

Experiment 2 in der Schweiz: GRÜNDUNG UND MINIMALE BODENBEARBEITUNG ZUR VERMEIDUNG DES GLYPHOSATVERBRAUCHS

Das Problem

Zu den größten Gefahren für den Boden an diesem Standort gehören Verdichtung, Erosion, Rückgang der organischen Bodensubstanz (SOM), Rückgang der biologischen Vielfalt im Boden und Bodenverunreinigung (Überschuss an Nährstoffen, persistente organische Schadstoffe).

Die hier getesteten bodenverbessernden Anbausysteme (SICS) zielten darauf ab, die biologische Vielfalt und die organische Substanz des Bodens zu erhöhen und gleichzeitig die Bodenerosion zu verringern, den Bedarf an Pestiziden zu reduzieren (Senfgründung unterdrückt Unkraut), bodenbedingte Krankheiten und Nematoden zu lindern und die Wasserinfiltrationsrate zu verbessern. Die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, den Ertrag und die Qualität waren wichtige zu untersuchende Eigenschaften.

Der Lösungsvorschlag

Zwischen den Fruchtfolgen wurden Gründüngung und minimale Bodenbearbeitung eingesetzt, um die Abhängigkeit von Glyphosat zu minimieren oder ganz zu vermeiden.

Das Hauptziel des Versuchs bestand darin, die Auswirkungen des Einsatzes von Glyphosat zur Zerstörung der auf dem Feld ausgebrachten Gründüngung, die zu kahlen Böden führt, mit der Gründüngung zu vergleichen, die auf dem Feld belassen wird. Der Versuch wurde im Juni 2018 angelegt und wurde in einem Versuchsplan mit Kontrolle und Behandlung (Elementarversuch) angelegt. Die Behandlungen wurden dreimal auf zwei verschiedenen Versuchsfeldern wiederholt.

Experimenteller Aufbau

Die Bewirtschaftung der Felder erfolgte mit minimaler Bodenbearbeitung (Scheibenegge bei 5 cm). Auf einem Feld (FD5) waren die Hauptkulturen: 2019: Zuckerrüben, 2020: Zwiebeln. Auf dem anderen Feld (FD6) sind die Hauptkulturen: Zuckerrüben (2019) und Kartoffeln (2020). Die Gründüngung umfasste die folgenden Kulturen: Großkörnige Leguminosen, Sonnenblumen, Phacelia und Hafer. Auf beiden Feldern wurden je nach Bedarf unterschiedliche Düngemittel sowie verschiedene Chemikalien (Pestizide, Insektizide usw.) eingesetzt. In dieser Studie wurden die SICS mit der Kontrolle verglichen:

- Kontrolle: Konventionelle Landwirtschaft. Gründüngung und Glyphosat.
- SICS: Gründüngung (Zwischenfruchtanbau), minimale Bodenbearbeitung, reduzierter Einsatz von Pestiziden (kein Glyphosat, Fungizideinsatz).

Resultate

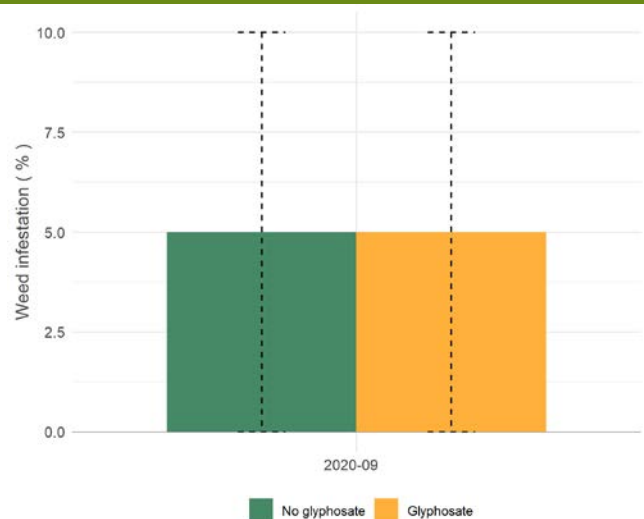


Abb 1. Grad des Unkrautbefalls in Parzellen, die mit und ohne Glyphosat behandelt wurden. Der Einsatz von minimaler Bodenbearbeitung und Gründüngung scheint bei der Unkrautbekämpfung ebenso wirksam zu sein wie Glyphosat.

