

## GENETIC AND ENVIRONMENTAL SOURCES OF VARIATION IN SURVIVAL ON NONNATIVE HOST SPECIES IN THE GENERALIST SEED BEETLE, *STATOR LIMBATUS*

CHARLES W. FOX,\* DAVID M. GORDON, AND PASANO BOJANG

*Department of Entomology, University of Kentucky, Lexington, KY 40546-0091 (CWF, DMG, PB)*

*Department of Biology, Pittsburg State University, Pittsburg, KS 66762-7552 (DMG)*

*Division of Mathematics and Sciences, Kentucky State University, Frankfort, KY 40601 (DMG, PB)*

\*Correspondent: fox@uky.edu

**ABSTRACT**—Humans have introduced organisms into many new and often novel environments. These changes in organism distributions provide us an opportunity to directly observe the ecological and evolutionary processes that influence adaptation. Here we examine the suitability of a variety of introduced legume species, plus several non-host native species, for the development of *Stator limbatus* larvae. About half of the species examined were capable of supporting larval development, though larval survival was high on few non-host species. Maternal experiences during egg maturation affected larval survival on seeds of *Parkinsonia aculeata* and *Ebenopsis ebano*, but not on any other non-hosts; females that matured eggs in contact with seeds of *Parkinsonia florida*, a native host of *S. limbatus* in the Sonoran Desert, produced larger eggs and had offspring with higher survival on seeds of these 2 exotic species than if females did not encounter *P. florida* during egg maturation. Using a half-sib breeding design, we detected genetic variation in larval survival on seeds of *P. aculeata*, but found that maternal experience during egg maturation (whether or not females encountered seeds of *P. florida*) was the major factor affecting offspring survival on *P. aculeata*. We conclude that the ability of *S. limbatus* larvae to survive on some non-native plant species depends on the species composition of the local plant community – female experiences with *P. florida* induce changes in egg size and composition that subsequently influence survival of larvae on seeds of the novel host, *P. aculeata*.

**RESUMEN**—El ser humano ha introducido organismos en una gran variedad de ambientes que con frecuencia son nuevos para las especies introducidas. Estos cambios en las distribuciones de los organismos brindan una oportunidad para observar directamente los procesos ecológicos y evolutivos que influyen la adaptación. En este trabajo se examina la idoneidad de una variedad de especies de legumbres introducidas, más algunas especies autóctonas no-hospederas, para el desarrollo de las larvas de *Stator limbatus*. Aproximadamente la mitad de las especies examinadas fueron capaces de sostener el desarrollo larvario, aunque la supervivencia de las larvas fue alta en pocas especies no-hospederas. Experiencia maternal durante el período de maduración de los huevos afectó la supervivencia de las larvas en las semillas de *Parkinsonia aculeata* y *Ebenopsis ebano*, pero no en ningún otro no-hospedero; las hembras que maduraron huevos en contacto con las semillas de *Parkinsonia florida*, un hospedero nativo de *S. limbatus* en el desierto de Sonora, produjeron huevos más grandes y crías con una mayor tasa de supervivencia en semillas de estas 2 especies exóticas que si las hembras no encontraron a *P. florida* durante la maduración de los huevos. Usando un diseño de cruzar medio-hermanos, se detectó variación genética en la supervivencia en las semillas de *P. aculeata* pero se mostró que la experiencia maternal durante la maduración de los huevos (independientemente de si las hembras estuvieron en contacto con semillas de *P. florida* o no) fue el factor más importante que afectó la supervivencia de las crías en *P. aculeata*. Se concluye que la capacidad de las larvas de *S. limbatus* de sobrevivir en algunas especies de plantas no autóctonas depende de la composición de especies de la comunidad vegetal local – la experiencia de las hembras con *P. florida* induce cambios en el tamaño y composición de los huevos que afecta de manera subsiguiente la supervivencia de las larvas en las semillas de una planta hospedera nueva, *P. aculeata*.