

Pressemitteilung Gregor Mendel Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

Eine Kopie wie das Original: Wie Pflanzen ihr Gedächtnis vererben

Wiener Forscher: Kurz vor Zellteilung wird epigenetisches Gedächtnis wiederhergestellt

Manche Pflanzen müssen eine Kälteperiode überstanden haben damit sie im Frühling blühen können. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wie Pflanzen es bemerken, dass sie den Winter hinter sich haben. Bei Kälte wird eine Variante des DNA-Verpackungsmaterials gebildet: H3K27me3. Diese schaltet über den Winter hinweg ein Gen aus, das normalerweise die Blütenbildung hemmt. Dadurch sind die Pflanzen in der Lage sofort zu blühen, sobald es im Frühling wärmer wird.

Durch Zellteilung wird das Niveau von H3K27me3 in den entstehenden Zellen reduziert. Deshalb vermuten Wissenschaftler schon länger, dass es einen Mechanismus geben muss, der dieses Niveau wieder auf das Ausgangsniveau anhebt und somit die Blütenbildung zulässt.

Teile dieses Mechanismus wurden jetzt vom Labor von Dr. Frederic Berger am Wiener Gregor Mendel Institut der Österreichischen Akademie der Wissenschaften im renommierten Journal Science publiziert. Die Experimente von Dr. Danhua Jiang aus Bergers Labor erklären, wie H3K27me3 nach einer DNA-Kopie, die während der Zellteilung entsteht, erhalten bleibt: „Unsere Arbeit trägt dazu bei, zu verstehen, wie die epigenetische Information über die Zell-Zyklen hinweg erhalten bleibt. Diese Information legt ebenfalls fest, welche Funktion die einzelne Zelle in ihrer Zukunft übernehmen soll – die einer Wurzelzelle, einer Blattzelle oder eine andere Funktion. Im Gegensatz zur Vererbung der genetischen Information durch Kopieren der DNA wissen wir momentan nicht genau, wie die Vererbung der epigenetischen Information von der Mutterzelle auf die Tochterzelle funktioniert.“

Jiang hat festgestellt, dass das Niveau von H3K27me3 während einer Kopie sinkt, aber kurz bevor sich die Zelle teilt wiederhergestellt wird. Die Ergebnisse von Dr. Jiang zeigen, dass die Proteine, die für die Wiederherstellung des H3K27me3-Niveaus verantwortlich sind, direkt mit den Proteinen assoziiert sind, die für das DNA-Kopieren zuständig sind. Auf diese Weise wird das Gedächtnis originalgetreu und gleichzeitig auf die Tochterzellen übertragen.

Berger: „Dieser Mechanismus ist wahrscheinlich wichtig, um Pflanzenzellen zu helfen sich zu erinnern, was sie sind. Die Regulierung von H3K27me3 dürfte auch einer der Gründe dafür sein, dass Pflanzenzellen sich leichter in andere Zelltypen verwandeln können als Tierzellen. Die publizierten Ergebnisse könnten erklären warum Pflanzen sich so leicht regenerieren. Nutzpflanzen wie Getreide können durch dieses Gedächtnis besser mit Umwelt-Stress wie Kälte und Dürre umgehen.“

DOI: <http://science.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.aan4965>

Über das Gregor Mendel Institut

Das Gregor Mendel Institut für Molekulare Pflanzenbiologie (GMI) wurde von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) im Jahr 2000 gegründet, um Spitzenforschung in der molekularen

Pflanzenbiologie zu fördern. Das GMI gehört zu den weltweit wichtigsten Pflanzenforschungseinrichtungen. Mit mehr als 100 MitarbeiterInnen aus 25 Ländern erforscht das GMI primär die Grundlagen der Pflanzenbiologie, vor allem molekulargenetische Aspekte wie epigenetische Mechanismen, Populationsgenetik, Chromosomenbiologie, Stressresistenz und Entwicklungsbiologie. Das GMI befindet sich in einem modernen Laborgebäude der Österreichischen Akademie der Wissenschaften auf dem Campus des Vienna Biocenter, auf dem mehrere Forschungsinstitute sowie Biotechnologie-Firmen angesiedelt sind.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Gregor Mendel Institut für Molekulare Pflanzenbiologie

gmi.oeaw.ac.at

James Matthew Watson

james.watson@gmi.oeaw.ac.at

+43 1 79044 9101

floorfour LifeScience PR

www.floorfour.at

Mehrdokht Tesar

tesar@floorfour.at

+43-699-171 31 621

Thomas Kvicala

kvicala@floorfour.at

+43-660-444 00 47