BAY KLIMAFIT

Projektverbund · Strategien zur Anpassung von Kulturpflanzen an den Klimawandel

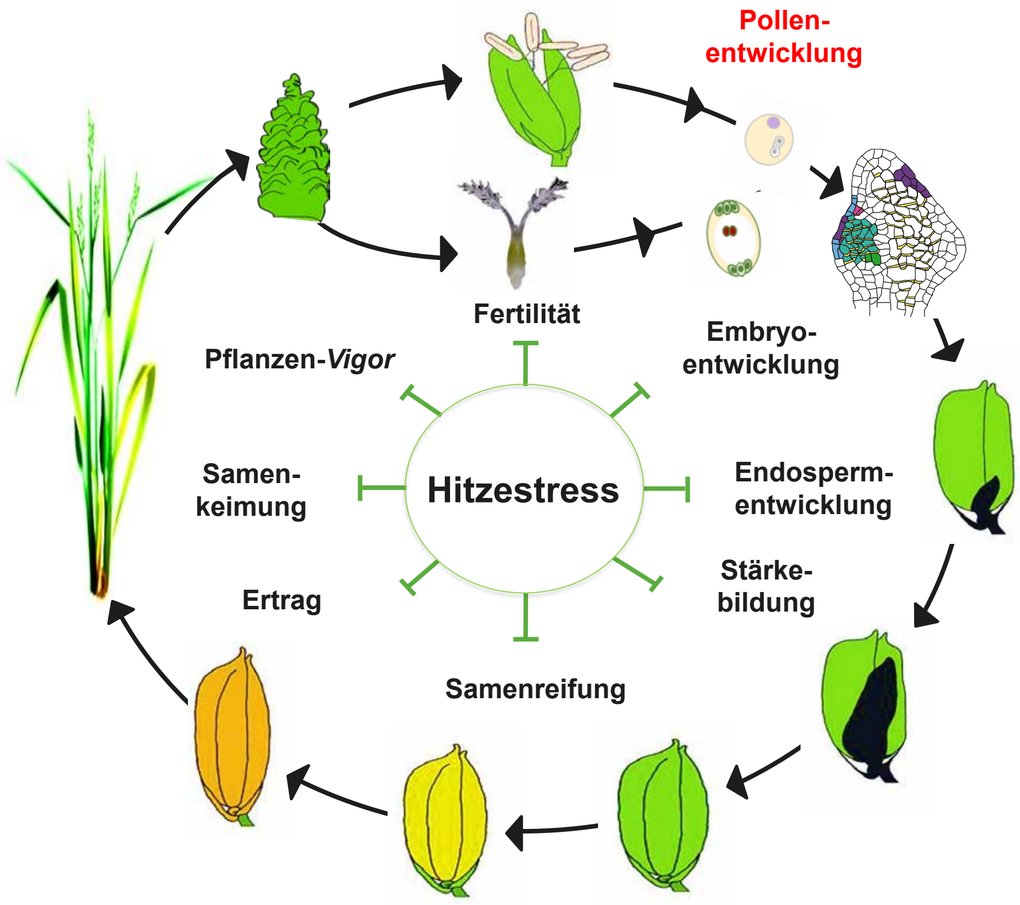
finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Hitzetoleranz bei der Pollenentwicklung von Mais und Weizen

