

CBS-Uni-P3: Genetische Analyse und Optimierung der Zellwandbildung und -zusammensetzung mit Hilfe der Gerstenpopulation HEB-25

Das Getreidestroh besteht aus den organischen Verbindungen Cellulose, Hemicellulose und Lignocellulose. Während Cellulose und Hemicellulosen vor allem in der Papierherstellung Verwendung finden, kann die Lignocellulose als Bau- und Dämmstoff oder, nach chemischen Aufschluss, einer stofflichen Verwertung zur Bildung von phenolischen Plattformchemikalien zugeführt werden (Schulze et al. 2016). In Deutschland fallen jährlich ca. 11,5 Mio. t Weizen- und 6,5 Mio. t Gerstenstroh an. Davon können dem Stoffkreislauf ohne Schaden für die Bodenfruchtbarkeit ca. 33 % (=6 Mio. t) für eine stoffliche oder energetische Nutzung entnommen werden.

Mit Hilfe der in Halle entwickelten und weltweit ersten multiparentalen Gersten-Population HEB-25 soll zunächst die genetische Regulation der Zellwandbildung sowie ihre Zusammensetzung aus unterschiedlichen wertgebenden Kohlenhydratverbindungen untersucht werden. Anschließend soll die Zusammensetzung der Zellwand durch Kreuzung und Selektion geeigneter Gerstengenotypen für eine Verwendung als chemischer Rohstoff optimiert werden.

Wildgetreidearten, z.B. Wildgersten weisen einen besonders hohen Anteil an Stroh auf und zeigen zudem eine große Variation bezüglich der stofflichen Zusammensetzung des Strohs. In der Arbeitsgruppe von Prof. Pillen wurde kürzlich weltweit die erste multiparentale Population, HEB-25 (für Halle Exotic Barley), aus Kreuzungen von Kultur- und Wildgersten erstellt (Maurer et al. 2015 und 2016). Diese werden zur Zeit in weltweiten Feldversuchen untersucht, um neue Gene zur Steigerung der

Merkmalskomplexe Ertrag, Qualität, Pathogenresistenz und Umweltstresstoleranz genetisch zu lokalisieren und anschließend in den Kulturgersten-Genpool zu integrieren.

Eine Ausdehnung dieser Studien auf den Merkmalskomplex Zellwand soll helfen, um (1) die genetische Regulation der Zellwandzusammensetzung in Gerste aufzuklären, (2) Gene zu lokalisieren, die für eine Steigerung der wertgebenden Komponenten, wie z.B. Ligno-cellulose, verantwortlich sind und (3) diese Komponenten anschließend in den aktuellen Elitegersten-sorten anzureichern, um so in einem Modellprojekt die Steigerung der Wirtschaftlichkeit der stofflichen Nutzung von Getreidestroh zu erreichen.

Projektpartner: Dr. Hans-Peter Mock, IPK Gatersleben und Prof. Dr. Udo Seiffert, Fraunhofer IFF, Magdeburg



Prof. Klaus Pillen
Professur für
Pflanzenzüchtung

Klaus Pillen studierte Agrarwissenschaften an der Universität Bonn und promovierte an der LMU München über Pflanzen-genetik. Im Rahmen eines Forschungsstipendium der Human Frontier Science Organization arbeitete er 3 Jahre als Post-doc an der Cornell University, USA.

Ab 1996 arbeitete er als Dozent an der Universität Bonn über Themen der Molekularen Pflanzen-züchtung. Von 2006-2008 leitete er die unabhängige Forschergruppe Gersten-genetik am Max-Planck-Institut für Pflanzen-züchtungsforschung in Köln. Seit 2008 leitet er die Professur für Pflanzenzüchtung an der MLU Halle-Wittenberg

MLU Halle-Wittenberg
Professur für Pflanzenzüchtung
Betty-Heimann-Str. 3
06120 Halle (Saale)

Telefon +49 345-5522 680

klaus.pillen@landw.uni-halle.de