

Einfluss des Beikrautvorkommens in der Vorfrucht auf die Konkurrenzsituation und Bestandsentwicklung von Mais (*Zea mays*)

Bald J¹, Richard-Guionneau D¹, Rettig R², Ansh C² & Trautz D¹

Keywords: Maize-weed Interaction, Chenopodium album, SPAD, Weed Management

Abstract

*In this study, the competitiveness of maize (*Zea mays*) in different weed pressures due to the previous crop management has been examined. Two weed pressure situations resulted from the pre-crop. On one part of the field up to 169 weeds per m² emerged while on the other up to 64 plants per m² emerged. Half of these fields were treated with Herbicide to generate weed-free control plots. Plant height, Biomass per plant and Chlorophyll via SPAD were regularly measured. The untreated variants showed difference in the measured plant parameters whereas there is no difference in low weed pressure variant between the herbicide treatment and the herbicide free variant.*

Einleitung und Zielsetzung

Das Beikrautmanagement der Vorfrucht hat einen großen Einfluss auf die Folgefrucht. Nicht bekämpfte Beikräuter Samen bilden können und somit den Beikrautdruck erhöhen. Beim Mais können Bekräuter vom Vierblattstadium bis zur Blüte Ertragsrelevant sein (Keller et al. 2012). Untersucht wurde wie stark der Einfluss verschiedener Beikrautsituationen der Vorfrucht sich auf die Entwicklung der Folgefrucht Mais auswirkt. Es wurde die Hypothese untersucht, dass Mais einen geringen Beikrautdruck tolerieren kann ohne dass es zu einem signifikanten Einfluss auf die Biomassebildung kommt.

Methoden

Der Versuch wurde auf einem konventionell bewirtschafteten Betrieb im Osnabrücker Land durchgeführt. Die Vorfrucht Runkelrüben (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* var *crassa*) (in 2021) hinterließ zwei unterschiedliche Parzellen (P1, P2). In P1 wurden die Rüben praxisüblich im April gesät und im Oktober geerntet. In P2 dagegen wurden diese im Juni ausgesät, nach zwei Monaten umgebrochen und erneut ausgesät. Die drei Saatzeitpunkte kamen durch eine gesonderte Versuchsfragestellung zustande, bei der die Jugendphase der Rüben intensiv betrachtet wurde. In P1 kam es zu einem starken Auftreten von Gänsefuß (*Chenopodium album*). Die intensivere Bodenbewegung in P2 führte zu einem geringeren Beikrautvorkommen. Die Folgefrucht Mais wurde am 05.05.2022 mit 7 und 9 Pflanzen/m² in jeder Variante gesät. In P2 wurde etwa 60 kg N ha⁻¹ über Gülle vor der Saat eingebracht, P1 wurde nicht gedüngt. Um eine Beikrautfreie Kontrolle zu gewährleisten wurden die Parzellen P1 und P2 zur Hälfte mit Herbiziden behandelt. In je 12 festen Plots (zwei Maisreihen mit je ein Meter) pro Variante wurde mehrfach die Pflanzenhöhe und Chlorophyll mittels SPAD-502 (Konica Minolta) gemessen. In BBCH 16 sind Unkräuter gezählt und bestimmt worden. An je 12 variablen

¹ Hochschule Osnabrück, Am Krümpel 31, 49090, Osnabrück, Deutschland, janis.bald@hs-osnabrueck.de, www.hs-osnabrueck.de

² Universität Osnabrück, Wachsbleiche 27, 49090, Osnabrück

Plots pro Variante erfolgte die Entnahme von Biomasseproben genommen. Die Ergebnisse sind anschließend in RStudio 4.1.2 mit einer ANOVA und TukeyHSD ($p=0.05$) auf Signifikanzen geprüft worden.

Ergebnisse und Diskussion

Zwischen den beiden unbehandelten Mais Varianten gab es, bedingt durch die Vorfrucht, große Unterschiede hinsichtlich des Beikrautvorkommens. Aufgrund des höheren Samenpotentials kam es in P1 zu einem sehr starken Auftreten von Unkräutern, in P2 der Beikrautdruck deutlich niedriger. Die starke Konkurrenz (Tabelle 1) in P1 sorgte für ein geringes Maiswachstum. In BBCH 65 waren die Maispflanzen dort signifikant kleiner und leichter, sowie die SPAD-Werte deutlich geringer.

Tabelle 1: Pflanzeigenschaften von Mais in BBCH 65, Trockenmasse (TM) von Spross und Kolben, SPAD und Höhe als gemittelte Werte je Varianten. Sowie die gemittelte Anzahl der Unkräuter in BBCH 16. Unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede an.

Variante	Spross TM pro Pflanze (in g)	Kolben TM (in g)	SPAD (Chlorophyll)	Mais Höhe (in cm)	Unkräuter (pro m ²) (BBCH 16)
P1 ohne Herbizid	49,72 (c)	2,72 (c)	20,54 (c)	122,39 (c)	169,58 (a)
P2 ohne Herbizid	212,52 (ab)	32,12 (ab)	52,00 (a)	234,75 (b)	64,00 (b)
P1 mit Herbizid	188,83 (b)	24,39 (b)	45,30 (b)	247,28 (ab)	7,00 (c)
P2 mit Herbizid	241,22 (a)	36,48 (a)	55,10 (a)	264,78 (a)	0,25 (c)

Nicht nur die Gesamtzahl der Unkräuter, sondern auch die Artenzusammensetzung in P1 unterschied sich von P2. In P1 dominierte der Gänsefuß (teil bis 300 Pflanzen pro m²), welcher in P2 nur vereinzelt auftrat, dort war die Vogelmiere am stärksten vertreten. Die Ertragsunterschiede zwischen den Kontrollvarianten von P1 und P2 lassen sich durch die Düngung erklären. Die Anzahl der Beikräuter ist negativ mit der Maisbiomasse korreliert, was sich den Ergebnissen von LEHOCZKY und REISINGER (2003) deckt.

Schlussfolgerungen

In diesem Versuch konnte dargestellt werden, wie stark das Beikrautvorkommen der Vorfrucht die Folgefrucht und deren Entwicklung beeinflussen kann. Zudem wurde gezeigt, dass ein signifikant erhöhter Beikrautdruck nicht zwangsläufig zu einer signifikanten Verringerung der Maisbiomasse führt.

Danksagung

Diese Arbeit ist Teil des Projekts Agri-Gaia, gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, unter dem Förderkennzeichen 01MK21004G.

Literatur

- KELLER, M., GANTOLI, G., KIPP, A., GUTJAHR, C., GERHARDS, R. (2012): The effect and dynamics of weed competition on maize in Germany and Benin. Julius-Kühn-Archiv 1 (434), 289–299.
- LEHOCZKY, E., REISINGER, P. (2003): Study on the weed - crop Competition for Nutrients in Maize. Comm. Appl. Biol. Sci, Ghent Univ. 2003 68373–380.