

Folgenabschätzung der mechanischen Beikrautregulierung auf Ertrag und Umwelt

Einleitung

Langjährige Versuche zur reduzierten Bodenbearbeitung im ökologischen Landbau zeigen Vorteile für den Bodenschutz auf (Krauss et al. 2022). Problematisch sind jedoch ein erhöhtes Beikrautauflkommen und eine verringerte oder verzögerte Mineralisierung im Frühjahr (Mäder & Berner 2012). Das Hacken hat das Potential, das reduzierte Bodenbearbeitungssystem in beiden Punkten zu verbessern. Hier stellt sich jedoch die Frage, ob die Vorteile für den Bodenschutz, die sich aus der reduzierten Bodenbearbeitung ergeben, durch ein intensives Hacken und dem damit verbundenen Risiko des Humusabbaus gefährdet sind.

Methode

In einen 2010 in Aesch (BL), Schweiz, angelegten Langzeitversuch zur reduzierten Bodenbearbeitung (Abb.1) und differenzierten Düngung wurde 2023 die Hackintensität (0 vs. 1 vs. 2 Hackdurchgänge) als weiterer Faktor integriert.

Untersuchungen 2023 in der Hauptkultur Silomais:

- Humusabbau über CO₂ Gasmessungen
- Stickstoff (N) - Mineralisierung über N_{min} Beprobungen
- Effizienz des Hackens über Beikrautbiomasseerhebungen
- Ertragserhebungen

Resultate

- Kumulierte CO₂-Emissionen durch das Hacken nicht erhöht
- Drei Wochen nach dem ersten Hackdurchgang sowohl bei Pflug- als auch reduzierter Bearbeitung rund 50 kg N_{min} pro Hektar mehr als in den nicht gehackten Varianten (Abb. 2)
- Deutliche Reduktion des Beikrautauflkommens durch jeden Hackdurchgang (Abb. 3)
- In der Pflugvariante keine nennenswerten Ertragsunterschiede zwischen gehackten und nicht gehackten Parzellen
- In den reduziert bearbeiteten Parzellen ein Mehrertrag von rund zwei Tonnen TS pro Hektar bei einmaligem Hacken im Vergleich zu Null und zwei mal hacken (Abb. 4)

Fazit

- Hacken führte zu mehr mineralisiertem Stickstoff aber keiner erhöhten CO₂-Atmung
- Jeder Hackdurchgang führte zu einer Reduktion des Beikrautauflkommens
- Hacken führte nur teilweise zu mehr Ertrag
- Projekt geht weiter bis 2026 unter Beteiligung von landwirtschaftlichen Betrieben, dieses Jahr in der Hauptkultur Winterweizen



Abb. 1: Langzeitversuch «Bodenbearbeitung Schlatthof», Aesch BL

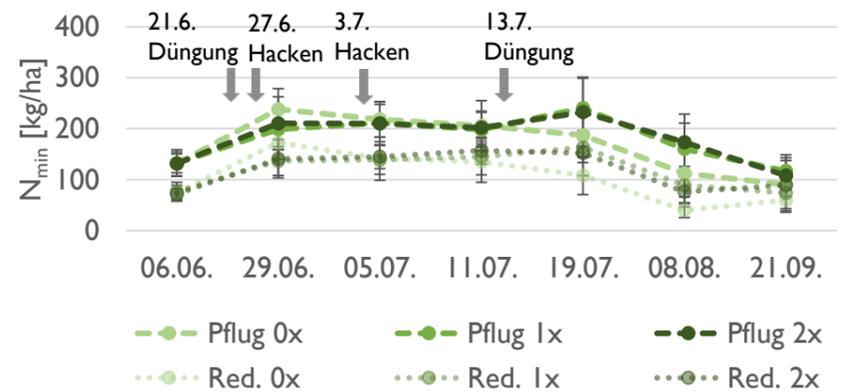


Abb. 2: Mineralisierter Stickstoff in Kilogramm pro Hektar nach Pflug- und reduzierter Bearbeitung bei 0x, 1x, 2x Hacken

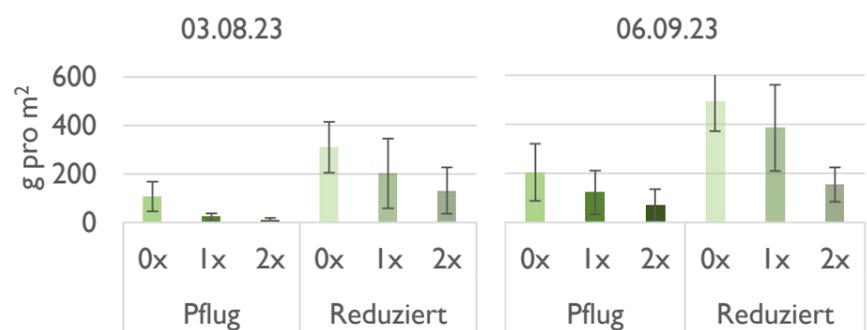


Abb. 3: Beikraut-Trockenmasse nach Pflug- und reduzierter Bearbeitung bei 0x, 1x, 2x Hacken zur Blüte (3.8.23) und zur Ernte (6.9.23) des Silomais

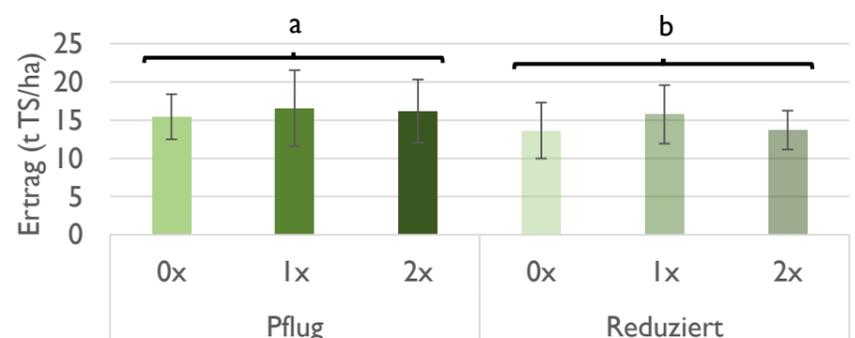


Abb. 4: Trockenmasseertrag von Silomais nach Pflug- und reduzierter Bearbeitung bei 0x, 1x, 2x Hacken

Quellen

Krauss M, Wiesmeier M, Don A et al. (2022): Reduced tillage in organic farming affects soil organic carbon stocks in temperate Europe, Soil and Tillage Research, 216. <https://doi.org/10.1016/j.still.2021.105262>
Mäder P and Berner A (2012): Development of reduced tillage systems in organic farming in Europe. Renewable Agriculture and Food Systems 27 (1), 7-11. <https://doi.org/10.1017/S1742170511000470>

Dank

Dieses Projekt wird vom Schweizer Bundesamt für Landwirtschaft gefördert.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Office fédéral de l'agriculture OFAG
Ufficio federale dell'agricoltura UFAG
Uffizi federal d'agricoltura UFAG