



Der Vielfalt von Symbionten auf der Spur

3. Juni 2020 | Stephanie Schnydrig
Themen: Biodiversität | Ökosysteme

Beobachtet man den Wettkampf zwischen Parasiten und Symbionten, lässt sich viel über Evolutionstheorie lernen. So zeigen zwei Forschende der Eawag in einer neuen Studie, dass eine hohe Parasiten-Vielfalt die Symbionten-Vielfalt fördert.

Parasitäre Wespen dienen als biologische Waffe gegen Blattläuse in der Schädlingsbekämpfung. Mithilfe von Symbionten versuchen sich einige Blattläuse allerdings gegen die Angriffe zu wehren. Der Kampf zwischen diesen Insekten gehört zu den Spezialgebieten von Christoph Vorburger, Abteilungsleiter «Aquatische Ökologie» und Evolutionsökologin Nina Hafer-Hahmann, Postdoc in derselben Abteilung. Das Team um Vorburger hat beispielsweise bereits in früheren Laborexperimenten gezeigt, dass Wespen neue genetische Muster entwickeln, um ihren Feind trotz Symbionten zu bekämpfen.

In einer neuen Studie haben Hafer-Hahmann und Vorburger nun anhand von selektiver Züchtung (im Fachjargon experimentelle Evolution genannt) eine weitere erstaunliche Dynamik aufgedeckt: «Weisen die parasitären Wespen eine hohe genetische Vielfalt auf, fördert das auch die genetische Vielfalt der symbiontischen Bakterien in Blattläusen», sagt Nina Hafer-Hahmann, Erstautorin der Studie, die soeben im Fachmagazin «Ecology Letters» erschienen ist.

Einem Rätsel der Evolution auf der Spur

Mit dieser Erkenntnis lässt sich ein Rätsel der Ökologie zumindest ansatzweise erklären. In freier Wildbahn beobachtet man häufig, dass verschiedene Organismen im selben Lebensraum unterschiedliche Symbionten aufweisen. Zum Beispiel bei Blattläusen: Einzelne Blattläuse tragen andere Symbionten in sich als ihre Artgenossen. «Von der Evolutionstheorie aus betrachtet, macht das eigentlich keinen Sinn», sagt Nina-Hafer-Hahmann. Es müssten alle Blattläuse denselben Symbionten

beherbergen – nämlich den, der am besten gegen gefräßige Wespen schützt. Doch dies trifft nur zu, wenn alle Wespen gleich sind. Gibt es genetisch unterschiedliche Wespen, wird es für die Blattläuse zum Glücksspiel, den passenden Symbionten in sich zu tragen. Deshalb bleibt eine Vielfalt an Symbionten in einer Population erhalten, damit sie sich als Ganzes gegen eine grosse Vielfalt an Parasiten schützen kann.

Die Studie des Forscher-Duos offenbart auch interessante Parallelen zum menschlichen Immunsystem. Denn auch hier gilt: Die Diversität unseres Immunsystems, also die Vielfalt an Antikörpern, hängt davon ab, gegen wie viele Krankheitserreger es sich wehren muss.

Titelbild: Christoph Vorburger, Eawag

Originalpublikation

Hafer-Hahmann, N.; Vorburger, C. (2020) Parasitoids as drivers of symbiont diversity in an insect host, *Ecology Letters*, 23(8), 1232-1241, [doi:10.1111/ele.13526](https://doi.org/10.1111/ele.13526), [Institutional Repository](#)

Kontakt



Christoph Vorburger

Tel. +41 58 765 5196

christoph.vorburger@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/der-vielfalt-von-symbionten-auf-der-spur>