

Press release**Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie****Michael Hesse**

03/13/2024

<http://idw-online.de/en/news830171>Research results, Transfer of Science or Research
Biology
transregional, national**Können genetische Parasiten die Interaktionen zwischen Mikroben und Wirten verändern?**

Forscherinnen und Forscher der Max-Planck-Institute (MPI) für Evolutionsbiologie in Plön und für Biologie in Tübingen haben bedeutende Fortschritte beim Verständnis der Evolution von Interaktionen zwischen Pflanzen und Mikroben gemacht. Die Studie konzentriert sich auf *Pseudomonas syringae*, einen weltweit verbreiteten Pflanzenpathogen, und in diesem Fall auf den Schaden, der der Kiwiproduktion zugefügt wird.

Der Ausbruch einer neuen Linie von *Pseudomonas syringae* pv. *actinidae* (Psa) hat weltweit verheerende Pflanzenkrankheiten bei Kiwis verursacht. Die Krankheit, die sich in Form von nekrotischen Flecken auf den Blättern, Krebsgeschwüren, Ast- und Stängelsterben, welken Zweigen und Nekrose der Blüten äußert, ist ein wichtiger limitierender Faktor für den Anbau und die Produktion von Kiwis weltweit. Populationsgenomische Analysen von MPI-Forschern in Plön und Tübingen haben bereits gezeigt, dass der weltweite Ausbruch auf eine pandemische Unterlinie zurückzuführen ist, die aus einer vielfältigeren, in Südostasien beheimateten Population hervorgegangen ist. Getrennte Einschleppungsereignisse dieser klonalen Unterlinie haben in fast allen Kiwi-Anbaugebieten weltweit Ausbrüche verursacht.

Interessanterweise entdeckten die Forscher während der globalen Ausbreitung der pandemischen Sublinie drei unabhängige Ereignisse, bei denen genetische Parasiten in den pandemischen Klon eindringen. Überraschenderweise trugen die parasitären Elemente noch kleinere genetische Parasiten, die als Transposons bekannt sind. Letztere haben sich in letzter Zeit weltweit verbreitet. Diese rasante Ausbreitung veranlasste die Forscher, nach der Funktion der auf dem Transposon getragenen Gene zu fragen und ob diese möglicherweise zur Krankheit beitragen. Die Antwort überraschte alle Beteiligten: Es stellte sich heraus, dass das Transposon Gene auf dem Wirtsbakterium kontrolliert und den Wirt zu seinem eigenen Vorteil manipuliert. Und einer dieser Vorteile ist die Vergrößerung der Bakterienpopulation, was der Pflanze schadet, aber letztlich dem Transposon zugutekommt.

Professor Dr. Paul B. Rainey, Direktor der Abteilung für mikrobielle Populationsbiologie am Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie in Plön, unterstrich die Bedeutung dieser Ergebnisse: "Unsere Ergebnisse zeigen, dass selbst bei den einfachsten Organismen die Wechselwirkungen nicht nur zwischen den Organismen, sondern auch zwischen den genetischen Komponenten, aus denen die Organismen bestehen, erstaunlich komplex sind und schwer vorhersehbare Folgen für die Funktion der Gemeinschaft haben können."

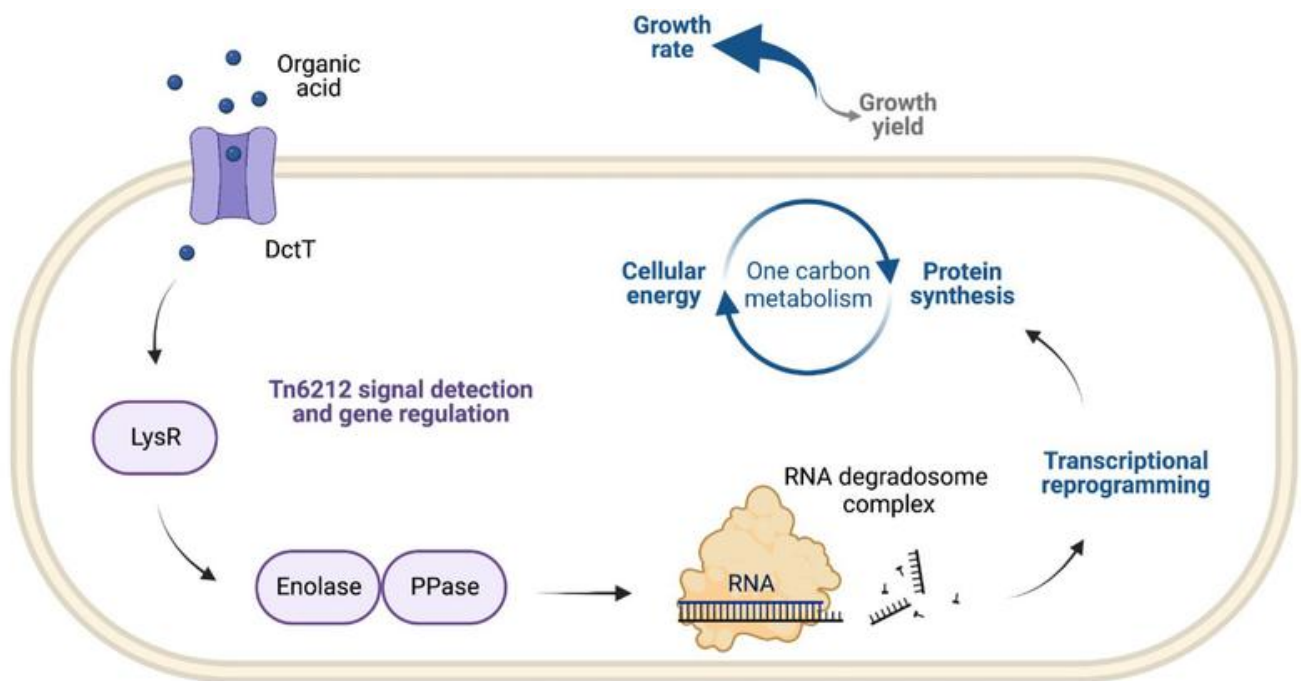
Die Forschungsergebnisse wurden kürzlich in einem Artikel in den Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) veröffentlicht und tragen nicht nur zu einem tieferen Verständnis der Interaktionen zwischen Pflanzen und Mikroben bei, sondern haben auch potenzielle Auswirkungen auf die Entwicklung von Strategien zur Krankheitsbekämpfung in der Landwirtschaft. Das Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie in Plön und das Institut für Biologie der Universität Tübingen setzen ihre Zusammenarbeit fort, um die Evolution und die Interaktionen von Mikroorganismen weiter zu entschlüsseln.

contact for scientific information:

Paul B. Rainey
Direktor
Abteilung für Mikrobielle Populationsbiologie
Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie

Original publication:

<https://doi.org/10.1073/pnas.2309263121>



Zelluläre Folgen der Transposon-Manipulation des Wertsstoffwechsels

Paul B. Rainey
MPI für Evolutionsbiologie