

## بررسی تاثیر روش های مختلف خاکورزی بر ترکیب گونه های علف های هرز و عملکرد در تناوب گندم - کلزا - ذرت

ناصر جعفرزاده و سپیده حاتمی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی

\*jafarzadeh.naser@gmail.com

### چکیده

این طرح به منظور بررسی اجرای تناوب (گندم - کلزا - ذرت) با روش های مختلف خاکورزی جهت کنترل علف های هرز با حداقل استفاده از مواد شیمیایی، در قالب کرت خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میاندوآب به مدت چهار سال (۸۸-۱۳۸۴) اجرا شد تا میزان عملکرد محصول، تراکم علف های هرز تحت تاثیر تیمار- های مختلف خاکورزی در طی یک دوره تناوب با سه محصول زراعی بررسی و مطالعه گردد. عامل اصلی شامل تیمارهای خاکورزی در سه سطح و عامل فرعی در دو سطح شامل تیمار مبارزه با علف های هرز (کنترل شیمیایی) و بدون مبارزه اجرا شد. نتایج این تحقیق نشان داد تاثیر روش های مختلف خاکورزی بر عملکرد گندم، کلزا و ذرت معنی دار نبود در عین حال تاثیر روش های مختلف خاکورزی بر تعداد علف های هرز معنی دار بود. خاکورزی با گاوآهن برگردان دار به عنوان تیمار برتر در کنترل علف های هرز معرفی می گردد. با اجرای تناوب گندم - کلزا - ذرت با ترکیب سیستم های خاکورزی مرسوم، کم خاکورزی و یا حداقل خاکورزی می توان جمعیت علف های هرز و خسارت آن ها را به حداقل رساند. در تیمار گاوآهن برگردان دار گونه های مختلف علف هرز و مجموع علف های هرز کاهش یافت و کاربرد علفکش باعث گردیده جمعیت علف های هرز به طور محسوسی کاهش یابد.

**واژه های کلیدی:** کم خاکورزی، تناوب، گندم، کلزا، ذرت، علف های هرز.

### Effect of different tillage methods on the weed species incorporation and crop yield in wheat-canola-corn rotation

Naser Jafarzadeh<sup>1</sup> and Sepideh Hatami<sup>1</sup>

Research Center of Agriculture and Natural Resources of West Azarbaijan

#### Abstract

An experiment was conducted in Miandoab Research Agricultural Station during 2006-2010 for 4 years to investigate the effect of different tillage methods and wheat - canola- corn rotation on controlling weeds. The experimental design was a split block with three replications. The yield and weed density at different tillage methods were investigated in of three crop rotation. Weed control treatments were chemical control and without controlling. Results showed that different soil tillage methods were significantly effective on weed density but were not effective on canola, wheat and corn yield. Mold board plowing showed better control on weed density than other tillage methods (conservation and minimum tillage). Although there was weed control using herbicide in plots, but it was not effective on crop yield. The rotation of wheat - canola -corn in combination with different tillage methods could decrease weed density and yield loss. Mold board tillage decreased the number of species in the weed flora and weed density and using herbicides caused a remarkable decrease in the weed density.

**Keywords:** Minimum tillage, weed, corn, wheat, canola.

**مقدمه**

خاکورزی مستقیماً بذور موجود در خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد (بال، میلر ۱۹۹۳). نتایج یک تحقیق در آمریکا نشان می‌دهد زمانی که علفکش‌ها مطابق روش مرسوم بین محصولات (گندم، کلزا، ذرت و آفتابگردان) به صورت چرخشی استفاده شود نتیجه بهتری در کنترل علف‌های هرز نشان می‌دهد و در حالت شخم با گاوآهن برگردان دار، بذور علف‌های هرز در سراسر لایه‌های شخم به صورت یکنواخت‌تری نسبت به حالت شخم با گاوآهن قلمی قرار می‌گیرند (کیتور و همکاران ۱۹۹۴). تغییر نوع سیستم خاکورزی از حالت مرسوم به حالت حفاظتی سبب ایجاد تغییرات در ترکیب گونه‌های علف‌های هرز می‌گردد که عموماً تغییر جهت گونه‌ها حاصل جوانه زنی گونه‌هائی است که در برابر عملیات کنترل علف‌های هرز مقاومت نشان می‌دهند (واین، ریمبولت ۱۹۹۳). نتایج نشان می‌دهد اغلب روش‌های خاکورزی، جمعیت علف‌های هرز را کاهش می‌دهد و بسیاری از سیستم‌های شخم حفاظتی تکیه اساسی بر مدیریت علف‌های هرز بر پایه علفکش دارد. افزایش جمعیت علف‌های هرز چند ساله و نازک برگان تابستانه و علف‌های هرز یک ساله و دو ساله زمستانه از نتایج این تغییر سیستم شخم است (بوهرلر، ۱۹۹۵). نتایج تحقیقات بیان کننده آن است که تأثیر خاکورزی بر ترکیب گونه‌های علف‌های هرز متفاوت بوده و عمدتاً به سیستم کشت مورد مطالعه و مدت مطالعه بستگی دارد. در سیستم‌های خاک ورزی حفاظتی، علف کش‌ها جزئی از سیستم خاک ورزی و با آن پیوسته‌اند، در حالی که در روش‌های مرسوم خاک ورزی این مواد تکمیل کننده اثرات عملیات خاک ورزی به شمار می‌رود (برن ساید، ۱۹۹۳). بال (بال و همکاران ۱۹۹۰) برای ارزیابی اثرات خاکورزی اولیه (شخم با گاوآهن برگردان دار و قلمی)، خاکورزی ثانویه (کولتیواتورزنی) و کاربرد علفکش‌ها بر روی تغییرات گونه‌های علف‌های هرز در ذخیره بذر خاک در سه توالی کشت را انجام دادند. کاربرد علفکش‌ها در هر توالی کشت منجر به تغییر جهت (تغییر در تراکم) علف‌های هرز به جهت گونه‌هائی که کمتر به علف‌کش‌ها پاسخ می‌دهند، نشد (بال و همکاران ۱۹۹۰). تحقیق و بررسی در ایالات متحده نشان داده است که ذرت به دنبال سویا و یا یونجه در مقایسه با ذرت بهتر بوده است. با توجه به موضوع، هدف از انجام این آزمایش بررسی سیستم خاکورزی مناسب جهت تناوب گندم، کلزا و ذرت و تأثیر آن روی جمعیت و گونه‌های علف‌های هرز بود.

