



Eine Formel für längeres Pflanzenleben

Tübinger Molekularbiologen haben entdeckt, wie das Blattwachstum und der Alterungsprozess bei Pflanzen koordiniert werden

Pflanzen, die langsamer wachsen, bleiben länger frisch. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie in Tübingen haben herausgefunden, dass kleine Genabschnitte, sogenannte mikro-RNAs, Wachstum und Alterungsprozesse bei Pflanzen koordinieren. Die mikro-RNAs hemmen bestimmte Transkriptionsfaktoren, die ihrerseits das Ablesen spezifischer Gene steuern. So beeinflussen TCP-Transkriptionsfaktoren die Bildung von Jasmonsäure, einem Pflanzenhormon, das für Alterungsprozesse in der Pflanze wichtig ist. Je mehr mikro-RNAs vorhanden sind, desto weniger Transkriptionsfaktoren sind aktiv und desto weniger Jasmonsäure wird in der Pflanze gebildet. Und das bedeutet, dass die Pflanze langsamer altert. Da sich die Menge der mikro-RNAs in den Pflanzen durch genetische Methoden regulieren lässt, könnten in Zukunft Pflanzen gezüchtet werden, die länger leben oder schneller wachsen. (PLoS Biology, 22. September 2008)

Mikro-RNAs sind kurze, einsträngige RNA-Abschnitte, die andere Gene regulieren. Sie tun dies, indem sie sich an komplementäre Abschnitte der DNA binden und somit verhindern, dass diese abgelesen und in Genprodukte umgesetzt werden. In Pflanzen hemmen mikro-RNAs vor allem andere Regulatoren, sogenannte Transkriptionsfaktoren. Diese Faktoren können Gene an- und ausschalten, indem sie an bestimmte DNA-Bereiche binden und diese aktivieren oder blockieren, so dass entweder zu viel oder zu wenig Protein gebildet wird. Da Proteine Stoffwechselprozesse steuern, führt ein Ungleichgewicht zu mehr oder weniger deutlich sichtbaren Veränderungen an der Pflanze.

Wissenschaftler aus der Abteilung von Detlef Weigel vom Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie haben untersucht, welche Effekte die Transkriptionsfaktoren der TCP-Familie auf Wachstum und Alterung bei der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* haben. Diese Transkriptionsfaktoren werden durch eine bestimmte mikro-RNA, miR319, reguliert.

Max-Planck-Gesellschaft
zur Förderung
der Wissenschaften e.V.
Referat für Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Hofgartenstraße 8
80539 München

Postfach 10 10 62
80084 München

Tel.: +49 (0)89 2108 - 1276
Fax: +49 (0)89 2108 - 1207
presse@gv.mpg.de
Internet: www.mpg.de

**Kommissarische Leitung des
Pressereferats**
Dr. Christina Beck (-1306)

Chefin vom Dienst:
Barbara Abrell (-1416)

ISSN 0170-4656



Abb. Die Blüte der Ackerschmalwand *Arabidopsis thaliana*

Bild: Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie

Bekannt war, dass durch miR319 regulierte Transkriptionsfaktoren das Wachstum der Blätter beeinflussen. Durch eine Kombination von biochemischen und genetischen Analysen haben die Forscher nun herausgefunden, dass die Transkriptionsfaktoren auch jene Gene regulieren, die für die Bildung des Pflanzenhormons Jasmonsäure wichtig sind. Je mehr von der mikro-RNA miR319 in der Pflanze vorhanden ist, desto weniger Transkriptionsfaktoren werden gebildet und desto weniger Jasmonsäure kann synthetisiert werden. Diese Pflanzen wachsen länger und altern langsamer als Pflanzen, die wenig miR319 enthalten und daher kürzer wachsen aber auch schneller eingehen.

"Unsere Studien zeigen, dass die von der mikro-RNA miR319 regulierten Transkriptionsfaktoren das Wachstum der Pflanzen negativ beeinflussen, während sie gleichzeitig zu vorzeitiger Alterung führen", sagt Detlef Weigel. Der hier entdeckte Mechanismus ist ein weiterer Meilenstein bei dem Versuch, die Zusammenhänge der Genregulation bei Pflanzen zu erklären. "Erst wenn wir diese Prozesse besser verstehen, können wir Pflanzen züchten, die besonders gewünschte Eigenschaften aufweisen", so der Biologe.

Verwandte Links:

[1] [Arabidopsis thaliana - Eine Art, viele Genome \(Pressemitteilung 20. Juli 2007\)](#)

Originalveröffentlichung:

Schommer, C., Palatnik, J.F., Aggarwal, P., Chételat, A., Cubas, P., Farmer, E.E., Nath, U., Weigel, D. (2008)

Control of Jasmonate Biosynthesis and Senescence by miR319 Targets

PLoS Biology, 22. September 2008

Kontakt:

Prof. Dr. Detlef Weigel
Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen
Tel.: +49 7071 601-1410
E-mail: Detlef.Weigel@tuebingen.mpg.de

Dr. Susanne Diederich (Presse- und Öffentlichkeitsabteilung)
Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Tübingen
Tel.: +49 7071 601-333
E-mail: presse@tuebingen.mpg.de