اثرات مدیریت بقایای گیاهی در سامانه های مختلف خاکورزی روی پایداری خاک در استان کرمانشاه

کیومرث صیادیان[۱]، فردین حامدی[۲] ، علی بهشتی آل آقا [۳]، و شاهرخ فاتحی[۴]

[۱،۲و۴] اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، و[۳] عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه

مقدمه

در اوایل روی آوردن انسان به کشاورزی خاکورزی هم آغاز گردید. در ابتدا ادوات خاکورزی توسط نیروی انسانی و بعد ها توسط نیروی دام کشیده می شدند. در آن روزها خاکورزی به مفهوم خراش دادن و ایجاد شیارهائی بود که توسط حرکت دادن شاخه های قطع شده درختان در روی زمین ایجاد می گردید (Derpsch,1998) . در پایان قرن ۱۸ آلمانی ها ، هلندی ها و انگلیسی ها ادوات خاکورزی یا شخم را تکمیل و تقریباً موفق به ساخت گاو آهن بر گردان دار شدند که قادر بود حدود ۱۳۵ درجه خاک را زیر و رو نماید(صیادیان و بهشتی ۱۳۸۴) . تا آن زمان گاو آهن برگردان دار تنها وسیله مهم در کنترل علف هرز چمن گندمی (Agropyron repens) بود. در سنوات گذشته به خاطر بهره مندی از گاو آهن ، اروپائیان تا حدودی از خطر قحطی و مرگ و میر نجات یافتند . لذا این وسیله به نمادی برای کشاورزی پیشرفته تبدیل شد و توسط موسسات تحقیقاتی ، دانشگاهها ، مدارس کشاورزی و ... ترویج و مورد استفاده قرار گرفت . با استفاده از این وسیله فرسایش و نابودی خاک ، محیط زیست آنها را فراگرفت(Derpsch ,R. and K. Moriya .1998). اغلب کشاورزان اروپائی بر این باور بودند که شخم یا خاکورزی باعث حاصلخیزی خاک می شود و اعتقاد داشتند که شخم جایگزینی ندارد و ناگریز باید اجرا شود. آنها از درک مفهوم فرسایش که عمدتاً در نواحی گرم و مرطوب رخ می داد عاجز بودند. این امر باعث توسعه فقر و فرسایش شدید خاک های غیر حاصلخیز در نواحی حاره ای و نیمه حاره ای شد. خاکورزی علاوه بر ایجاد فرسایش، شرایط را برای اکسایش ماده آلی خاک فراهم نموده و باعث افزایش CO_2 اتمسفری می گردد (Reicosky, D. C. 1997)

مواد و روشها

به منظور بررسی اثرات روشهای مختلف خاکورزی و مدیریت بقایای گیاهی بر میزان عملکرد دانه، مواد آلی و جرم مخصوص ظاهری خاک، طرحی با سه روش مختلف خاکورزی شامل خاکورزی مرسوم (CT)، کم خاکورزی(RT) و بی خاکورزی (NT) به همراه چهار مدیریت مختلف بقایای گیاهی شامل حفظ کامل بقایای گیاهی (TS)، حفظ نصف بقایای گیاهی (TS 1/2)، سوزاندن بقایای گیاهی (BS) و حذف کامل بقایای گیاهی (0TS) در نظام کشت گندم - ذرت (W/C) در سه تکرار و به مدت ۵ سال از ۱۳۸۳ به اجرا گذاشته شد. ابعاد کرت ها۷×۸ متر مربع و فاصله بین کرت ها وتکرار ها به ترتیب ۸ و۶ متر بود. خاک محل اجرای آزمایش بر اساس طبقه بندی آمریکائی در تحت گروه Vertic Haploxerpts طبقه بندی می شود . در اعماق ۵-۰، ۱۰-۵ و ۱۵- ۱۰سانتیمتری نسبت به اندازه گیری بعضی از خصوصیات فیزیکی و شیمیائی خاک نظیر جرم مخصوص ظاهری ، درصد مواد آلی خاک ، ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) اقدام گردید.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده در عمق ۵-۰ سانتیمتری نشان داد که تاثیر ۳ تیمار مختلف خاکورزی و ۴ تیمار مختلف بقایای گیاهی بر جرم مخصوص ظاهری خاک معنی دار نبود. اما مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن نشان داد که تیمار های خاکورزی در سطح

۵ درصد معنی دار بودند و تیمار بی خاکورزی (NT)، با جرم مخصوص ظاهری ۱۰۴۰ kgm^{-3} در گروه a قرار گرفت. تاثیر متقابل تیمارها در این عمق هم معنی دار بود و تیمار بی خاکورزی + آتش زدن بقایای گیاهی با ۱۰۶۰kgm^{-3} در گروه a قرار گرفت. تاثیر متقابل تیمار ها بر جرم مخصوص ظاهری خاک در دو عمق ۱۰-۵ و ۱۵-۱۰ سانتیمتری در سطح ۱ درصد معنی دار بود و تیمار های بی خاکورزی + حفظ کامل بقایا و بی خاکورزی + برداشت نصف بقایا به ترتیب با ۹۵۰ و ۱۰۴۰kgm^{-3} در گروه a قرار گرفتند. علی رغم این که تاثیر تیمار ها در افزایش کربن آلی خاک معنی دار نبودند اما مقایسه میانگین ها با روش دانکن در عمق ۱۰-۵ سانتیمتری نشان داد که تیمارهای خاکورزی مرسوم + آتش زدن بقایا و کم خاکورزی + حفظ کامل بقایا در سطح ۵ درصد معنی دار بودند. نتایج مذکور همچنین نشان داد که تاثیر تیمار های مختلف خاکورزی و بقایای گیاهی بر افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک(CEC) معنی دار نبودند. اما مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن نشان داد که تاثیر تیمار بقایا در افزایشCEC در سطح ۵ درصد معنی دار بود.

منابع مورد استفاده :

صیادیان، ک . ، ع. بهشتی آل آقا .۱۳۸۴ . بی خاکورزی و چالش های پیش رو. انتشارات دانشگاه رازی کرمانشاه. ۱۴۷ ص.

1. **Derpsch ,R. and K. Moriya** .1998. Implication of No-tillage Versus Soil Preparation on Sustainable of Agricultural Production Advanced in Geoecology 31 Vol. II Catena Verlay Reiskirchen Pp 1179-1186
2. **Derpsch , R**. 1998. 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
3. **Reicosky, D. C**. 1997. Tillage induced CO2 emision from soil . Nutrient Cycling in Agrosystem 49(1-3):273-285
4. **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
5. **USDA**. 1975. Minimum tillage . a preliminary technology assessment . Office of Planting and Evaluation 33p
6. **Wright , A. L. and F. M. Hons** . 2004 . Soil agrigation and Carbon and Nitrogen Storage under Soybean Cropping System. Soil Sci. Soc. Am. Journal 68 : 507-513