

Kleines Gen, große Wirkung: Wie das Gen MKK3 die Keimruhe in Gerste steuert

Kopenhagen/Gatersleben, 07.11.2025 **Das Carlsberg-Forschungslabor, das erste industrielle Forschungslabor der Welt, hat einen wissenschaftlichen Durchbruch bekannt gegeben. Dieser könnte dazu beitragen, Nutzpflanzen vor klimabedingten Ernteaussfällen zu schützen. Getreu dem Motto „Wie Bier sollte auch Wissenschaft geteilt werden“ sind die Ergebnisse der von Carlsberg geleiteten Forschung, an der auch das IPK Leibniz-Institut beteiligt war, jetzt in der renommierten Fachzeitschrift „Science“ veröffentlicht worden. Damit stehen sie Wissenschaft und Züchtung weltweit zur Verfügung.**

Unvorhersehbares Wetter, das durch den Klimawandel noch verstärkt wird, verursacht Verluste in Milliardenhöhe bei Getreidekulturen wie Gerste, Weizen und Reis. Das vorzeitige Auskeimen des Korns auf der Pflanze vor der Ernte, im englischen Pre-Harvest-Sprouting (PHS) genannt, mindert die Qualität des Korns und gefährdet die Ernährungssicherheit. Getreide, das vor der Ernte keimt, erfüllt in der Regel nicht die Qualitätsanforderungen in nachgelagerten industriellen Prozessen. Außerdem ist es anfälliger für Verderb, Schimmel und Pilzbefall, so dass es oft nicht einmal als Tierfutter geeignet ist. Diese Verluste können dann für Landwirte und Unternehmen, die auf eine konstante Produktion hochwertiger Nutzpflanzen angewiesen sind, verheerend sein.

Ein internationales Team unter der Leitung des Carlsberg-Forschungslabors und mit Beteiligung des IPK hat nun herausgefunden, wie die komplexe genetische Kontrolle des Gens MKK3 die Keimruhe und das Keimrisiko von Gerste steuert. Damit wurden ganz neue Wege zur Züchtung von Pflanzen aufgezeigt, die sowohl widerstandsfähig gegen extreme Wetterbedingungen als auch für vielfältige landwirtschaftliche Anforderungen geeignet sind.

„Wir bei Carlsberg sind der Meinung, dass wissenschaftliche Erkenntnisse geteilt werden sollten“, erklärte Birgitte Skadhauge, Vizepräsidentin und Leiterin des Carlsberg-Forschungslabors. „Mit der Veröffentlichung unserer Forschungsergebnisse in ‚Science‘ laden wir die weltweite Wissenschaftsgemeinschaft dazu ein, auf unseren Erkenntnissen aufzubauen, den Fortschritt zu beschleunigen und zur Sicherung der Zukunft der Ernährung beizutragen. Dieser Durchbruch geht über Bier hinaus - es geht darum, eine bessere Zukunft für alle zu brauen.“

Mithilfe fortschrittlicher Genanalysen und Feldversuchen auf verschiedenen Kontinenten haben die Forscher die Vielfalt der MKK3-Genvarianten in Gerste aus aller Welt kartiert. „Unsere Arbeit zeigt, wie Jahrhunderte der Landwirtschaft und der Anpassung an das Klima die genetische Landschaft dieser wichtigen Kulturpflanze geprägt haben, und liefert Züchtern einen Fahrplan, um das Gleichgewicht zwischen Keimruhe und Keimrisiko herzustellen - damit Landwirte überall bessere Ernten erzielen können, auch wenn das Wetter immer unvorhersehbarer wird“, sagte Christoph Dockter, Leiter der Getreidepflanzenentwicklung am Carlsberg-Forschungslabor.

Das Team hat herausgefunden, wie verschiedene Versionen des MKK3-Gens die Keimruhe und das Keimrisiko von Samen beeinflussen. Dabei zeigte sich, dass einige Varianten eine

Wissenschaftlicher Kontakt

Prof. Dr. Nils Stein
Tel.: +49 39482 5522
stein@ipk-gatersleben.de

Dr. Christoph Dockter
Tel.: +45 2789 1861
christoph.dockter@carlsberg.com

Medienkontakt

Christian Schafmeister
Tel.: +49 39482 5461
schafmeister@ipk-gatersleben.de

Mark Rasmussen
Tel.: +45 6016 8628
mark.rasmussen@carlsberg.com

größere Widerstandsfähigkeit gegenüber feuchten Erntebedingungen aufweisen. Die Zahlen aus der Forschung veranschaulichen die weltweite Verbreitung dieser Genvarianten und zeigen die Selektionsdynamik der jahrhundertelangen Domestizierung und Züchtung auf. Außerdem heben sie Regionen hervor, in denen Landwirte dem größten Risiko durch PHS ausgesetzt sind. Daten aus mehrjährigen Feldversuchen zeigen, wie gezielte Züchtung dazu beitragen kann, die Ernteerträge und die Widerstandsfähigkeit in Einklang zu bringen und somit eine nachhaltige Landwirtschaft in einem sich wandelnden Klima zu unterstützen.

„Die Analyse von MKK3 Genvarianten und deren globale Verteilung wurde substantiell durch die vom IPK geleitete Gerste Pangenom-Analyse unterstützt und beschleunigt“, erläutert Nils Stein, Leiter der Abteilung „Genbank“ am IPK. „Unsere Arbeiten am IPK zielen darauf ab, die gesamte genomische Vielfalt unserer Kulturpflanzen systematisch verfügbar zu machen und auf diese Weise der Forschung und der züchterischen Nutzung zugänglicher zu machen.“

Originalpublikation:

Jørgensen *et al.* (2025): Post-Domestication of selection of MKK3 Shaped Seed Dorancy and End-Use Traits in Barley. Science. DOI: [10.1126/science.adx2022](https://doi.org/10.1126/science.adx2022)

Pressemitteilung des Carlsberg-Forschungslabors (Englisch):

<https://tinyurl.com/32zzemex>

Fotos:



Die Fotos zeigen drei Gerstenähren mit unterschiedlichem Reifegrad vor der Ernte.

Fotos: Christoph Dockter (2), Viktor Hertz/ Carlsberg Forschungslabor