محور مقاله: فرسایش آبی، سیلاب و حفاظت خاک و آب

تعیین شاخص بهبود مدیریت آبخیز (WMII) مبتنی بر تناسب اراضی در کنترل فرسایش خاک توسط مدل WEPP

عطاالله خادم الرسول[۱*]، هادی عامری خواه[۲]

[۱*] استادیار گروه علوم و مهندسی خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

[۲] مربی گروه علوم و مهندسی خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

امروزه توجه به جنبه‌های مدیریتی و زیست محیطی در عرصه‌های منابع طبیعی و حوزه‌های آبخیز در راستای کاهش هدر رفت منابع طبیعی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در این پژوهش با توجه به اهمیت و جایگاه خاص مدیریت منابع طبیعی در کنوانسیون های مختلف زیست محیطی، تعیین شاخص بهبود مدیریت آبخیز مبتنی بر تناسب اراضی در مقوله مدیریت فرسایش و رسوب با بهره گیری از مدل WEPP و نقشه‌های GISای صورت پذیرفت. پس از انتخاب حوضه، تعریف لایه های اطلاعاتی شامل اقلیم، خاک، توپوگرافی و مدیریت در قالب هیل اسلوپ ها و واترشد توسط مدل WEPP انجام شد. نتایج نشان داد بیشترین ضرایب بهبود، در واحدهایی به دست آمده که یکی از روش های مدیریتی قرق همراه با جنگلکاری و یا اصلاح پوشش گیاهی بکار گرفته شده است که تأکیدی بر عدم استفاده از اراضی برای کشت دیم و آبی می باشد. در مجموع در این پژوهش هر چه ضرایب بهبود بالاتری در نواحی مطالعاتی حاصل شده است نشان دهنده انطباق هر چه بیشتر شیوه‌های مدیریتی اعمال شده با شرایط منطقه است که این شیوه به عنوان بهترین شیوه مدیریتی (Best Management Practice) جهت کنترل فرسایش خاک و رسوب آن ناحیه توصیه می گردد. بر اساس نتایج حاصله، عملیات اصلاحی مبتنی بر کاربری های فعلی و تناسب موجود از نوع مرتع و جنگل می باشد. بیشترین میزان عملیات اصلاحی پیشنهاد شده برای واحدهای مطالعاتی، عملیات پیوسته حفاظت خاک، قرق و اصلاح پوشش گیاهی است و نتایج بدست آمده از اجرای مدل مبتنی بر دوره شبیه سازی ۵ ساله نشان دهنده این مسئله است که بیش از ۸۰ درصد واحد های مطالعاتی در صورت اعمال مدیریت های پیشنهادی دارای ضریب بهبود بالای ۱۰۰ می باشد.

واژه‌های کلیدی: بهترین شیوه های مدیریتی (BMPs)، تناسب اراضی، شاخص بهبود حوزه آبخیز، مدل WEPP.

مقدمه

توزیع نامناسب زمانی و مکانی بارش در کشور از یک سو موجب بروز سیلاب های نابودکننده و از سوی دیگر سبب تخریب پوشش گیاهی شده است. ضمناً فعالیت های مخرب انسانی (عوامل آنتروپوژنیک) منجر به نابودی جنگل ها و مراتع و تشدید فرسایش خاک شده است. همواره با تغییر در الگوهای مدیریتی می توان تأثیرات قابل توجهی بر روی مقادیر فرسایش و بار رسوب در حوزه‌های آبخیز بر جای گذاشت تا جایی که در این راستا مفاهیمی همچون توسعه و مدیریت پایدار و نیز بهترین شیوه‌های مدیریتی[۱] مطرح شده است. لذا به دلیل اهمیت این موضوع در این پژوهش سعی بر تعیین شاخص بهبود مدیریت آبخیز با استفاده از مدل کامپیوتری WEPP شده است. مدل WEPP در سال ۱۹۸۵ توسط سازمان کشاورزی آمریکا توسعه و به منظور افزایش تکنولوژی حفاظت آب و خاک مورد استفاده قرار گرفت. این مدل بر مبنای هیدرولوژی جریان سطحی و فرآیندهای فرسایش آبی استوار است (جفرسون، ۲۰۰۳). همچنین مقوله تلفیق تناسب اراضی و وضعیت فرسایش و رسوب در حوزه‌های آبخیز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می باشد. به نحوی که بررسی وضعیت تناسب و کاربری اراضی در مطالعات برآورد فرسایش و بار رسوب مورد توجه قرار می گیرد. بهبود اراضی[۲] عبارت از مجموعه فعالیتهایی بر روی اراضی است که سبب تغییرات سودمند در کیفیت آن اراضی می شود. بهبود اراضی را می توان به دو دسته اساسی و جزئی طبقه بندی، نمود. بهبود اساسی، بهبود دائمی در کیفیت اراضی است، در حالیکه بهبود جزئی، دارای تأثیرات کوچک یا غیر دائمی است و در حد ظرفیت یک کشاورز یا دیگر کاربران جزئی اراضی می باشد (اوتور، ۱۹۷۷). یک پروژه بهبود آبخیز می بایست شامل اطلاع رسانی عمومی و یا

