

تأثیر کاربرد مالچ کاه و کلش گندم بر مقدار رواناب اراضی زراعی دیم شیبدار

فرزاد بیات موحد^۱ و داود نیک کامی^۲

۱- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان.

۲- استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری.

مقدمه

با توجه به رشد جمعیت و نیاز به منابع خاک و آب برای تولید بیشتر مواد غذایی مردم را بر آن داشته است که اراضی زراعی به ویژه از نوع دیم را توسعه بخشند. از این رو اراضی دیم بیشتری به سمت دامنه های شیبدار ارتفاعات گسترش یافته و این امر منجر به تبدیل مراتع به اراضی زراعی دیم شده است. این کار به همراه عدم توجه به قابلیت های اینگونه اراضی و عدم رعایت اصول صحیح زراعت در اراضی شیبدار (شخم در جهت شیب) منجر به رواناب می گردد که در هر دو صورت به ذخیره کم رطوبت در خاک منتج می شود.

احمدی ایلخچی و همکاران (۱۳۸۰) در بررسی اثرات تغییر کاربری اراضی مرتعی بر تولید رواناب و کیفیت خاک در دوراهان چهار محال و بختیاری به این نتیجه رسیدند که تبدیل مرتع به زمین زراعی باعث افزایش رواناب سطحی، هدررفت خاک و مواد آلی در طول چهل سال کشت و کار در مقایسه با اراضی مرتعی شده است. چاوشی و خادمی (۱۳۸۰) در بررسی تاثیر مدیریت های متفاوت بر برخی از شاخص های کیفیت خاک در سمیرم دریافتند که مدیریت نادرست مانند شخم اراضی در جهت شیب سبب تخریب این اراضی و کاهش میزان مواد آلی شده است. گرونتیدیس و همکاران (۲۰۰۱) در بررسی اثرات شخم بر فرسایش خاک زراعی در اراضی شیبدار دریافتند که حداکثر فرسایش در موقعیت شیب شدید (۲۲٪) و بعد از شخم به عمق ۴۰ سانتیمتری و موازی با جهت شیب اتفاق افتاد. Alberts و Neibling (۱۹۹۴) در مورد اهمیت بقایای گیاهی خاک بر روی رواناب سطحی و فرسایش آبی اراضی شیبدار و حساس به فرسایش دریافتند که با افزایش بقایای گیاهی، تلفات خاک بصورت نمایی کاهش می یابد. Shangning و Unger (۲۰۰۱) نیز دریافتند که عمق رطوبتی خاک با افزایش در مقدار مالچ افزایش یافت که نشان می دهد مالچ کاه و کلش قابلیت خوبی برای افزایش ذخیره رطوبت خاک بخصوص در مقادیر کم بارندگی دارد.

مواد و روشها

این طرح در مجموعه ایستگاه های تحقیقاتی سهرین- قره چریان، در ۳۵ کیلومتری شمال غرب زنجان و اراضی شیبدار مورد کشت گندم دیم به اجرا در آمد. اقلیم محل آزمایش از نوع نیمه خشک بوده و مقدار بارندگی متوسط سالانه منطقه حدود ۳۵۰ میلیمتر می باشد. حداکثر میزان بارش سالانه به فصل بهار با ۴۰٪ تعلق دارد. این طرح در قالب آزمایش کرت های خرد شده در پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تیمار اصلی مقادیر شیب: (۱۱، ۱۶ و ۳۰ درصد) و دو تیمار فرعی کاربرد یا عدم کاربرد کاه و کلش در سه تکرار به اجرا در آمد. کرت های آزمایشی با ابعاد ۲۲/۱×۱/۸ متر جمعا به تعداد ۱۸ عدد استقرار یافتند و در انتهای آن ها بشکتهای اندازه گیری مقدار رواناب تعبیه گردید. در تمامی کرت ها بعد از انجام شخم موازی شیب، در نیمی از آن ها (۹ کرت) کاه و کلش گندم به مقدار ۵ تن در هکتار به عنوان مالچ بصورت دستی روی سطح کرت ها پاشیده شد. بعد از هر بارندگی که منجر به رواناب شد، اقدام به اندازه گیری مقدار رواناب در ظروف جمع آوری رواناب گردید.

نتایج و بحث

مجموع مقادیر هرزآب خارج شده از کرت ها برای تمام واقعه بارندگی (جدول ۱) نشان داد که کاربرد مالچ کاه و کلش گندم سبب کاهش ۹۵/۴، ۹۴/۵۵ و ۷۴/۹۵ درصدی رواناب بترتیب برای کلاسهای شیب ۱۲-۰، ۲۰-۱۲ و ۴۰-۲۰ درصد نسبت به کرت های بدون استفاده از مالچ کاه و کلش گردیده است.