Begcy K, Dresselhaus T

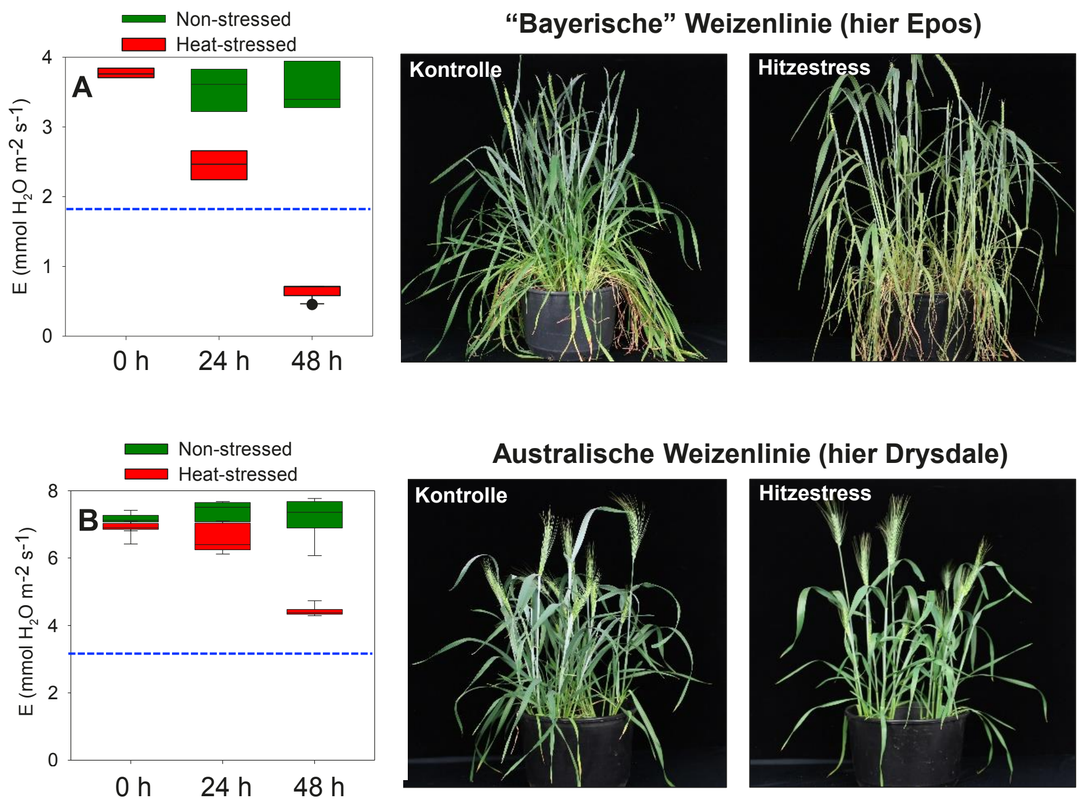
Universität Regensburg, Lehrstuhl für Zellbiologie und Pflanzenbiochemie, Biochemie-Zentrum Regensburg, Regensburg

Problem: Hitzestress hat einen großen Einfluss auf die Reproduktion und den Ertrag von Getreide.



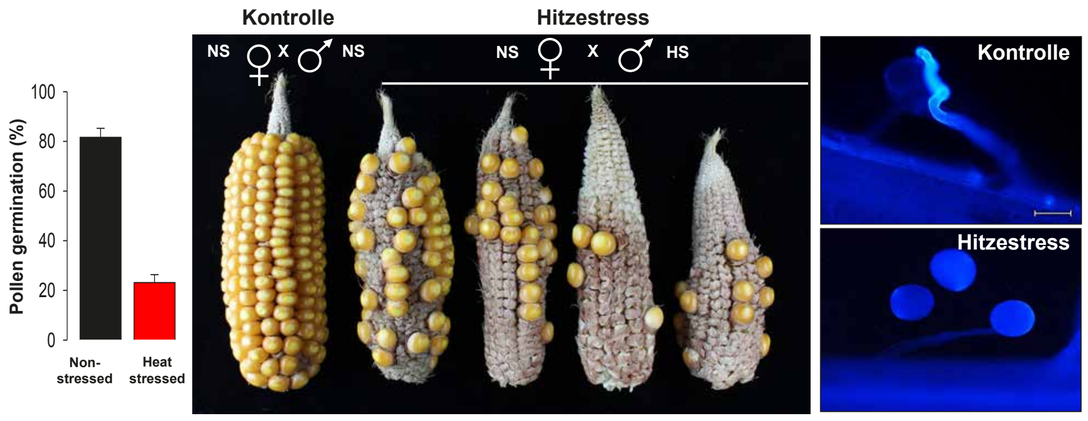
➢ Sterilität und Ertragsverluste

Ansatz: Untersuchung von moderatem Hitzestress (2 - 3 Tage, 35 °C) auf die Pollenentwicklung

