

Entwicklung und Silomais-Erträge (*Zea mays* L.) unter ökologischem Dammanbau an Mittelgebirgsstandorten

Krachunova, T.^{1,3}, Scholz, M.¹, Schmidtke, K.^{1,2}, Bellingrath-Kimura, S.³

Keywords: ridge cropping, maize, low mountain ranges

Abstract

Cultivation of maize on flat surface and in ridge shaped rows was examined under low mountain range conditions over a period of three years and showed an accelerated plant development and higher dry matter and corncob yield performance and higher crude protein yield on ridge rows.

Einleitung und Zielsetzung

In Mittelgebirgen haben die niedrigen Jahresmitteltemperaturen und die vergleichsweise hohen Jahresniederschläge einen negativen Einfluss auf die Ertragsbildung von Silomais. Auf spätfrostgefährdeten Standorten kann ein Dammanbau den Maiskeimling vor Frostschäden schützen, da sich der Damm unter direkter Sonneneinstrahlung schneller erwärmt (Baeumer, 1992). Maisanbau auf Dämmen erzielte auf Flussmarsch-Standorten einen Mehrertrag von 30% (Meyercord & Mücke, 2006). Mehrjährige Versuche von Zimmer & Hanff (2002) zeigten eine positive Wirkung des Dammanbaus auf den Ertrag von Mais. Das vorliegende Projekt untersuchte, ob ein Dammanbau, im Vergleich zur Ebenkultur, die Jugendentwicklung beschleunigen und höhere TM-Erträge von ökologisch angebautem Mais an feuchtkühlen Mittelgebirgsstandorten erbringen kann.

Methoden

An 3 ökologisch bewirtschafteten Prüfumwelten im Mittelgebirge (Vogtland, Sachsen, 6,8°C Ø Jahresmitteltemperatur, 900 mm Ø Jahresniederschlag) wurden 2017 (Bösenbrunn, 495 m ü.NN), 2018 (Oberhermsgrün, 514 m ü.NN) und 2020 (Bergen, 602 m ü.NN) einfaktorielle Feldversuche als randomisierte Blockanlage durchgeführt. Die Prüfglieder Eben- (EK) und Dammkultur (DK) wurden mit 8 Feldwiederholungen angelegt. Die Formung der 15 cm hohen Dämme und die Aussaat (Mitte Mai) erfolgten innerhalb der Versuchsanlage manuell in einem Reihenabstand von 75.0 cm, 6.0 cm Aussaatiefe und 13.0 cm Kornablageabstand. Die Parzellengröße war 56.25 m². Die Sorte Pioneer P7500 (S210 ca. K21) wurde verwendet. Zu 5 Terminen nach der Aussaat (KW 20) wurde Bodentemperatur in 5.0 cm Tiefe gemessen. Zu zwei Terminen wurde die Pflanzenhöhe vom Mais bestimmt (BBCH 17 und 55). Zur Siloreife (BBCH 85-89) erfolgte die Ermittlung von TM-Gesamtertrag [dt/ha], TM-Kolben- und TM-Sprossertrag [dt/ha] sowie Rohproteinenertrag [kg/ha].

¹ Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Pillnitzer Platz 2, 01309, Dresden, Deutschland, www.htw-dresden.de

² Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Ackerstrasse 113, 5070, Frick, Schweiz, www.fibl.org

³ Leibniz Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF e.V.), Eberswalder Straße 84, 15374, Müncheberg, Deutschland, tsvetelina.krachunova@zalf.de, www.zalf.de

Ergebnisse und Diskussion

DK wies stets höhere Bodentemperaturen (zwischen 0.4 und 2.6 °C mehr als EK) auf. Außerdem wurden unter DK höhere Maispflanzen gemessen (Tabelle 1). Zum Erntezeitpunkt zeigte DK höhere TM-Gesamterträge, wobei der größte Unterschied von fast 25% in der Prüfumwelt Bösenbrunn 2017 verzeichnet wurde (Tabelle 1). Mit steigender Höhe ü.NN sanken die Phosphorgehalte im Boden, was eine negative Wirkung auf die Ertragsleistung 2018 und 2020 hatte, weil eine hohe Phosphorverfügbarkeit in der Jungendentwicklung des Maises wichtig ist (Beckmann & Kolbe, 2002). Innerhalb Bergen 2020 wurde jedoch ein signifikant höherer TM-Kolbenenertrag beim Dammanbau ermittelt. TM-Spross- und Proteinertrag wurden durch den Damm ebenfalls positiv beeinflusst, allerdings zeigte dieser Effekt nur bei Bösenbrunn 2017 Signifikanzen auf, weil die Standortheterogenität mit steigender Höhe ü.NN und die negativen Wirkungen der anhaltenden Dürreperioden im Juli und August 2018 und 2020 zu groß waren.

Tabelle 1: Pflanzenhöhe [cm], TM-Gesamt-, TM-Kolben- und TM-Sprosserträge (inkl. Lieschblätter) [dt/ha] sowie Rohproteinertag [kg/ha] von Mais unter EK- und DK-Anbau über alle Prüfumwelten (Mittelwerte, einfaktorielle Auswertung, signifikant für $P < 0,05$)

Parameter	Prüfglieder/ Prüfumwelten					
	Bösenbrunn 2017		Oberhermsgrün2018		Bergen 2020	
	EK	DK	EK	DK	EK	DK
Pflanzenhöhe * [cm]	76.8 b	107.9 a	90.2 b	99.2 a	45.8	49.1
Pflanzenhöhe ** [cm]	198.8 b	239.1 a	193.1 b	203.7 a	85.6 b	106.2 a
TM-Gesamtertrag [dt/ha]	113.9 b	140.1 a	38.6	41.7	71.2	76.9
TM-Kolbenenertrag [dt/ha]	69.1 b	83.6 a	15.6	16.9	30.5 b	35.7 a
TM-Sprossertrag [dt/ha]	44.8 b	56.5 a	23.0	24.8	40.7	41.2
Rohproteinertag [kg/ha]	645.0 b	761.5 a	292.0	306.3	467.0	486.7

* BBCH 17 ** BBCH 55

Schlussfolgerungen

Der Versuch zeigt, dass mit Dammanbau die Entwicklung sowie TM-Ertrag von ökologisch angebautem Mais an kühl-feuchten Mittelgebirgsstandorten ab 400 m ü.NN positiv beeinflusst werden kann.

Literatur

- Baeumer, K. (1992) Allgemeiner Pflanzenbau: 87 Tabellen (3., überarb. und erw. Aufl.). UTB für Wissenschaft Uni-Taschenbücher Agrarwissenschaften: Vol. 18. Ulmer, 22(8):
- Beckmann, U. & Kolbe, H. (2002) Maisanbau im Ökologischen Landbau: Informationen für Praxis und Beratung. Dresden. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
- Meyercord, A. & Mücke, M. (2006) Ökologischer Maisanbau auf suboptimalen Standorten. Einfluss variiertes Reihenweiten und Auswirkungen einer Dammkultur auf die Ertrags- und Qualitätsleistungen des Maises bei gleichzeitig variiertes Beikrautregulierung. Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Hannover
- Zimmer, K. & Hanff, H. (2002) Silomais im ökologischen Anbau – Ergebnisse und Erfahrungen aus mehrjährigem Anbau in Dammkultur. (Nr.: V-006). Güterfelde