[1] Best management practices (BMPs)
[2] Land Improvement

اجزاء آموزشی باشد. در این زمینه انجمن های آبخیز و آبخیزداری از اهمیت بالایی برخوردارند و انجمن های آبخیزداری به عنوان سازمان هایی موثر برای توسعه و اجرای طرح ها جهت بهبود حوزه آبخیز شناسایی می شوند (زانگ و همکاران، ۲۰۰۵). وانگ (۲۰۰۷) به بررسی مدیریت اراضی و آبخیزها مبتنی بر ارزیابی تناسب اراضی در شمال چین پرداخت و نتایج نشان داد که توجه به وضعیت توپوگرافی و کاربری اراضی دو اصل مهم مدیریتی جهت کاهش خطرات فرسایش خاک می باشد. فتاحی (۲۰۰۶) در یک پژوهش توان منطقه را برای کاربریهای مختلف ارزیابی نمود و نتایج نشان داد که تعیین وضعیت کاربری و تناسب اراضی اهمیت بالایی در مقادیر فرسایش و رسوب تولیدی دارد. مداحی (۲۰۰۸) به ارزیابی کیفی تناسب اراضی پرداخت و نتایج نشان داد که اقلیم منطقه برای محصولات زراعی نسبتاً مناسب است و با توجه به محدودیتهای موجود، لزوم رعایت اصول تناسب اراضی جهت کاهش تخریب منابع طبیعی و بهبود وضعیت اراضی نمایان می گردد. زانگ و همکاران (۲۰۰۱) با استفاده از مدل WEPP به بررسی خصوصیات پوشش گیاهی در قالب عامل مدیریتی بر روی مقادیر فرسایش و رسوب پرداخت و نتایج نشان داد که نوع پوشش گیاهی و مدیریت بر روی مقادیر فرسایش حوزه آبخیز موثر است. خادم الرسول (۲۰۰۶) طی یک پژوهش و با بهره گیری از مدل WEPP در شمال شرقی استان خوزستان قابلیت این مدل در شبیه سازی و برآورد فرسایش و رسوب در حوزه مورد مطالعه را تأیید نموده و حساسیت سنجی ها نشان داد عامل مدیریت بالاخص در بخش پوشش گیاهی مهمترین عامل در تغییر مقادیر فرسایش و رسوب حاصله می باشد.

مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه و شبیه سازی

منطقه مورد مطالعه حوزه آبخیز امامزاده عبدالله با وسعت حدودا ۱۰۴ کیلومترمربع و مشتمل بر ۶ پارسل مطالعاتی در شمال شرقی شهرستان باغملک واقع شده است. محدوده تقریبی جغرافیایی حوزه مورد مطالعه بین ´۱۸ °۳۱ تا ´۳۳ °۳۱ شمالی و نیز ´۵ °۵۰ تا ´۱۳ °۵۰ شرقی می‌باشد. کاربری‌های حوزه مطالعاتی مشتمل بر کشاورزی (کشت آبی و دیم)، مرتع و جنگل می باشند. در بخش شبیه سازی پس از ایجاد فایل اقلیم با طراحی مدیریت های مختلف و تعریف فایل های خاک و خصوصیات توپوگرافیک و هیدرولوژیک، مدل اجرا گردیده که این اجرا شدن مدل یکبار با شرایط طبیعی منطقه و بار دیگر مبتنی بر اعمال مدیریت هایی بوده است که شرح آنها درقسمت های بعد آورده خواهد شد. با توجه به ضرورت ایجاد شبکه کانالی جهت اجرای مدل، بررسی مقادیر فرسایش و رسوب با تعریف خصوصیات هر جز اراضی در پارسلهای ۶گانه صورت پذیرفت. مقادیر بکار رفته کاهش رسوب بر اساس شبیه سازی جریان رسوب در آبراهه‌های فرعی هر یک از واحد های مطالعاتی جداگانه که بر پایه زیرگروه خاک، فیزیوگرافی،گروه هیدرولوژیک و شیب به صورت واحد های مستقل (M)، واحدهای کمپلکس (C) و واحد های انسان ساخت (A) مورد مطالعه قرار گرفت که توصیفات این واحد ها در جدول ۲ آورده شده است. جهت ایجاد ضریب بهبود، روابط میان اجزای فرسایش زمان حال، فرسایش شبیه سازی شده برای منطقه، نوع عملیات مدیریتی، پوشش آسمانه شبیه سازی شده، وضعیت بیوماس در منطقه و دیگر مولفه‌های موثر در سازوکار ایجاد رسوب مانند خاک و توسط نرم افزار آماری SPSS مورد بررسی قرار گرفت روابط قوی خطی و قابل قبول میان درصد تغییرات پوشش آسمانه و درصد کاهش رسوب تولیدی هر یک از واحدهای مطالعاتی و از سوی دیگر اثرات هر دو این موارد بر پایداری اکوسیستم هر یک از واحدهای مطالعاتی شبیه سازی شده در دوره‌های ۵ ساله توسط مدل WEPP سبب انتخاب جمع جبری مقادیر کاهشی یا افزایشی این دو شاخص به عنوان ضریب بهبود[3] هر یک از واحد های مطالعاتی بوده است. تناسب اراضی با روش تعداد و شدت محدودیت ها مبتنی بر روش فائو تعیین گردیده است. لازم به ذکر است که با بهره گیری از اندازه گیری ها انجام شده در حوضه آبریز فرایند کالیبراسیون و اعتبارسنجی مدل انجام شد.