**مواد و روش‌ها**

به منظور بررسی سه سامانه خاکورزی (برگردان دار، قلمی و دیسک) بر بانک بذر خاک و علف‌های هرز، آزمایشی در قالب کرت‌های خرد شده با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار و در یک تناوب دو ساله به مدت چهار سال (۸۸-۱۳۸۴) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میان‌دوآب اجرا شد. عامل اصلی شامل تیمارهای خاکورزی در سه سطح و عامل فرعی شامل تیمارهای مبارزه با علف‌های هرز (مبارزه شیمیایی) و بدون مبارزه با علف هرز در نظر گرفته شد. گندم رقم زرین با تراکم ۴۵۰ بوته در متر مربع و کلزا (رقم زرفام با تراکم ۱۳۰ بوته در مترمربع) کشت شد. در کشت اول کلیه عملیات خاکورزی به روش مرسوم منطقه انجام شد. بعد از برداشت محصول کلزا اقدام به کاشت محصول ذرت (سینگل کراس رقم ۱۰۸) گردید. تیمارهای خاکورزی عیناً در همان قطعات تکرار شد. سپس در تیمارهای فرعی (مبارزه شیمیایی) تیمارهای کنترل شیمیایی اجرا گردید. پارامترهای اندازه‌گیری شده در قالب کرت‌های خرد شده با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی آنالیز آماری شده و به روش دانکن مقایسه میانگین‌ها انجام گردید.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مرکب اختلاف معنی داری در سطح آماری ۵ درصد بین تیمارهای مختلف خاکورزی از نظر عملکرد را نشان نداد. علفکش‌های مورد استفاده در کشت گندم باعث افزایش معنی دار عملکرد و در ذرت و کلزا باعث افزایش محسوس عملکرد گردید (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین عملکرد تحت تیمارهای خاک ورزی و مبارزه شیمیائی

	تیمارهای خاکورزی			تیمارهای کنترل علف هرز	
	قلمی	دیسک	برگردان دار	بدون مبارزه	مبارزه شیمیائی
عملکرد گندم	۵/۸۴۲a	۶/۴۴۰ a	۵/۹۲۴ a	۵/۶۶۵ a	۶/۳۷۲ b
عملکرد کلزا	۳/۱۱۹ a	۵/۹۲۴ a	۳/۱۷۷ a	۳/۲۰ a	۳/۳۱ a
عملکرد ذرت	۶/۱۰۴ a	۶/۰۸۳ a	۵/۹۵۱ a	۵/۸۹۳ a	۶/۱۹۹ a

\*مقایسه میانگین‌ها مربوط به هر ردیف است.

