

Hitze- und Trockentoleranz bei Gerste

PD Dr. Lars Voll, Prof. Dr. Uwe Sonnewald,
FAU Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Biochemie

Gemäß unabhängigen Klimamodellen ist zukünftig mit einer Umverteilung der jährlichen Niederschläge und einem Anstieg der Durchschnittstemperaturen in Bayern zu rechnen. Dabei können auch vermehrt ausgedehnte Trocken- und Hitzeperioden auftreten. Es ist bislang kaum erforscht, welche Anpassungsmechanismen Nutzpflanzen besonders effektiv gegen kombinierten Hitze- und Trockenstress schützen können.



Abbildung: Unterschiedliche Reaktion von Gerstenblättern auf Trockenstress

Unter Ausnutzung genetischer Ressourcen zielt das Forschungsvorhaben auf die Verbesserung der Ertragsstabilität von Gerstenpflanzen unter einfachem und kombiniertem Hitze- und Trockenstress ab. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Hitze und Trockenheit zwei grundsätzlich entgegengesetzte Reaktionen in Pflanzen auslösen. Hitze führt zu einer erhöhten Wasserverdunstung, wodurch die Blattoberfläche gekühlt werden soll. Trockenheit hingegen führt zur Reduktion der Verdunstung, so dass es bei Kombination von Hitze und Trockenheit zu einem Zusammenstoß der Abwehrmechanismen kommt¹. Eine besondere Rolle spielen hierbei die Schließzellen, die den Wasseraustausch regulieren, sowie bestimmte Abwehrsysteme, die zelluläre Prozesse vor derartigem Stress schützen^{2,3}. Die grundlegenden Mechanismen, die eine Anpassung der Pflanzen an kombinatorischen Stress erlauben, werden erforscht. Dabei sollen durch Untersuchungen an gestressten Gerstenpflanzen Prozesse des Zellstoffwechsels identifiziert werden, die mit der Ertragsstabilität bayerischer Gersten verknüpft sind. Über molekularbiologische Untersuchungen sollen die verantwortlichen Gene und daran gekoppelte molekulare Marker ermittelt werden, um eine gezielte züchterische Verbesserung von Gerstensorten für eine ressourcenschonende Produktion trotz Klimawandel zu ermöglichen.

¹ Prasch C, Sonnewald U (2013) Plant Physiol. 162: 1849-1866

² Prasch C, Sonnewald U (2015) Environ. Exp. Bot. 114: 4-14

³ Prasch et al., (2015) J. Exp. Bot. 66: 6059-6067