

## Verschiedene Gründüngerpflanzen – Anbaueignung und Unkrautunterdrückung im Direktsaatsystem vor Winterweizen

Stadler, M.<sup>1</sup>, Zihlmann, U.<sup>1</sup>, Scherrer, C.<sup>1</sup>, Jossi, W.,<sup>1</sup> und Streit, B.<sup>2</sup>

Keywords: Green manure, roll-chopper, no-tillage, weed suppression, winter wheat

### Abstract

*In a small-plot field trial 33 green manure plants (GM) were examined for their ability to suppress weeds in a no-tillage system. A roll-chopper was used to suppress the GMs before seeding winter wheat. The success of this organic method to control GMs was compared to the standard method using a non selective herbicide. Species of the group brassicaceae, monocotyles and plant mixtures covered the soil faster, produced more biomass and suppressed weeds more efficiently than species of the group legumes and dicotyles. In spring, weed infestation in all roll-chopper treatments always exceeded economic threshold values whereas in the herbicide treatment weed infestations remained below these values. Additionally, wheat yield and density was reduced in the roll-chopper treatment compared to the herbicide treatment. Application of the roll-chopper together with a suitable GM for Swiss growing conditions will have to be improved before its introduction for no tillage agriculture in organic farming.*

### Einleitung und Zielsetzung

Direktsaatsysteme bieten vielfältige ökologische Vorteile und wären auch im Biolandbau anstrebenswert. Ein schwerwiegendes Problem ist jedoch der erhöhte Unkrautdruck hauptsächlich resultierend aus der nicht wendenden Bodenbearbeitung zwischen zwei Hauptkulturen. Eine mögliche Lösung sind Gründüngerpflanzen zur Unkrautunterdrückung und Verhinderung von Nährstoffverlusten (Hampl, 1996). Traditionell werden im Direktsaatsystem Zwischenkulturen mit einem Totalherbizid abgetötet. In Südamerika wird zu diesem Zweck auch eine Messerwalze benutzt, welche die Gründüngerpflanzen quetscht (Creamer et al., 2002). Dies hat den Vorteil, dass die Pflanzen langsam absterben und somit eine längere Zeit eine unkrautunterdrückende Mulchschicht bilden. Das Ziel dieses Versuches war geeignete Gründüngerpflanzen für Direktsaatsysteme im Bioackerbau zu finden, welche sich unter Schweizer Bedingungen mit der Messerwalze unterdrücken lassen.

### Methoden

In einem Kleinparzellenversuch wurden 33 verschiedene Gründüngerpflanzen in drei Wiederholungen vor Winterweizen im Direktsaatsystem gesät. Die Pflanzenarten wurden nach ihren speziellen Eigenschaften wie Wüchsigkeit, Auflaufgeschwindigkeit oder ihrer Fähigkeit Stickstoff zu fixieren, ausgewählt. Vor der Saat des Winterweizens wurden die Gründüngerpflanzen entweder mit der Messerwalze niedergewalzt oder, als Vergleich zur Standardmethode im Direktsaatsystem, mit einem Totalherbizid abgetötet. Nach der Saat wurde alle zwei Wochen die Bodenbedeckung der Gründüngerpflanzen visuell erhoben. Kurz vor der Saat des Winterweizens wurde die Trockensubstanz der Gründüngerpflanzen und des Unkrauts bestimmt. Die Bestandesdichte des Winterweizens von ausgewählten Verfahren wurde vor der

<sup>1</sup> Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Reckenholzstr. 191, 8046 Zürich, Schweiz, [marina.stadler@art.admin.ch](mailto:marina.stadler@art.admin.ch), [www.art.admin.ch](http://www.art.admin.ch)

<sup>2</sup> Berner Fachhochschule Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL, Länggasse 85, 3052 Zollikofen, Schweiz, [bernhard.streit@shl.bfh.ch](mailto:bernhard.streit@shl.bfh.ch), [www.shl.bhs.ch](http://www.shl.bhs.ch)

Einwinterung, kurz vor Vegetationsbeginn und vor der Ernte des Winterweizens im Folgejahr ausgezählt. Ebenso wurde die Länge des Weizens vor der Einwinterung gemessen. Im Frühjahr und kurz vor der Ernte des Winterweizens wurde der Unkrautbesatz erhoben und mit den ökonomischen Schadschwellen verglichen. Der Ertrag des Winterweizens wurde gemessen.

### **Ergebnisse und Diskussion**

Gründüngerpflanzen aus der Gruppe der Brassica-Arten, Monokotyle und Standard-Saatmischungen bedeckten den Boden schneller, produzierten mehr Biomasse und der Unkrautbesatz war geringer als bei Gründüngerpflanzen aus der Gruppe der Leguminosen und Dikotylen. Die Schadschwellen der Unkräuter im Frühjahr wurden im Verfahren mit dem Herbizid fast nie erreicht. Im Messerwalzeverfahren wurden sie immer überschritten. Die Bestandesdichte des Winterweizens kurz vor der Einwinterung wurde durch einige Gründüngerpflanzen leicht, aber signifikant negativ beeinflusst, diese Unterschiede waren jedoch bei Vegetationsbeginn nicht mehr sichtbar. Die Länge des Weizens im Winter wurde von den Gründüngerverfahren hoch signifikant beeinflusst, wahrscheinlich durch die aufliegende Mulchschicht. Im Verfahren mit der Messerwalze war die Bestandesdichte des Weizens nach der Bestockung generell tiefer als im Standardverfahren mit dem Herbizid.

Die Unkraut-Bonitur vor der Ernte des Weizens zeigte, dass der Unkraut-Besatz mit der Bestandesdichte des Weizens negativ korreliert. Daraus lässt sich schliessen, dass nicht alle Gründüngerpflanzen gleichermassen zur Unkrautunterdrückung geeignet sind. Brassica-Arten, Monokotyle und Saatmischungen unterdrückten das Unkraut besser als Pflanzen der Gruppe Leguminosen und Dikotyle. Der Einsatz einer Messerwalze kann die Unkräuter nicht im selben Mass reduzieren wie ein Totalherbizid. Die Resultate zeigten zudem, dass mit erhöhtem Unkrautbesatz die Bestandesdichte des Weizens tiefer ausfällt. Der Ertrag des Winterweizens war im Verfahren der Messerwalze tiefer als im Herbizidverfahren.

Die Anwendung von Gründüngerpflanzen und deren Abtötung mittels einer Messerwalze leistet einen Beitrag zur Förderung des Direktsaatsystems im Biolandbau. Allerdings ist der Einsatz der Messerwalze unter Schweizer Bedingungen noch nicht ausgereift. Weitere Versuche zur besseren Charakterisierung der Gründüngerpflanzen und deren Eignung für das System Direktsaat-Messerwalze werden abgeklärt.

### **Literaturangaben**

- Hampel U. (1996): Gründüngung. Leopold Stocker, Graz, 120 S.  
Creamer N.G., Dabney S.M. (2002): Killing cover crops mechanically: review of recent literature and assessment of new research results. *American Journal of Alternative Agriculture* 17:32-40.