

Anbau von Raps mit Kleeuntersaat im ökologischen Landbau

Hans Marten Paulsen, Herwart Böhm, Peter Stuckert und Jürgen Ulverich

Problemstellung/Ziele: Im ökologischen Landbau ist der Anbau von Raps aufgrund des Schädlingsbefalls mit einem hohen Risiko behaftet (Petterson et. al. 2002; Haas u. Kramer, 1995). Weiterhin stellt Raps als stark stickstoff- (N) -zehrende Kultur hohe Ansprüche an die Vorfrucht und an die organische Düngung (Gruber, 2001; Mayer et. al., 2001; Loges u. Böhm, 2001). Er konkurriert aus diesem Grund im ökologischen Landbau mit Weizen um den Platz in der Fruchtfolge. Für die N-Versorgung der Nachfrucht erscheint es daher günstig, im Raps eine Kleeuntersaat zu etablieren. Es wurden verschiedene Verfahren des Rapsanbaus erprobt.

Hypothesen: Eine Kleeuntersaat etabliert sich unter Winterraps und wirkt sich günstig auf die N-Versorgung und die Erträge des Rapses aus. Sie vermindert die Verunkrautung.

Methoden: In einem einjährigen Vorversuch (Streifenversuch) wurden im Jahr 2001/2002 auf dem Versuchsbetrieb des Instituts für ökologischen Landbau der FAL (Trenthorst, sL-tL, 53°46' O, 10°30' N, Umstellung seit 1. 1. 2001) folgende Varianten des Winterrapsanbaus (Sorte: Express) getestet: Normalsaat (12 cm, 60 Körner/m²), weite Reihe (60 cm, 40 Körner/m²), weite Reihe (60 cm, 40 Körner/m²) mit gleichzeitiger Weisskleeuntersaat (3 kg/ha). Die Variante weite Reihe wurde im Herbst und im Frühjahr gehackt. In den übrigen Varianten wurde keine Unkrautregulierung durchgeführt. In keiner der Varianten war eine bedeutende Verunkrautung zu verzeichnen. Die Vorfrucht war Klee gras, Wirtschaftsdünger wurden nicht appliziert. An jeweils drei Probepunkten mit und ohne Kleeuntersaat wurden im Frühjahr und vor der Ernte Pflanzenproben (EC 60, 89) und Bodenproben entnommen. Die Beerntung der Streifen erfolgte jeweils in vier Großparzellen. Die gewonnenen Pflanzenproben wurden auf Gesamt-N-Gehalte analysiert. Weiterhin wurden Massenwachstum und Kornträge an den verschiedenen Terminen bestimmt.

Ergebnisse/Diskussion: Nach normaler Herbstentwicklung der Pflanzen kam es durch starke Regenfälle bis zur Blüte im Frühjahr zu einer deutlichen Verminderung des Wachstums.

Tab. 1: Kornträge, N-Entzüge und N-Aufnahme von Winterraps mit und ohne Weisskleeuntersaat

	Korn- ertrag [dt/ha]*	N-Gehalte [%] bzw. (N-Aufnahme [kg/ha])			
		Pflanze_ Blüh- beginn	Pflanze Totreife	Korn	Stroh
Mit Kleeuntersaat	8,6	2,2 (69)	(1,1) 65	2,5 (21)	- (44)
Ohne Kleeuntersaat	8.9	2,3 (87)	(1,3) 96	2,6 (23)	- (73)
F-Test	ns**	ns	ns	ns	ns

*Normalsaat: 9,1 dt (ns); **ns = nicht signifikant,

Durch die unzureichende Stickstoffversorgung des Bodens (Tab. 2) und die langanhaltende Sommertrockenheit reiften die Bestände nach einer frühen Blüte äußerst schnell ab. Im Frühjahr kam es durchgängig zu einem Befall mit *Phoma*

lingam und *Verticillium dahlie* sowie mit dem großem Rapsstengelrüssler (*Ceuthorrhynchus napi*). In allen Varianten trat kurz vor der Ernte durch starke Niederschläge Lager auf (ca. 60%). In der Variante mit Kleeuntersaat kam es dadurch zu zusätzlichen Ernteverlusten, da die Pflanzen zum Teil in den Klee gedrückt waren und beim Drusch nicht mehr erfasst wurden. Die Kornerträge waren daher durchweg unbefriedigend (Tab. 1). Bei den verfügbaren N-Gehalten des Bodens (N_{\min}) fiel auf, dass die Variante mit Kleeuntersaat zu Vegetationsbeginn höhere Werte aufwies als die Variante ohne Kleeuntersaat. Nach der Rapsernte war dies umgekehrt (Tab. 2).