Experiment 2 in der Schweiz: GRÜNDÜNG UND MINIMALE BODENBEARBEITUNG ZUR VERMEIDUNG DES GLYPHOSATVERBRAUCHS

Ergebnisse

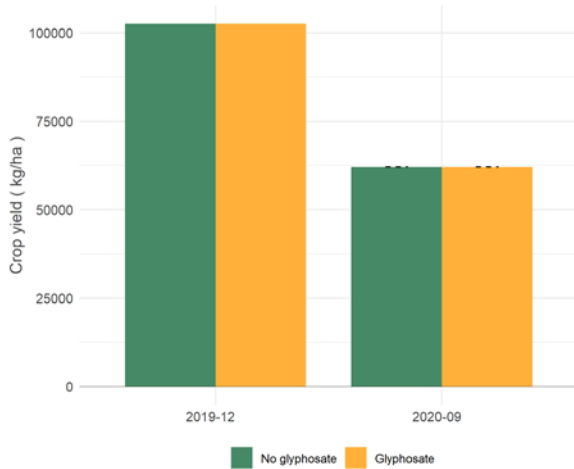


Abb 2. Ernteerträge (kg/ha) in Parzellen, die mit und ohne Glyphosat behandelt wurden. Die Erträge unterschieden sich nicht zwischen den Parzellen, was darauf hindeutet, dass Glyphosat für eine Ertragsmaximierung möglicherweise nicht erforderlich ist. Gründüngung und minimale Bodenbearbeitung können das gleiche Produktivitätsniveau wie Glyphosat erreichen.

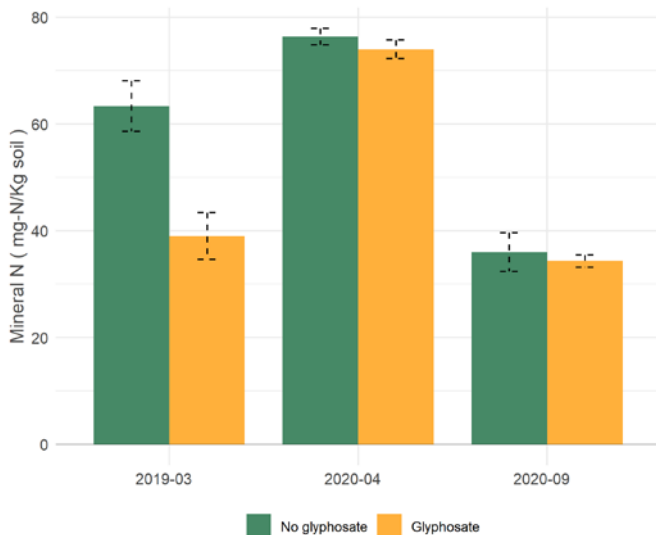


Abb. 3. Der mineralische N-Gehalt (/Kg Boden) war in den nicht mit Glyphosat behandelten Parzellen im ersten Jahr höher, bevor er in den Folgejahren an Bedeutung verlor. Der Gehalt an mineralischem Stickstoff bleibt jedoch in den Parzellen mit Gründüngung und minimaler Bodenbearbeitung leicht erhöht, was darauf hindeutet, dass diese Behandlung den Pflanzen mehr Stickstoff zur Verfügung stellen kann.

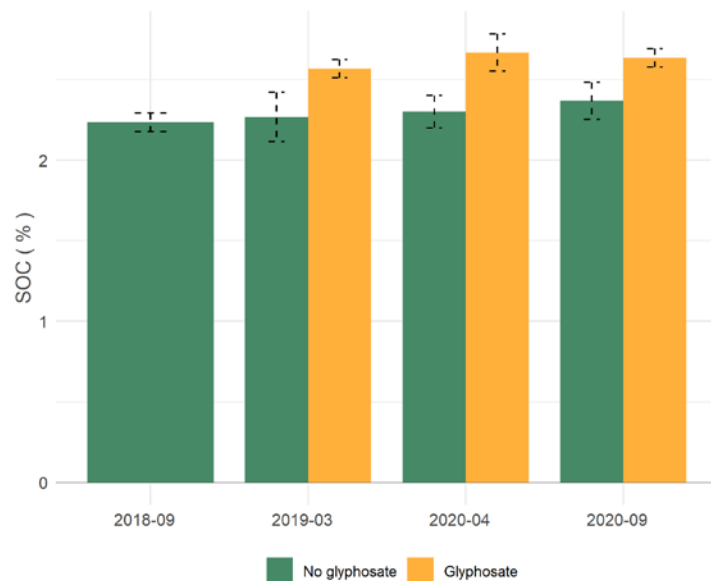


Abb 4. Der organische Kohlenstoffgehalt des Bodens (SOC) war in den Parzellen, in denen Glyphosat eingesetzt wurde, etwas höher.