جدول ۱- مجموع هرزآب جمع آوری شده از سه تکرار

تیمارها	کلاسهای شیب		
	۰-۱۲	۱۲-۲۰	۲۰-۴۰
مالچ پاشی شده	۳۶۸/۳	۴۴۷/۵۷	۴۷۶/۶۷
بدون مالچ	۱۶/۸۶	۲۴/۴۱	۱۱۹/۳۹

جدول ۲- نتیجه تجزیه واریانس در محیط نرم افزار SAS برای مقادیر رواناب

منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F Value	Pr > F
بلوک	۲	۳۵۳۲/۱۳۹	۱۷۶۶/۰۷	۰/۲۱	۰/۸۱۶۸
تیمار A	۲	۳۳۷۰۰/۹۷۴	۱۶۸۵۰/۴۸۷	۲/۰۰	۰/۲۱۶۳
خطا (A*)	۴	۳۹۵۶۳/۲۰۶	۹۸۹۰/۸۰۱	۱/۱۷	۰/۴۰۹۵
تیمار b	۱	۶۴۰۵۹۸/۸۰۵	۶۴۰۵۹۸/۸۰۵	۷۵/۹۵**	۰/۰۰۰۱
اثر متقابل A*B	۲	۴۷۵۶/۸۱	۲۳۷۸/۴۰۵	۰/۲۸	۰/۷۶۳۷
خطا (B*)	۶	۵۰۶۰۵/۵۷۷	۸۴۳۴/۲۶۳		
کل	۱۷	۷۷۲۷۵۷/۵۱			

a= کلاسهای شیب، b= تیمار کاربرد یا عدم کاربرد کاه و کلش، ** معنی دار در سطح یک درصد

نتیجه تجزیه واریانس در محیط نرم افزار SAS (جدول ۲) نشان داد که اختلاف بین عامل کاربرد یا عدم کاربرد مالچ کاه و کلش بر روی مقدار رواناب در سطح یک درصد معنی دار است، اما بین میانگین رواناب در کلاسهای مختلف شیب اختلاف معنی دار وجود ندارد. این نتایج نشان می دهند که بکار بردن مالچ کاه و کلش می تواند تا حد بسیار بالایی اثر منفی شخم موازی را در مقادیر مختلف شیب خنثی کند. بیشتر تحقیقات انجام شده تحت شرایط مزرعه یا آزمایشگاه نیز نشان داده اند که استفاده از مالچ آلی (کاه و کلش) می تواند باعث ذخیره آب بیشتر بارندگی در خاک از طریق کاهش رواناب، افزایش نفوذ و کاهش تبخیر گردد (مانند Schertz و Kemper, ۱۹۹۸). با توجه به اینکه در مناطق خشک و نیمه خشک در طی یک فصل رشد به ندرت آب کافی توسط یک محصول جهت تولید در حد پتانسیل آن دریافت می گردد، بنابراین، برای اطمینان بیشتر جهت تولید محصول تحت شرایط دیم، کاربرد یک مالچ مانند کاه و کلش گندم بر روی سطح خاک که قابلیت کاربرد آسانی دارد می تواند برای کنترل تبخیر و ذخیره آب از طریق کاستن از نرخ تبخیر اولیه و افزودن عمق رطوبت در خاک سودمند باشد (Shangning و Unger, ۲۰۰۱).

منابع

- [۱] احمدی ایلخچی، ع. م. ع. حاج عباسی و ا. جلالیان. ۱۳۸۰، اثرات تغییر کاربری اراضی مرتعی بر تولید رواناب و کیفیت خاک در دورهان چهارمحل و بختیاری، مجموعه مقالات کوتاه هفتمین کنگره علوم خاک ایران. دانشکده کشاورزی، شهر کرد. ص ۲۳۲-۲۳۵.
- [۲] چاوشی، ا. و ح. خادمی، ۱۳۸۰، تاثیر مدیریتهای متفاوت بر برخی از شاخصهای کیفیت خاک در اراضی مواج اطراف سمیرم، مجموعه مقالات کوتاه هفتمین کنگره علوم خاک ایران. دانشکده کشاورزی شهر کرد. ص ۲۳۶-۲۳۸.
- [3] Alberts, E.E. and W.H. Neibling, 1994. Influence of crop residues on water erosion. In Unger, P.W., ed, Managing agricultural residues. Lewis, Boca Raton, FL, USA. : 19-39.
- [4] Gerontidis, D.V., C. Kosmas, B. Detsis, M. Marathianou, T. Zafirious, and M. Tsara, 2001, The effect of moldboard plow on tillage erosion along a hillslope, Journal of Soil and Water Conservation, Vol.56, No.2
- [5] Schertz, D.L., and W.D. Kemper. 1998. Crop-residue management system and their role in achieving a sustainable, productive agriculture. p. 1255-1265. Proc. 8th ISCO Conf., 1994. New Delhi, India. A.A. Balkema, Rotterdam, the Netherlands.
- [6] Shangning, J. and Unger, P.W., 2001, Soil water accumulation under different precipitation, potential evaporation, and straw mulch conditions, Soil Science Society of America Journal, Vol. 65: 442-448.