Tab. 2: N_{\min} -Gehalte unter Winterraps im Frühjahr und Herbst [kg/ha]

	N_{\min} 0-60 cm		F-Test Termin	Gd _{5%} Termin
	15. Mrz.	11. Sept.		
Reihe mit Kleeuntersaat	39	36	ns	-
Reihe ohne Kleeuntersaat	31	53	*	20,1
F-Test, Untersaat	*	ns		
Gd _{5%} , Untersaat	5,4	-		

Mit: - = $p > 0,5$; * = $p < 0,5$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$; Gd_{5%}=Grenzdifferenz

Offensichtlich wurde ein Teil des aus dem Boden mineralisierten Ns durch die Untersaat aufgenommen und gehalten. Der Effekt war in der Krume besonders deutlich zu erkennen. Bestätigt wurde dies anhand der verfügbaren N-Gehalte in der Schicht unter der Krume (30-60 cm) im Verlauf der Vegetationszeit: Im Raps ohne Kleeuntersaat trat ein ausgeprägtes Maximum der N-Mineralisierung zu Beginn der Rapsblüte (25.04.) auf. Bei der Untersaatvariante fiel dieser Anstieg deutlich kleiner aus. Die geringere N-Aufnahme der Pflanzen in den vegetativen Pflanzenteilen, die durch Wasser- und Nährstoffkonkurrenz durch den Klee erklärt werden könnte, konnte statistisch nicht gesichert werden (Tab. 1).

Fazit: Eine Weisskleeuntersaat zwischen den Reihen trug im ersten Versuchsjahr weder meßbar zu einer Verbesserung der N-Versorgung von Winterraps bei, noch konnte nachgewiesen werden, dass sie durch die Kleeuntersaat verschlechtert wurde. Der Versuch zeigte, dass Kleeuntersaat in Winterraps während der Vegetationsperiode N im Bodenprofil halten kann. Lagernder Raps war bei einer Weisskleeuntersaat nur mit großen Ernteverlusten zu beernten. Jedoch blieb eine bereits gut etablierte Leguminosenvorfrucht für den Anbau von Winterweizen zurück. Der Versuch wird als Exaktversuch mit verschiedenen Reihenabständen fortgesetzt.

Literaturangaben:

- Gruber, H., 2001: Herbstarbeiten im Öko-Landbau – Worauf ist zu achten?, Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei, Mecklenburg Vorpommern, www.landwirtschaft-mv.de/oeherbst.mv
- Haas, G. u. Kramer, L., 1995: Ölsaaten im Organischen Landbau: Perspektiven in Anbau und Ökonomie. Beitr.3. Wiss.-Tagung Ökol.- Landbau, Kiel, 209-212.
- Loges, F. u. Böhm, H., 2001: Mehr Raps auf dem Acker. Bioland 4, 12-13.
- Mayer, J., Buegger, F. u. Heß, J., 2001: Bestimmung der N-Transformation des residualen Stickstoffs dreier Körnerleguminosenarten in die Folgefrüchte Weizen und Raps mit Hilfe einer ¹⁵N-in situ Markierungsmethode. Beiträge zur 6. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Freising, Weißenstephan.
- Petterson, B., Wallenhammar, A.-C. u. Svarén, A., 2002: Organic Production of oilseed rape in Sweden. Proceedings of the 14th IFOAM World Congress, 64.

Bibliographische Angaben:

Paulsen, Hans Marten und Böhm, Herwart und Stuckert, Peter und Ulverich, Jürgen (2003) Anbau von Raps mit Kleeuntersaat im ökologischen Landbau. Beitrag präsentiert bei der Konferenz: 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau - Ökologischer Landbau der Zukunft, Universität für Bodenkultur, Wien - Institut für ökologischen Landbau, 24-26 Februar 2003; Veröffentlicht in Freyer, Bernhard, (Hrsg.) *Ökologischer Landbau der Zukunft - Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau*, Seite(n) 491-492.

Vorliegendes Dokument im Internet archiviert unter <http://orgprints.org/00001697/>