

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Band: - (2005)
Heft: 64

Artikel: Pflanzenfieber
Autor: Meili, Erika
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968416>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wird eine Pflanze angefressen, so bildet sie Abwehrstoffe gegen den Angreifer.



Pflanzenfieber

VON ERIKA MEILI
BILD PHILIPPE REYMOND

Die Pflanzen sind ihren Schädlingen nicht schutzlos ausgeliefert. Sie aktivieren Dutzende von Genen, die den Angreifern das Leben schwer machen.

Sobald es nach dem Winter wärmer wird, beginnen die Pflanzen zu spriessen. Die Knospen der Bäume platzen auf, hellgrüne Blättchen gucken heraus und entfalten sich Tag um Tag mehr. Die Welt wird immer grüner. Gleichzeitig erwacht auch eine ganze Schar von Parasiten wie Bakterien, Pilze und Insekten, die von den zarten Blättern leben. Wie wehren sich die Pflanzen gegen ihre Angreifer, zumal sie weder fliehen noch sich verstecken können?

Viele Pflanzen schützen sich mit einer dicken Haut, einer Wachsschicht, Dornen, Haaren, oder sie enthalten Giftstoffe, die den Pflanzenfressern schlecht bekommen. Und sie haben eine Art Immunsystem: Wird eine Pflanze angegriffen, so reagiert sie mit der Produktion von Substanzen, welche die Parasiten hemmen. Wie dies geschieht, untersuchen Edward E. Farmer und sein Team von der Universität Lausanne. «Wenn man die pflanzlichen Abwehrstrategien und ihre Signalwege versteht, kann dies der Entwicklung alternativer Pflanzenschutzmittel dienen», erklärt Farmer.

Farmers Gruppe erforscht die Gene, die angeschaltet werden, wenn eine Pflanze angegriffen wird. Sie arbeitet vor allem mit der Versuchspflanze Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*), da alle ihre rund 28 000 Gene bekannt sind. Dies erlaubt

es, mit Hilfe der so genannten DNA-Microarray-Technik, die Aktivität der einzelnen Gene zu messen – eine Spezialität von Farmers Mitarbeiter Philippe Reymond. Mit dieser Methode konnten die Forschenden kürzlich zeigen*, dass Raupenfrass bei der Ackerschmalwand innert drei bis fünf Stunden mindestens 111 Gene aktiviert, und zwar nicht nur in den angefressenen, sondern auch in weit entfernten, unversehrten Blättern.

Auslöser der Abwehr nachgewiesen

Diese Reaktion lässt auf Botenstoffe schliessen, welche die Nachricht «Schädling an Bord» in der ganzen Pflanze verbreiten. Den Übermittlern gilt denn auch das Hauptinteresse von Farmers Gruppe. «Wir glauben, dass oxidierte Fettsäuren, insbesondere Jasmonate, eine Hauptrolle bei der Steuerung des pflanzlichen Immunsystems spielen», sagt Farmer. Die Jasmonate könnten dabei eine ähnliche Rolle spielen wie beim Menschen die Prostaglandine, kleine Fettsäuren, die das Fieber hoch treiben und Entzündungsreaktionen auslösen. Die Forschenden haben deshalb eigens eine Methode entwickelt, um solche Fettsäuren im Pflanzengewebe zu identifizieren und zu messen. Damit konnten sie nachweisen, dass sich die Zusammensetzung und die Menge von Jasmonaten dramatisch ändern, wenn eine Pflanze angefressen oder von Parasiten befallen wird.

Nun ist es ihnen auch gelungen, die Bedeutung der Jasmonate für die Auslösung der pflanzlichen Abwehr zu messen: Sie liessen Raupen nicht nur an normalen Ackerschmalwand-Pflanzen, sondern auch an genetisch veränderten knabbern, die nicht auf die Signale der Jasmonate reagieren. Und siehe da: Die beiden Gruppen unterschieden sich deutlich in der Anzahl der Gene, die angeschaltet wurden. Die Untersuchung ergab, dass die Jasmonate für die Aktivierung von etwa 67 bis 84 Prozent der 111 Gene nötig waren. Sie sind also wichtige Auslöser der pflanzlichen Immunreaktion.

Trotzdem sind viele Fragen offen: Wie werden die Jasmonate innerhalb und zwischen den Zellen transportiert? Welche der bis jetzt rund 20 entdeckten Jasmonate spielen welche Rolle? Wie funktioniert die Signalübermittlung? Welche Rolle spielen die einzelnen Gene, die angeschaltet werden? Wie reagieren Pflanzen auf verschiedene Angreifer? Farmer und sein Team sind nicht allein auf dieser Suche: Mehrere andere Labors auf der ganzen Welt sind den Jasmonaten auf der Spur. ■

*The Plant Cell, Band 16, S. 3132–3147