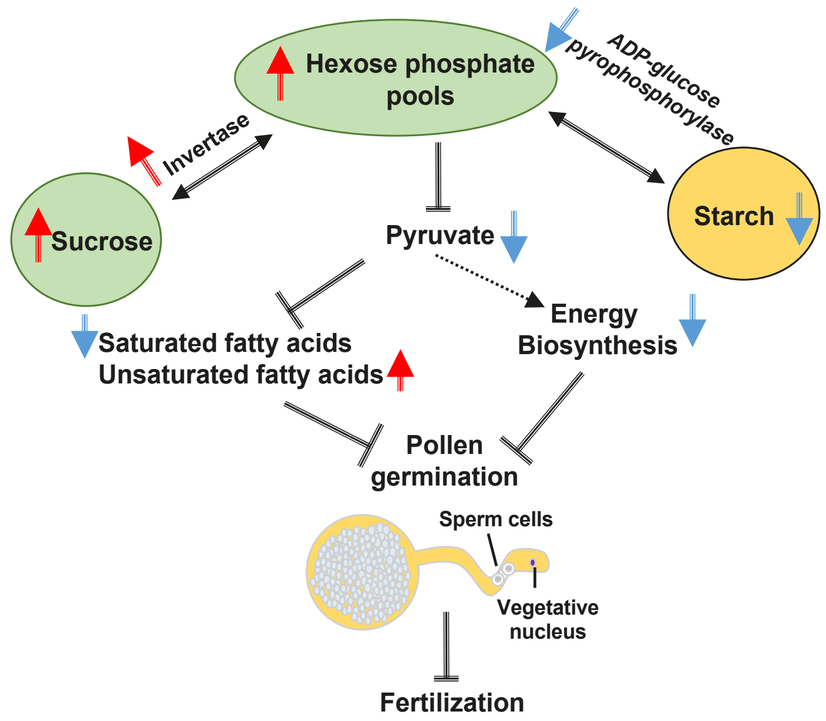


➢ Europäische Weizenlinien (A) zeigen im Vergleich zu australischen Linien (B) eine Überreaktion.

Ergebnisse: moderater Hitzestress beeinflusst Pollenbildung, -keimung und Ertrag



Ergebnisse: Pollensterilität durch Fehlregulierung von Genen im Zucker- und Lipidstoffwechsel



ZUSAMMENFASSUNG:

- ➢ Methoden etabliert zur Isolierung synchroner Pollenstadien und früher Embryonen.
- ➢ Meiose- und Tetradenstadien sind bei Mais besonders hitzeempfindlich.
- ➢ Im Gegensatz zu bayerischen Weizensorten ist Pollenentwicklung bei australischen Sorten durch Hitze kaum beeinflusst.
- ➢ Durch Hitzestress werden bei Mais insbesondere Gene für den Energie- bzw. Stärke- und Lipidstoffwechsel abgeschaltet.
- ➢ Putative Genregulatoren für obige Prozesse werden ebenfalls herunterreguliert.
- ➢ Durch Genediting soll zunächst herausgefunden werden, ob die betreffenden Regulatoren Entwicklungs- und/oder Stress-Regulatoren sind.

Literatur aus dem Forschungsvorhaben

Begcy, K., Nosenko, T., Fragner, L., Weckwerth, W., and Dresselhaus, T.: Male sterility in maize caused by transient heat stress during the tetrad stage of pollen development. *Eingereicht bei Plant Physiology*.

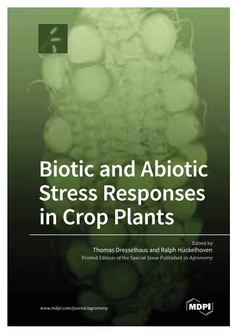
Dresselhaus, T., and Hückelhoven, R.: Biotic and abiotic stress responses in crop plants. *Agronomy*, **8**, 267 (2018).

Begcy, K., and Dresselhaus, T.: Epigenetic responses to abiotic stresses during reproductive development in cereals. *Plant Reproduction* **31**, 343-355 (2018).

Begcy, K., Weigert, A., Egesa, A.O., and Dresselhaus, T. : Compared to Australian cultivars, European summer wheat (*Triticum aestivum*) over-reacts when moderate heat stress is applied at the pollen development stage. *Agronomy*, **8**, 99 (2018).

Zhao, P., Begcy, K., Dresselhaus, T., and Sun, M.X.: Does early embryo-genesis in eudicots and monocots involve the same mechanism and molecular players? *Plant Physiology* **173**, 130-142 (2017).

Begcy, K., and Dresselhaus, T. : Tracking maize pollen development by the Leaf Collar Method. *Plant Reproduction* **30**, 171-178 (2017).



Universität Regensburg

FAKULTÄT FÜR BIOLOGIE UND VORKLINISCHE MEDIZIN

Lehrstuhl für Zellbiologie und Pflanzenbiochemie