

**68. Öffentliche Hochschultagung am 1. Februar 2018**  
**“Landwirtschaft und Ernährung im Spannungsfeld zwischen**  
**Umwelt, Gesellschaft und Politik“**

**Bringt der Zuchtfortschritt bei Silomais auch Vorteile für die C-Einträge**  
**in den Boden?**

Prof. Dr. Antje Herrmann, M.Sc. Katharina Budde, Dipl.-Inf. Christof Kluß, Prof. Dr. Friedhelm Taube, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung; Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau

Für Silomais ist ein im Vergleich zu anderen Getreiden und Futterpflanzen hoher züchterischer Ertragsfortschritt dokumentiert. So berichten Laidig et al. (2014) für deutsche Silomais-sorten einen genetisch bedingten Ertragszuwachs von  $0.192 \text{ t TM ha}^{-1} \text{ Jahr}^{-1}$  für die letzten 3 Jahrzehnte. Für US-amerikanisches Material wird ein linearer Ertragstrend von  $0.128$  bis  $0.164 \text{ t ha}^{-1} \text{ Jahr}^{-1}$  für den Zeitraum 1930-1998 nahezu ausschließlich über höhere Kolbenerträge erklärt. Es kann angenommen werden, dass sich der Zuchtfortschritt nicht nur in einem Anstieg der Sprossmasse manifestiert, sondern indirekt auch das Wurzelsystem, d.h. die Wurzelmasse bzw. Wurzelarchitektur modifiziert wurde. Belastbare Studien hierzu liegen für Mais jedoch nur in einem sehr begrenzten Umfang vor.

Ziel des Carbomais-Projektes war es daher, den Beitrag funktionaler Merkmale von Spross und Wurzel zum Zuchtfortschritt von Silomais zu quantifizieren. Hierbei wurden folgende Hypothesen geprüft: (i) der in den letzten 4 Jahrzehnten erfolgte Ertragsfortschritt hat zu einer überproportionalen Akkumulation von Wurzelmasse und zu einem Anstieg des Wurzel/Spross-Verhältnisses geführt, (ii) höhere Erträge neuer Maissorten sind mit einer gesteigerten Wurzelmasse (Brutto, Netto) im Unterboden korreliert, und (iii) bei ähnlichen Abbauraten der Wurzel weisen neuere Sorten günstigere Humusbilanzsalden auf als ältere Sorten. Basis der Untersuchungen bildete ein zweijähriger Feldversuch (2015-2016), der am Standort Ostenfeld (Schleswig-Holstein) auf den Versuchsflächen der FH Kiel („Lindenhof“) mit 10 Sorten aus dem frühen/mittelfrühen Segment, welche das Sortenspektrum der letzten 40 Jahre repräsentieren.

Neuere Sorten zeichneten sich durch eine modifizierte Pflanzenarchitektur aus, mit einer tendenziell höheren Blattfläche und einer mehr erektophil ausgerichteten Blatthaltung, was vermutlich ursächlich ist für den Ertragsfortschritt, der  $1.15$  (2015) bzw.  $1.47 \text{ dt TM ha}^{-1} \text{ Jahr}^{-1}$  betrug. Für die Photosyntheseleistung hingegen konnte kein Zuchtfortschritt festgestellt werden. Die höheren Erträge neuerer Silomaisorten waren nicht mit einer höheren Brutto-Wurzelmasse (0-30 cm Bodentiefe; mittels ingrowth-core Methode) korreliert. Allerdings zeigten die Ergebnisse für den Oberboden einen signifikanten Anstieg der Netto-Wurzelmasse (mittels Bohrkernen), d.h. die eingangs formulierte Hypothese kann nur zum Teil bestätigt werden. Dies deutet auf eine verzögerte Wurzelseneszenz neuerer Sorten hin, eventuell bedingt durch bessere Assimilatversorgung der Wurzel. Im Gegensatz dazu war für die Netto-Wurzelmasse im Unterboden (30-60 cm) kein Zuchtfortschritt feststellbar. Der Anstieg der Netto-Wurzelmasse war jedoch deutlich geringer als der Ertragsanstieg der Sprossmasse. Eine Zunahme des Wurzel-Spross-Verhältnisses konnte daher nicht bestätigt werden.