Stakeholder Feedback

- Die Beteiligten waren sich einig, dass die Ergebnisse dieses Experiments mit ihrem bereits vorhandenen Wissen und Verständnis übereinstimmten
- SoilCare hat das Bewusstsein für verschiedene Anbau- und Düngemethoden geschärft
- Als Ergebnis dieses Experiments sind die Beteiligten der Meinung, dass Gründüngung gefördert werden sollte, um die Abhängigkeit von Glyphosat zu verringern.
- Es bedarf weiterer Anstrengungen, um die Landwirte für die Notwendigkeit zu sensibilisieren, die Abhängigkeit von Pestiziden zu verringern
- Finanzielle Unterstützung ist auch erforderlich, um den Landwirten bei der Abkehr vom Glyphosateinsatz zu helfen

Experiment 2 in der Schweiz: GRÜNDÜNGUNG UND MINIMALE BODENBEARBEITUNG ZUR VERMEIDUNG DES GLYPHOSATVERBRAUCHS

Ökonomische Analyse

Agricultural management technique	AMT control	AMT SICS
	Naked soil, glyphosate	Green Manure, no pesticide
Investment costs	0	0
Maintenance costs	0	0
Production costs	548.7	528.5
Benefits	1147.4	1104.5
Summary = benefits - costs	598.7	576
Percentage change	3.9	

Die Produktionskosten haben dazu geführt, dass die SICS wirtschaftliche Kosten verursacht haben. Die prozentuale Veränderung ist jedoch vernachlässigbar. Die Vergrößerung der Oberfläche von SICS kann jedoch die Arbeitsbelastung und das wahrgenommene Risiko erhöhen.

Die wichtigsten Ergebnisse

Die Ergebnisse, die beim Vergleich der Leistung von SICS mit der Kontrolle erzielt wurden, belegen das Potenzial von Gründüngungen als Alternative zu Pestiziden.

Der größte Nachteil des SICS war das Risiko, dass einige Pflanzen oder Unkräuter den Winter überleben könnten. Dies würde sich negativ auf die Qualität und Quantität der folgenden Zuckerrübenenernte auswirken. Die Praktiken einiger Landwirte sind weit von einer nachhaltigen Landwirtschaft entfernt. Es ist daher notwendig, sie bei der Abkehr vom Pestizideinsatz zu ermutigen und zu unterstützen. Allerdings muss man sich darüber im Klaren sein, dass der nachhaltige Rübenanbau noch nicht weit verbreitet ist. Darüber hinaus können Schädlinge zu erheblichen Ertragseinbußen führen. Diese Überlegungen zeigen, dass diese Aufgabe ohne konkrete Unterstützung, z. B. in Form von Subventionen, eine Herausforderung sein wird.

Fazit

Die Ergebnisse zeigen keinen Unterschied zwischen den meisten Eigenschaften im Vergleich zwischen dem SICS und der Kontrolle, z.B. K_f -Wert, Schüttdichte, mineralischer Stickstoff, pH-Wert, Ernteertrag, Eigenschaften der Pflanzendecke und Unkrautbefall.

Bei der Aggregatstabilität und dem SOC war eine leichte Verschlechterung aufgrund der SICS-Anwendung zu verzeichnen (Abb. 4). Diese Ergebnisse sind im Zusammenhang mit einer Übergangsphase zwischen dem extensiven Einsatz von Glyphosat und dem Verzicht auf Glyphosat zu sehen und sollten als ermutigend betrachtet werden.

Um Landwirte zur Einführung nachhaltiger Bewirtschaftungsmethoden zu ermutigen, müssen vor allem zwei Herausforderungen bewältigt werden: (i) die Landwirte über die Auswirkungen des Pestizideinsatzes auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt zu informieren und (ii) die Landwirte bei der vollständigen Umstellung finanziell zu unterstützen.

Kontaktinformation

Projekt-Website: soilcare-project.eu
Studienort-Leitende: [Abdallah Alaoui](#),
[Alexandra Gavilano](#), [Felicitas Bachman](#)
Projektkoordinator: Rudi Hessel

Verfassende des Merkblatts

Roger Baer, Felicitas Bachman, Abdallah Alaoui