طبق جدول ۲ در گندم تمامی علف‌های هرز مورد بررسی تحت تاثیر روش‌های خاکورزی قرار گرفت. به طوری که در تیمار گاو آهن برگردان دار تعداد علف‌های هرز یکساله و چند ساله کمترین بود، هر چند در بعضی موارد تفاوت معنی داری با گاو آهن قلمی نداشت. اما در مجموع تعداد علف‌های هرز گاو آهن برگردان دار تفاوت معنی داری با سایر تیمارهای خاکورزی داشت. طبق جدول ۳ در ذرت نیز تمامی علف‌های هرز تحت تاثیر روش‌های خاکورزی قرار گرفت و تعداد آنها با هم تفاوت معنی داری داشتند. به طوریکه در تیمار گاو آهن برگردان دار تعداد علف‌های هرز دم روباهی و کنگر صحرائی کمترین بود. همچنین در ذرت علف‌های هرز خاکشیر و پیچک تحت روش‌های خاکورزی قرار نگرفت. طبق جدول ۴ در کلزا مجموع علف‌های هرز تحت تاثیر روش‌های خاکورزی قرار گرفت و تعداد آنها با هم تفاوت معنی داری داشتند. به طوریکه در تیمار گاو آهن برگردان دار تعداد علف‌های هرز یکساله و کنگر صحرائی کمترین بود. به نظر می‌رسد اثر روش‌های مختلف خاکورزی بر علف‌های هرز چند ساله متفاوت بوده و به فنولوژی و زمان شخم بیشتر بستگی دارد. علف‌هرزی مثل پیچک که عمده ریزوم‌های آن در زیر خاک است برای کنترل بهتر نیاز به تکرار شخم دارد که در این مورد گزارشات مشابهی وجود دارد. نظر به اینکه در روش‌های کم خاکورزی و خاکورزی مرسوم از نظر عملکرد اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۱) بنابراین می‌توان از روش‌های کم خاکورزی بجای روش‌های خاکورزی مرسوم استفاده کرد اما باید در این روش‌ها درصد یافتن راه‌های مفید و سودمند جهت کنترل علف‌های هرز بود.

جدول ۲- مقایسه میانگین تراکم (تعداد در مترمربع) و تنوع علف‌های هرز در سیستم‌های شخم در کشت گندم

سیستم شخم	علف‌های هرز یک ساله		علف‌های هرز چند ساله		مجموع علف‌های هرز
	خاکشیر	دم روباهی	پیچک	کنگر صحرائی	
گاو آهن برگردان دار	۴/۱۶b	۵/۵c	۳/۸ab	۲/۸۳b	۲۹/۵b
گاو آهن قلمی (قلمی)	۵ab	۷/۶a	۳b	۴ab	۳۵/۳a
دیسک	۵/۶۶a	۶/۶b	۴a	۴/۳۳a	۳۵/۳a
ضریب تغییرات (%)	۱۵/۵۲	۱۳/۹۹	۱۸/۶۹	۲۳/۸۶	۱۱/۲۶

در هر ستون میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ هستند.

جدول ۳: مقایسه میانگین تراکم و تنوع علف‌های هرز در سیستم‌های شخم در کشت ذرت

سیستم شخم	علف‌های هرز یک ساله		علف‌های هرز چند ساله		مجموع علف‌های هرز
	خاکشیر	دم روباهی	پیچک	کنگر صحرائی	
گاواهن برگردان دار	۴/۳۳b	۵/۸۳b	۵/۳۳ a	۳/۶۱b	۲۹/۶۱b
گاواهن قلمی (قلمی)	۵/۵ab	۸/۳۳a	۳/۸۳ a	۴/۳۳ a	۳۵/۵ a
دیسک	۶/۱۶a	۷/۳۳a	۴/۶۶a	۴/۵ a	۳۶/۳ a
ضریب تغییرات (%)	۲۱/۳۸	۱۴/۱۸	۲۱/۵۷	۱۹/۹	۷/۲۱

در هر ستون میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ هستند.

جدول ۴: مقایسه میانگین تراکم و تنوع علف‌های هرز در سیستم‌های شخم در کشت کلزا

سیستم شخم	علف‌های هرز یک ساله		علف‌های هرز چند ساله		مجموع علف‌های هرز
	خاکشیر	دم روباهی	پیچک	کنگر صحرائی	
گاواهن برگردان دار	۳/۸۳c	۵/۵b	۴/۶۶ a	۲/۳۳ b	۲۶/۱۶b
گاواهن قلمی (قلمی)	۵b	۸/۳۳ a	۳/۳۳b	۴/۶۶ a	۳۴/۱۵ a
دیسک	۶/۳۳a	۷ a	۴/۳۳ a	۴/۸۳ a	۳۷/۱۶ a
ضریب تغییرات (%)	۱۷/۵۷	۱۶/۵۶	۱۱/۴۷	۲۰/۵۳	۷/۰۱

در هر ستون میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ هستند.

## منابع

- Ball, D.A., Miller, S.D. 1993. Cropping history, tillage and herbicide effects on weed flora composition in irrigated corn. *Agronomy Journal*. Vol. 85(4):817-821
- Ball, D.A., Miller, S.D. 1990. Weed seed population response to tillage and herbicide use in three irrigated sequence. *Weed science* Vol. 38(6):511-517.
- Burnside, O.C., 1993. Weed science –the step child. *Weed Technology*, 7:515-518.
- Buhler, D., 1995. Influence of tillage systems on weed population dynamics and management in corn and soybean in the central USA. *Crop Science*, 35(5):1247-1258.
- Kiture, B.K., Olsen, K.R., Ebelhar, S.A., and Bullock, D.G. 1994. Tillage effects growth and yields of corn on Grantsburg soil. *Journal of soil conservation*. Vol 49 (3): 266 - 271
- Vyne, T.J., and Raimbult, B.A. 1993. Long term effect of five tillage systems on corn response and soil structure. *Agronomy Journal*. Vol. 85(5): 1074-1079.