

## Hitzetoleranz bei der Pollenentwicklung von Mais und Weizen

Prof. Dr. Thomas Dresselhaus, Universität Regensburg, Lehrstuhl für Zellbiologie und Pflanzenbiochemie

In den letzten Jahrzehnten hat sich das Klima weltweit stark verändert. Umwelt- und Naturkatastrophen z. B. durch Dürreperioden und Überflutungen haben signifikant zugenommen. Da insbesondere Hitzestress und Trockenheit die Samenbildung und somit die Fortpflanzung von Wild- und Kulturpflanzen beeinträchtigt, hat die globale Erderwärmung auch einen großen Einfluss auf die Welternährung und die Zusammensetzung der Ökosysteme. Hierbei wurde gezeigt dass kurze Hochtemperaturepisoden (KHTs) für wenige Tage bereits zu Samenertragsverlusten von bis zu 50 % führen können<sup>1</sup> und damit einen großen Einfluss auf die Produktivität und die Umwelt haben können. Mit Abstand am sensitivsten für kurze Hitzestressphasen ist hierbei die Pollenbildung<sup>2</sup>.

Auch in Bayern verzeichnen wir durch den Klimawandel neben einer Erhöhung der durchschnittlichen Temperaturen insbesondere eine starke Zunahme von Wetterextremen in den Sommermonaten. Die im Sommer 2015 stattgefundenen KHTs haben zu teilweise enormen Ernteeinbußen auf denjenigen Feldern geführt, auf denen sich gerade Pflanzen im kritischen Pollenbildungsstadium befanden (siehe Abbildung).



*Abbildung: Maisfeld bei Regensburg in Sommer 2015. Der Samenansatz ist stark reduziert.*

Bisher ist der Aspekt von KHTs auf die Pollenentwicklung, der zu Sterilität führt, bei Gräsern molekular und physiologisch kaum bis gar nicht untersucht. Ziel des Forschungsvorhabens ist es daher, bei den Nutzpflanzen Weizen und Mais zunächst die kritischen Phasen zu identifizieren, bei denen unter KHT-Bedingungen aber guter Wasserversorgung Pollensterilität auftritt. Durch gezielte Forschung sollen die molekularen Mechanismen, die zu Hitzetoleranz bei der Pollenentwicklung führen, entdeckt werden. Die identifizierten Gene können als Marker in Züchtungsprogrammen zur Selektion Hitzestresstoleranter Genotypen verwendet werden. Darüber hinaus können sie als Marker bei Wildgräsern eingesetzt werden, um deren Anpassung an den Klimawandel zu untersuchen.

<sup>1</sup> Asseng, S., Foster, I., Turner, N.C., *Global Change Biology* 17, 2011, The impact of temperature variability on wheat yields. S. 997-1012.

<sup>2</sup> Giorno, F., Wolters-Arts, M., Mariani, C., Rieu, I., *Plants* 2, 2013, Ensuring reproduction at high temperatures: The heat stress response during anther and pollen development. S. 489-506.