

## بی خاک ورزی راهکاری موثر برای کشاورزی پایدار

کیومرث صیادبان<sup>۱</sup> فردین حامدی<sup>۲</sup>

پرویز مهاجرمیلانی<sup>۳</sup> شاهرخ فاتحی<sup>۴</sup>

### مقدمه

در اوایل روی آوردن انسان به کشاورزی خاک ورزی هم آغاز گردید. بطور معمول خاک ورزی به دو دسته کلی تقسیم می شود. دسته اول به نام خاک ورزی حفاظتی و گروه دوم بنام خاک ورزی مرسوم نامیده می شوند. ۷۲ میلیون هکتار از اراضی جهان با روش بی خاک ورزی کشت می گردد (ISTRO . 1997). جدیدترین روش بی خاک ورزی در جهان مبتنی بر پوشاندن خاک با بقایای گیاه (مالچ) است. در این سیستم ضمن رعایت تناوب صحیح زراعی خاک باید تا حد امکان کمتر دست بخورد و توسط بقایای گیاهی پوشیده بماند. خاک ورزی ضمن افزایش کربن دی اکساید اتمسفر با اثر گلخانه ای خود موجب گرم شد کره زمین و خشکسالی در قسمت هائی از جهان می شود. خاک ورزی حفاظتی در امریکا باعث صرفه جوئی ۳۰۶ میلیون گالن گازوئیل شده است (CTIC , 2002). در بین ادوات کشاورزی گاو آهن برگرداندار باعث بیشترین هدر رفت کربن می شود (USDA 2004) میزان هدر رفت کربن به شکل  $CO_2$  در ۵۷ ساعت بعد از شخم با گاو آهن ۲۴۸۴ کیلوگرم در هکتار و ۱۹ روز بعد از شخم ۹۱۸۱ کیلوگرم در هکتار بوده است (Reicosky and Lindstorm (1993)). خاک ورزی علاوه بر کربن موجب تغییراتی در خصوصیات شیمیایی فیزیکی و بیولوژیکی خاک ها می شود.

### مواد و روش ها:

به منظور بررسی اثرات بی خاک ورزی در مقایسه با خاک ورزی مرسوم بر میزان عملکرد گندم دیم طرحی شامل ۳۶ تیمار که در آن تیمارهای پاییزه شامل بی خاک ورزی ساب سویلر و چیزل به عنوان عامل کرت های اصلی و اولین عملیات بهاره شامل گاو آهن بر گرداندار گاو آهن بدون بر گردان و پنجه غازی به عنوان عامل کرت های فرعی و دومین عملیات بهاره شامل رادویدر ۲ بار + هرس و پنجه غازی + هرس و رادویدر یک بار + هرس و مبارزه شیمیایی با علف کش به عنوان عامل کرت های فرعی فرعی در سه تکرار و در غالب طرح کرت های دو بار خرد شده به مدت ۶ سال در ایستگاه سرارود مورد بررسی قرار گرفت.

۱ - عضو هیات علمی بخش تحقیقات خاک و آب

۲ - کارشناس ارشد بخش تحقیقات خاک و آب

۳ - عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب

۴ - کارشناس ارشد بخش تحقیقات خاک و آب

## نتایج و بحث

نتایج ادغام ۶ ساله معین نمود که اثر متقابل عملیات پاییزه و اولین عملیات بهاره در سطح ۵ در صد معنی دار بوده و تیمار بی خاک ورزی در پاییز و گاو آهن برگرداندار در بهار به ترتیب با ۱۸۲۵ و ۱۷۹۹ کیلو گرم در هکتار در گروه اول قرار گرفتند (جدول ۱).

جدول ۱ - میانگین عملکرد تیمارهای مختلف

A \ B	B	B1	B2	B3	میانگین
A1		۱۷۹۹	۱۸۲۷	۱۶۰۳	۱۷۴۳
A2		۱۷۱۳	۱۶۶۷	۱۷۲۵	۱۷۰۱
A3		۱۷۹۲	۱۸۰۱	۱۷۶۴	۱۷۸۶
	میانگین	۱۷۶۸	۱۷۶۵	۱۶۶۷	۱۷۴۳

### بحث درمورد نتایج ادغام شش ساله:

نتایج ادغام شش ساله نشان داد که تیمارهای بی خاک ورزی در پاییز و گاو آهن معمولی در عملیات بهاره و بی خاک ورزی در پاییز و گاو آهن بدون برگردان در بهار موجب افزایش معنی دار عملکرد دانه شده و در گروه اول قرار گرفتند. از نتایج بدست آمده می توان نتیجه گرفت که بی خاک ورزی در پاییز باعث گردیده که بقایای کاه و کلش در سطح مزرعه باقی مانده و این بقایا انرژی جنبشی قطرات باران را کاهش و میزان آبدوی و فرسایش را به نحو چشمگیری تقلیل دهد که در نهایت موجب افزایش عملکرد شود. از سوی دیگر اولین عملیات خاک ورزی در بهار با گاو آهن معمولی و گاو آهن بدون برگردان ضمن کنترل علف های هرز موجب افزایش نفوذ باران در خاک شده و بدلیل ایجاد پستی و بلندی های کوچک از حرکت آب در سطح خاک جلوگیری کرده که مجموعه این عوامل در افزایش عملکرد محصول سال بعد تاثیرات مثبتی باقی گذاشته است.

- 1-International Soil Tillage Research Organization (ISTRO) .1997. Benefits of high residue Farming Vol. 3 No. 1
- 2-CTIC.2002.Conservation Tillage Benefits Farmers , the Enviroment and public . on line : <http://www.monsanto.com/monsanto>
- 3-Reicosky , D. C. , and M. J. Lindstorm . 1993. Fall tillage method : Effect of short term Carbon dioxide flux from soil . Agr. J. 85- 1237-1243
- 4-USDA. 2004 . Soil tillage management for soil health : undesirable cosequences of soil tillage . on line <http://www.agguide.agronomy.psu.edu/CM /Sec1 htm>
- 5-Derpsch , R. 1998b. Historical review of no-tillage cultivation crop . Proceeding First JIRCAS Seminar on Soybean Research . March 5-6 , 1998 Brazil .JIRCAS working Report No. 13 p 1-18
- 6-Derpsch , R . 2001. Ferontiers in Coservation Tillage and Advances in Conservation Practice on line : [http://www.rolf\\_derpsch](http://www.rolf_derpsch) htm
- 7-Ekboir , J. 2002. CIMMYT 2000-2001 World Wheat Overview and Outlook .Developing No-Till Packages for Small-Scale Farmers . Mexico , D. F. CIMMYT .