

Presseinformation

Nummer 9 vom 30. Juli 2020

Zu früh wachgeküsst: Schalter für die Regulation der Knospenruhe bei Äpfeln identifiziert

Forscherteam mit Beteiligung des JKI entwickelt züchterischen Ansatz, um Obstbäume, die wegen des Klimawandels zu früh blühen, künftig vor Frostschäden zu schützen. Fachpublikation berichtet über die zentrale Rolle des MdDAM1-Gens.

(Dresden-Pillnitz) Wissenschaftler des Julius Kühn-Instituts (JKI) haben gemeinsam mit italienischen Kollegen ein Gen identifiziert, welches für die Winterruhe bei Äpfeln von zentraler Bedeutung ist. Mit Hilfe dieses Wissens könnten künftig neue Sorten gezüchtet werden, die besser vor den negativen Auswirkungen des Klimawandels geschützt werden. „Den Mechanismus der Knospenruhe zu verstehen ist wichtig, um den Obstbau an den Klimawandel anzupassen“, sagt Prof. Dr. Henryk Flachowsky, Leiter des JKI-Instituts für Züchtungsforschung an Obst und Mitautor der Publikation (DOI: 10.3389/fpls.2020.01003). „In vielen Regionen Deutschlands beobachten wir derzeit, dass Apfelbäume infolge der Klimaerwärmung bis zu zwei Wochen früher ihre Winterruhe beenden und blühen.“ In dieser Zeit treten vielerorts aber auch noch Nachtfröste mit Temperaturen weit unter dem Gefrierpunkt auf. Die Folge sind Frostschäden an den Blüten, die zu Ertragseinbußen führen.

Der Ruhezustand, in dem nahezu kein Stoffwechsel in der Knospe mehr stattfindet, wird als Endodormanz bezeichnet. Sie macht die Knospe unempfindlich für äußere Reize wie Temperatur und Licht. Erst wenn die Knospe einer ausreichenden Anzahl an Kältestunden (Kältebedürfnis) ausgesetzt war, endet diese Phase der Dormanz. Sobald die Temperaturen wieder ansteigen, bricht die Knospe auf. Dieser Prozess läuft nicht bei allen Apfelsorten gleich ab. Unterschiede im zeitlichen Verlauf der Knospenruhe bieten manchen Sorten einen besseren Schutz vor Frühjahrsfrösten.

Seit etwa zehn Jahren erforschen JKI-Wissenschaftler zusammen mit dem Forschungs- und Innovationszentrum der Edmund Mach-Stiftung in San Michele all'Adige (Italien) die genetischen Mechanismen, welche die Endodormanz bei Apfelbäumen regulieren. Mit MdDAM1 haben sie nun ein Gen identifiziert, das bei Äpfeln und anderen Baumobstarten sowohl beim Eintritt in die Dormanz als auch beim Austritt eine zentrale Rolle spielt. Das Gen sorgt im Herbst dafür, dass der Baum das vegetative Wachstum nach und nach einstellt und in die Winterruhe übergeht. Mit zunehmender Zahl Kältestunden im Winter verliert MdDAM1 an Aktivität, bis diese Anfang März nahezu vollständig zum Erliegen kommt. Kurz darauf erfolgt der Knospenaufbruch. Bei Sorten mit einem geringeren Kältebedürfnis ist die Aktivität von MdDAM1 bereits im Februar sehr niedrig. Bei diesen Sorten brechen die Knospen auch wesentlich früher auf. „Bäume, bei denen das Gen nahezu inaktiv ist, waren hingegen gar nicht mehr in der Lage, die Knospenruhe einzuleiten. Sie blieben das ganze Jahr grün und bildeten fortwährend neue Blätter und Blüten“, erklärt Prof. Flachowsky.

Ausgehend von diesen Erkenntnissen werden die Forscher jetzt in den genetischen Ressourcen des Apfels, etwa bei den Sorten und Wildarten in der Obstgenbank des JKI in Dresden-Pillnitz, nach Varianten (Allelen) des MdDAM1-Gens suchen und diese auf ihre Verbindung mit Kältebedürfnis und Blütezeitpunkt untersuchen. Dadurch ließe sich das Blühverhalten von Apfelsorten besser vorhersagen – eine wichtige Voraussetzung, um neue, an den Klimawandel angepasste Sorten zu züchten.

Publikation:

Moser M, Asquini E, Miolli GV, Weigl K, Hanke M-V, Flachowsky H and Si-Ammour A (2020) The MADS-Box Gene MdDAM1 Controls Growth Cessation and Bud Dormancy in Apple. Front. Plant Sci. 11:1003. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2020.01003/full>

Wissenschaftlicher Ansprechpartner:

Prof. Dr. Henryk Flachowsky
Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für
Züchtungsforschung an Obst
Pillnitzer Platz 3a, 01326 Dresden
Tel.: 03946-47 8001
E-Mail: henryk.flachowsky@julius-kuehn.de

Herausgeber

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Pressestelle
Autor: Johannes Kaufmann, Telefon: 03946 47-102, pressestelle@julius-kuehn.de
www.julius-kuehn.de/presse/, Twitterkanal: https://twitter.com/jki_bund