

Presseinformation

PI Nr. 1 vom 09. Februar 2023

Zikaden beim Saugen zuschauen, um Pflanzen zu schützen

Die Insekten können das gefährliche Feuerbakterium auf Reben übertragen. Forschende des JKI analysieren Fraßverhalten, um Risiko für den Weinbau zu ermitteln.

(Siebeldingen/Dossenheim) Die Wirkung von *Xylella fastidiosa* auf den Olivenanbau in Süditalien war verheerend: Millionen von Bäume hat das sogenannte Feuerbakterium in Apulien zerstört. Es blockiert die Wasserleitungsbahnen der befallenen Pflanzen, so dass diese schließlich vertrocknen und absterben. Übertragen wird das Bakterium von Zikaden, die Nährstoffe aus diesen Leitungsbahnen, dem sogenannten Xylem, saugen. Das Problem für die deutsche Landwirtschaft: *X. fastidiosa* befällt nicht nur Olivenbäume, sondern mehr als 300 weitere Pflanzenarten, darunter auch Weinreben. Und Xylem-saugende Zikaden-Arten gibt es auch hier.

„Alle Xylem-saugenden Zikaden-Arten haben die prinzipielle Fähigkeit, das Bakterium aus dem Pflanzensaft aufzunehmen und zu übertragen“, erklärt Anna Markheiser vom Julius Kühn-Institut (JKI), dem Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen. Ihre Forschungsgruppe mit Partnern aus Italien und Spanien hat einen Standard zur Analyse des Fraßverhaltens von Xylemsaugern mittels Elektropenetographie (Electrical Penetration Graph, EPG) entwickelt und damit den bereits bekannten Vektor an Olive, die Wiesenschaumzikade *Philaenus spumarius*, sowie potenziell neue Überträger an Weinreben untersucht. Über die EPG-Wellenmuster lässt sich das Saugverhalten der verschiedenen Arten vergleichen – von der Häufigkeit, mit der die Insekten mit ihrem Saugrüssel (Stilet) die Pflanze anstechen, bis zur Intensität des Fraßes im Xylem. Dies ermöglicht einen tieferen Einblick in die Übertragungsbiologie und -ökologie von *X. fastidiosa* und seinen Vektoren. Die Ergebnisse wurden kürzlich im „Journal of Applied Entomology“ publiziert: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jen.13098>.

Es zeigte sich, dass die in Europa vorkommenden Schaumzikaden und Schmuckzikaden, welche hier zu den am meisten verbreiteten Xylemsaugern zählen, eine unterschiedliche Fraßdynamik an Reben aufweisen. Das legt ein unterschiedliches Übertragungsrisiko des Bakteriums durch diese Gruppen nahe. In Europa wurde bisher nur *P. spumarius* als Vektor an Rebe bestätigt. Diese Art ist auch in Deutschland weit verbreitet. Allerdings sind hier keine Vorkommen von *X. fastidiosa* bestätigt. Deutschland gilt somit zurzeit als befallsfrei.

Zikaden übertragen neben *X. fastidiosa* auch andere Erreger von Pflanzenkrankheiten. Daher wird die Methodik am JKI-Fachinstitut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau dazu genutzt, die Vektor-Wirtspflanzen-Assoziation von Phloemsaugern zu verstehen. Dazu zählt etwa die Schilf-Glasflügelzikade *Pentastiridius leporinus*, die das Syndrome Basse Richesses (SBR) an Zuckerrüben und Kartoffeln überträgt.

Elektropenetographie

An Pflanzen saugende Insekten wie Zikaden oder Blattläuse stechen mit ihrem Stilet wie mit einem Strohhalm die Pflanze an, um an Wasser und Nährstoffe zu gelangen. Bei der Elektropenetographie werden die Insekten an einen elektrischen Schaltkreis angeschlossen, der sich schließt, sobald das Stilet den leitfähigen Pflanzensaft erreicht. Bei der Messung des elektrischen Stroms entstehen charakteristische Wellenmuster, die den unterschiedlichen Aktivitäten des Saugvorgangs wie dem Anstechen verschiedener Gewebearten, Abgabe von Speichel oder Schlucken zugeordnet werden können. Da die Insekten dabei Pflanzenkrankheiten übertragen können, wird das Verfahren zur Untersuchung der Interaktion zwischen Wirtspflanze, Vektor und Pathogen eingesetzt.

Publikation

Markheiser, Anna; Santoiemma, Giacomo; Fereres, Alberto; Kugler, Sanela; Maixner, Michael; Cornara, Daniele (2022): DC-EPG assisted comparison of European spittlebugs and sharpshooters feeding behaviour on grapevine. *Journal of Applied Entomology*. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1111/jen.13098>

Wissenschaftliche Ansprechpartnerin

Anna Markheiser

Julius Kühn-Institut, Fachinstitut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau

Geilweilerhof, 76833 Siebeldingen

Tel: 03946-47-4632

E-Mail: anna.markheiser@julius-kuehn.de

Herausgeber

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Pressestelle

Autor: Johannes Kaufmann, Telefon: 03946 47-1012, pressestelle@julius-kuehn.de

www.julius-kuehn.de/presse/, Twitterkanal: https://twitter.com/jki_bund