

DU BIST NICHT, WAS DU ISST

Das gilt zumindest für die Fliegen- und Mückenlarven: Ihre artspezifische Darmflora erlaubt es ihnen nicht, Nahrungsgewohnheiten an sich wandelnde Umweltbedingungen anzupassen.



Immer mehr Almflächen werden nicht mehr bewirtschaftet, das führt zu einer massiven Veränderung der Bodenflora in den Alpen. „Das Fortschreiten der Auflassung der Bewirtschaftung führt zum vermehrten Vorkommen von Zwergsträuchern, die für Bodentiere als schwer verdaulich gelten“, erklärt Julia Seeber, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Ökologie der Uni Innsbruck. Gemeinsam mit Alexander Rief, Wolfgang Arthofer, Florian Steiner und Birgit Schlick-Steiner von der Arbeitsgruppe für Molekulare Ökologie hat Seeber mögliche Anpassungsstrategien der Bodentiere untersucht. „Nachdem wir bereits zwei wichtige Gruppen von Zersetzern – die Regenwürmer und die Tausendfüßler – in Bezug auf diese Entwicklung untersucht haben, wollten wir nun wissen, wie die dritte wichtige Gruppe – die weltweit vorkommenden Dipterenlarven – mit der sich wandelnden Flora umgehen“, so die Ökologin. Dipteren oder Zweiflügler, zum Beispiel Mücken oder Fliegen, bilden eine Ordnung der Insekten, zu der knapp 160.000 Arten aus 226 Familien zählen. Ihre Larven gehören zu den wichtigsten Zersetzern in der Bodenfauna. Ob und

wie Fliegen- und Mückenlarven mit dem veränderten Nahrungsangebot zurechtkommen werden, hängt von der Art der Mikrobengemeinschaft im Darm der Tiere ab. „Haben die Tiere eine nahrungsbezogene – also eine, die sie mit der Nahrung aufnehmen –, ist es den Tieren dadurch möglich, neue Nahrung aufzuschließen. Dies ist bei den Regenwürmern der Fall“, erläutert Seeber. „Wenn die Tiere allerdings eine artspezifische Darmflora haben – wie zum Beispiel beim Tausendfüßler –, ist eine derartige Anpassung nicht möglich.“

Bioinformatische Methode

Um herauszufinden, wie die Larven von Zweiflüglern mit dem neuen Nahrungsangebot umgehen werden, verwendeten die Ökologen das sogenannte Next-Generation-Sequencing. Arbeitete man vor zehn Jahren noch ausschließlich nach dem Sanger-Verfahren, bei dem etwa 85.000 DNA-Bausteine in einem Lauf identifiziert werden, produziert das neueste Verfahren 600 Milliarden Bausteine pro Lauf. „Auch wenn die einzelnen Reads beim Next-Generation-Sequencing um ein Vielfaches kürzer sind und deren

LARVEN VON ZWEIFLÜGLERN können ihre Nahrungsgewohnheiten nicht an sich wandelnde Umweltbedingungen anpassen.

Auswertung eine bioinformatische Herausforderung darstellt, ist die Datenlage und damit die Sicherheit der Aussage um ein Vielfaches höher“, erläutert die Wissenschaftlerin. Die Auswertungen der Arbeitsgruppe zeigten, dass die Fliegen- und Mückenlarven über eine artspezifische Darmflora verfügen. „Diese Larve ist also nicht, was sie isst“, sagt Seeber. „Entweder können sie mit ihrer vorhandenen Mikrobengemeinschaft im Darm Zwergsträucher aufschließen, oder die Tiere werden verhungern. Eine Anpassung ist nicht möglich.“ Beim Tausendfüßler spielt diese artspezifische Darmflora in Bezug auf die Auflassung von Almbewirtschaftung keine große Rolle, da diese als Waldtiere mit Zwergsträuchern umgehen können. „Bei den Dipterenlarven ist das allerdings nicht bei allen Gruppen der Fall, und es könnte sein, dass sie mit dem sich verändernden Nahrungsangebot langsam verschwinden werden“, zieht Seeber ein Resümee. SR 