



## **Aktuelles Forschungsvorhaben**

### **Untersuchungen zur Kühletoleranz und Wassernutzungseffizienz bei Sorghum unter Einbeziehung der genetischen Diversität und züchterische Optimierung der Merkmale**

#### **Problemstellung und Zielsetzung**

Untersuchungen zur Kühletoleranz und Wassernutzungseffizienz der Energiepflanze Sorghum (*Sorghum bicolor*) und deren züchterische Optimierung stehen im Vordergrund dieses Projektes. Die hohe Wärmebedürftigkeit dieser aus den semi-ariden Tropen stammenden Pflanze ist bisher der limitierende Faktor für eine Kultivierung in Deutschland. Aus diesem Grunde wird eine Züchtung von leistungsfähigen Sorten, die auch bei niedrigen Temperaturen eine schnelle Jugendentwicklung zeigen und hohe Erträge erzielen, angestrebt. Als besonders vorteilhafte Eigenschaften von Sorghum sind eine relativ hohe Toleranz gegenüber Trockenstress bzw. eine hohe Wassernutzungseffizienz zu nennen. Besonders diese Merkmale könnten im Hinblick auf mögliche zukünftige klimatische Veränderungen immer wichtiger werden. Genotypen, die auch unter suboptimalen klimatischen Bedingungen diesen Vorteil zeigen, sind daher besonders erwünscht und selektionswürdig. In Anbauversuchen mit insgesamt 66 Genotypen werden diese hinsichtlich ihrer Variabilität in Bezug auf Kühletoleranz, Trockenheitsresistenz und Wechselwirkungen der beiden Merkmale analysiert. Am Technologie- und Förderzentrum stehen weitere Eigenschaften wie der Trockensubstanzgehalt zur Ernte, die Nährstoffzusammensetzung sowie die Methanausbeute im Fokus der Untersuchungen.

#### **Arbeitsschwerpunkte**

- Untersuchungen zum Wachstum, Bestandsarchitektur und Ertrag bei Trockenstress im Feldversuch mit 6 (1. Versuchsjahr) bzw. 66 Genotypen (folgende Versuchsjahre) von *Sorghum bicolor* in einer bewässerten und nicht bewässerten Variante auf einem sehr leichten, trockenen Standort
- Untersuchungen zur Kühletoleranz der 6 bzw. 66 Genotypen, insbesondere hinsichtlich des Auflaufverhaltens, der Jugendentwicklung und der Abreife, durch den Vergleich von zwei Saatterminen (sehr früh und optimal)
- Einschätzung des Ertragspotentials, des Trockensubstanzgehaltes und der potenziellen Methanausbeute von Sorghum Genotypen im Vergleich zum Mais

#### **Projektleiter**

Dr. Maendy Fritz

#### **Bearbeiter**

Dr. Anja Hartmann, Franz Heimler, Alois Aigner, Michael Kandler, Benno Sötz, Josef Sennebogen

#### **Kooperation**

- Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung, Justus-Liebig-Universität Gießen
- Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Braunschweig
- Institut für Biologische Produktionssysteme – Systemmodellierung Gemüsebau, Leibniz Universität Hannover
- KWS Saat AG

#### **Geldgeber**

Bundesministeriums für Bildung und Forschung



## **Current research project**

### **Investigations on chill tolerance and water use efficiency of Sorghum taking into account genetic diversity and improvement of these traits**

#### **Problem and purpose**

Investigations regarding chill tolerance and drought resistance and the genetic improvement of the energy crop Sorghum (*Sorghum bicolor*) are the key elements of this joint research project. The relatively high temperature optimum of Sorghum, a plant that is indigenous to the semi-arid tropics, limits its cultivation in Germany. Consequently rearing of efficient cultivars which develop fast and have high yields even in low temperature environments is essential. A beneficial characteristic of Sorghum is its high water use efficiency and drought resistance, respectively. These traits could be especially valuable regarding potential future climate changes. Thus genotypes which exhibit these advantageous characteristics even at suboptimal climatic conditions are particularly useful for breeding. In field trials 66 genotypes will be grown and analysed with respect to their variability concerning chill tolerance, drought resistance and interactions of these traits. At the Technology- and Support Centre, parameters like dry matter content at harvesting, nutrient composition and methane yield are further aspects of research.

#### **Key Activities**

- Investigations on growth, canopy architecture and yield under drought stress in a field trial with 6 (first year) and 66 genotypes (following years) of *Sorghum bicolor* under irrigated and non-irrigated conditions on a site with light soil and little precipitation.
- Examination of chill tolerance of 6 and 66 genotypes, respectively by comparing emergence, early growth and maturation of variants with different dates of sowing (very early, optimal)
- Evaluation of yield potential, dry matter content, nutrient composition and methane yield of Sorghum genotypes in comparison with maize.

#### **Project manager**

Dr. Maendy Fritz

#### **Scientific and technical staff**

Dr. Anja Hartmann, Franz Heimler, Alois Aigner, Michael Kandler, Benno Sötz, Josef Sennebogen

#### **Partner Institution**

- Department of Plant Breeding, Justus-Liebig University Gießen
- Johann Heinrich von Thünen Institute, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries, Braunschweig
- Institute for Biological Production Systems – Vegetable Systems Modeling, Leibnitz University Hannover
- KWS Saat AG

#### **Funding**

Federal Ministry of Education and Research