

Chlorophyllgehalt von Mais (*Zea mays* L.) in Folge einzelpflanzenpezifischer Beikrautregulierung

Hagemann D¹, Zurheide T¹ & Trautz D¹

Keywords: Schadschwelle, artspezifisch, selektiv, SPAD, teilflächenspezifisch

Abstract

Not every weed is relevant in terms of yield. With sensors, species of every plant on the field can be determined and need of regulation could be evaluated. Field research in maize to evaluate the yield effect of relevant weed species had been conducted. Observations about weed number and coverage in correlation with yield should enable us to evaluate interaction of weeds with the crop, but also interaction between weed species. Goal is to tolerate less harmful weeds to the advantage of biodiversity. Leaf chlorophyll content indicates differences in competitive ability of weed species.

Einleitung und Zielsetzung

Die Beikrautregulierung ist eine der wichtigsten Grundlage zur Wahrung der Ernährungssicherheit. Aber nicht alle Beikrautarten sind gleichermaßen ertragsrelevant und bieten durch ihre Blüten und Samen Lebensgrundlage für zahlreiche Organismen. Zudem treten Beikräuter räumlich aggregiert auf (Brain & Cousens, 1990), sodass eine ganzflächige Beikrautregulierung Nachteile wie die Störung des Bodenlebens, erhöhte Erosionsgefahr, sowie eine erhöhte Evaporation mit sich ziehen können. Ziel des Projektes CognitiveWeeding ist es daher standortspezifisch für jede sensorisch erkannte Art eine kontextbezogene Entscheidung über die Regulierungswürdigkeit abzuleiten und diese mit einer Hacke kleinräumig auf der Fläche zu applizieren.

Methoden

Auf dem ökologischen Versuchsbetrieb Waldhof der Hochschule Osnabrück und auf dem Kooperationsbetrieb Langsenkamp wurden randomisierte Versuche in vierfacher Wiederholung angelegt. Für jeden Standort in Kombination mit der Kultur Mais (*Zea mays* L.) wurden zwei relevante Beikrautarten ausgewählt. Bisher erhobene Parameter sind der artspezifische Deckungsgrad und Beikrautanzahl, die Wuchshöhe der Kulturpflanze und der Chlorophyllgehalt (SPAD) der Kulturpflanze.

Die statistische Auswertung erfolgte in R (Version 4.0.2) (R Core Team, 2020). Nach erfolgreicher Transformation wurden Varianzanalysen mit anschließendem Tukey-HSD-Test ($\alpha=0.05$) durchgeführt.

Zwischenergebnisse und Diskussion

Wie in Abbildung 2 zu sehen, wirkt nicht jedes Beikraut in gleicher Weise auf die Stickstoffversorgung der Kultur. Die Varianten mit Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album* L.) weisen die geringste Stickstoffversorgung (SPAD) auf. Bei

¹ Hochschule Osnabrück, Am Krümpel 31, 49090 Osnabrück, Deutschland, david.hagemann@hs-osnabrueck.de, <https://www.hs-osnabrueck.de/kombi-dt/>

Mischverunkrautungen mit mehreren Arten (Variante 5+6) sind wie auch von Adeux et al. (2019) und Pollnac et al. (2009) beschrieben keine additiven Konkurrenzeffekte zu erkennen. Dies lässt sich mit der Interaktion der Beikräuter untereinander erklären.

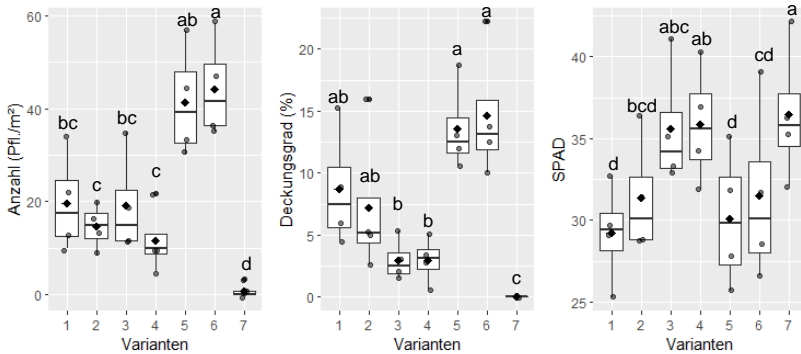


Abbildung 1: Beikrautanzahl (Pfl./m²), Deckungsgrad der Begleitflora (%) und SPAD Werte der Varianten (1: Weißer Gänsefuß, 2: 50 % Weißer Gänsefuß, 3: Vogelmiere, 4: 50 % Vogelmiere, 5: Weißer Gänsefuß und Vogelmiere, 6: verunkrautet, 7: beikrautfrei) (Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (Tukey-HSD $\alpha=0.05$)).

Schlussfolgerungen

Einzelne Beikrautarten sind je nach Standort von höherer Relevanz als andere. Diese können gezielt reguliert werden und positive Wirkungen der sonstigen Ackerbegleitflora bleiben erhalten. Ob die Unterschiede in der Stickstoffversorgung, welche sich in den SPAD Werten niederschlagen, auch im Ertrag wiederzufinden sind, wird sich bei der Ernte zeigen.

Danksagung

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Literatur

- Adeux, G., Vieren, E., Carlesi, S., Bärberi, P., Munier-Jolain, N. & Cordeau, S. (2019). Mitigating crop yield losses through weed diversity. *Nature Sustainability*, 2(11), 1018–1026. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0415-y>
- Brain, P. & Cousens, R. (1990). The Effect of Weed Distribution on Predictions of Yield Loss. *The Journal of Applied Ecology*, 27(2), 735. <https://doi.org/10.2307/2404315>
- Oerke, E.-C. (2006). Crop losses to pests. *The Journal of Agricultural Science*, 144(1), 31–43. <https://doi.org/10.1017/S0021859605005708>
- Pollnac, F. W., Maxwell, B. D. & Menalled, F. D. (2009). Weed community characteristics and crop performance: a neighbourhood approach. *Weed Research*, 49(3), 242–250. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3180.2009.00688.x>
- R Core Team (2020): R: A Language and Environment for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>