Die Neuwelt-Schraubenwurmfliege-+-Foto: The Mexican-American Commission for the Eradication of the Screwworm, https://bit.ly/2ueFxg4, -+-Lizenz: US Copyright Office, Public Domain

Gene Drive: US-Forscher haben das nächste Insekt im Visier

Veröffentlicht am: 27.06.2018

Wissenschaftler der Universität von North Carolina haben eine Fliegenart mit Hilfe von Genome Editing so verändert, dass nur die männlichen Nachkommen überleben. Nun soll sich diese Eigenschaft mittels Gene Drive noch schneller in freier Wildbahn durchsetzen.

Das Ziel der Forscher ist es, die Neuwelt-Schraubenwurmfliege auszurotten, ein gefürchteter Tierparasit. Die Schmeißfliegenart legt ihre Eier in Wunden und Schleimhäute, die daraus schlüpfenden Larven fressen sich ins Fleisch der Tiere. Die Wissenschaftler der Universität von North Carolina haben Schraubenwurmfliegen entwickelt, die quasi auf Kommando nur

noch männliche Nachkommen zeugen. Die Tiere vermehren sich in Zuchtanlagen normal, solange sie mit der Nahrung auch das Antibiotikum Tetrazyklin erhalten. Wird das Antibiotikum abgesetzt, zeugen die Tiere nur noch Männchen, die Weibchen sterben im Larvenstadium. Werden diese Männchen freigesetzt, zeugen sie selbst nur männliche Nachkommen und vererben diese Eigenschaft auch dominant an ihren Nachwuchs.

Damit ließe sich ein Population der Schmeißfliegenart weitaus schneller und billiger ausrotten als mit der bisherigen Sterile-Insekten-Technik (SIT), argumentieren die Gentechniker. Bei der SIT werden die Schadinsekten im Labor gezüchtet, mittels radioaktiver Strahlung oder Chemikalien sterilisiert und in großen Mengen freigesetzt. Die sterilen Männchen und Weibchen paaren sich mit ihren Artgenossen und sorgen so dafür, dass weniger Nachkommen entstehen und die Population langsam abnimmt. Auf diese Weise ist es in den letzten Jahrzehnten gelungen, den Parasiten in den USA und Mexiko auszurotten. Derzeit wird die SIT in Panama im großen Stil eingesetzt, im Rahmen eines von den USA und Panama gemeinsam betriebenen Programms zur Ausrottung der Schraubenwurmfliege (COPEG). In der COPEG-Fliegenzucht, die jede Woche Millionen Fliegen produziert, haben die US-Wissenschaftler ihre Gentech-Variante entwickelt – und würden sie jetzt gerne in freier Wildbahn ausprobieren. In einem Bericht des US-Landwirtschaftsministeriums über Panama steht, es hätten bereits Feldversuche stattgefunden und die Biosicherheitsbehörde von Panama prüfe bereits den Antrag auf Zulassung der Gentech-Schmeißfliege.

Derweil sind die US-Forscher schon einen Schritt weiter. Sie arbeiten derzeit mit Hilfe der Gene Drive Technologie daran, dass ihre Gentech-Fliegen die gewünschte Eigenschaft – nur Männchen – noch effektiver und anhaltender an ihre Nachkommen vererben. [lf]

Links zu diesem Artikel

- BMC Biology: A transgenic male-only strain of the New World screwworm for an improved control program using the sterile insect technique (30.08.2016)
- US Landwirtschaftsministerium: 2016 Agricultural Biotechnology Report for Panama
- Förderantrag der Universität von North Carolina von 2016
- Infodienst: USA: Millionen Mücken gegen die Mückenplage? (08.08.2017)