los dos grandes especies de flora y fauna: Neártica y Neotropical."

"La contaminación y agresión al medio natural provoca resultados inconcebibles. Por ejemplo, una alumna esperaba hacer su tesis sobre algunas especies de *Collembola* y después de un año encontró muy pocos ejemplares."

Por su parte, Francisco Javier Hernández opina que el Pedregal es explotado porque económicamente constituye una zona de mucho valor. "A pesar de estar ligado a la Universidad, ha sido muy poco estudiado. Además, es correcto iniciar con investigaciones de la taxonomía —clasificación, morfología— y distribución, pero la ciencia en México se ha estancado en ese nivel. Ya es tiempo de rebasar esa etapa; inclusive se deben plantear estudios interdisciplinarios sobre este territorio antes de que desaparezca." □

REFERENCIAS

1. Palacios-Vargas. "Note on *Collembola* of Pedregal de San Angel, México D.F.", *Entomological News*, 1960, 92(1), pp. 42-44.
2. *Op. cit.*
3. Palacios-Vargas y M. Ojeda, "Revisión de algunos *Podocinidae* (Acarida: Mesostigmata)", *Folia Entom.*, 1982, México, núm. 54, pp. 106-107.