[3] Improvement Coefficient

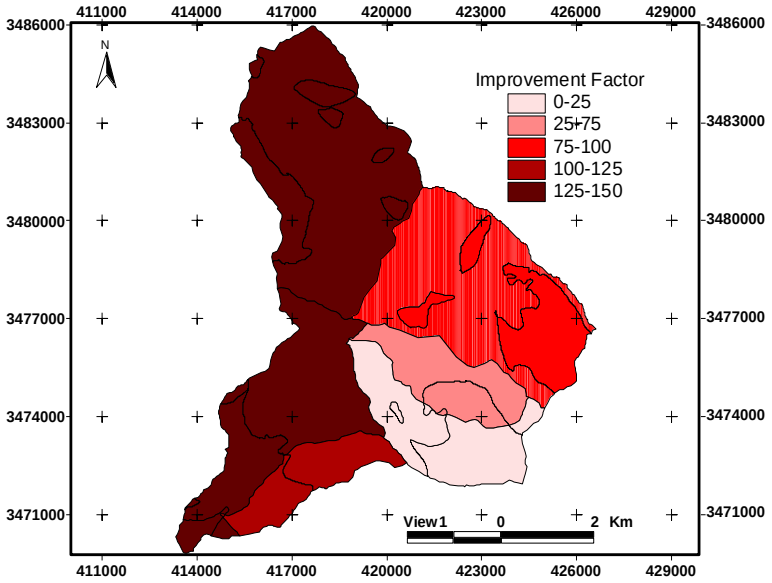
نتایج و بحث

عمده خاکهای منطقه از نوع Typic Calcixerpts بوده که بر روی واحدهای فیزیوگرافی کوه، تپه، فلاتها و تراسهای فوقانی و واحدهای کمپلکس دیده می شود. زیر گروه Typic Xerofluvents با ۳/۵ درصد کمترین میزان پراکنش را در منطقه داراست و در واریزه‌های بادبزنی شکل منطقه یافت می شود. مبتنی بر نوع خاک، شکل و اوضاع منطقه عمده حوزه مورد مطالعه دارای کاربری فعلی ترکیبی مرتع و جنگل به صورت فقیر می باشد. اراضی تحت کشت آبی تنها یک درصد اراضی منطقه را شامل شده و کشت دیم بر روی واحدهای با کاربری جنگل یا مرتع حدود ۱۵ درصد اراضی منطقه را در بر می گیرد. ۲/۶۱ درصد اراضی منطقه برای کشت دیم دارای تناسب بحرانی بوده و مابقی دارای محدودیت های شدید غیر قابل اصلاح برای کشت دیم می باشد که با واقعیت کاربری فعلی تفاوت چشم گیری دارد. از سوی دیگر بررسی وضعیت تناسب کشت آبی (برنج) در منطقه نمایش داده شده در نقشه شماره۵ موید این مسئله است که هیچ جزئی از منطقه دارای تناسب برای این نوع کشت نیست و تنها حدود ۲/۵ درصد اراضی منطقه دارای محدودیت های شدید قابل رفع برای کشت آبی می باشد. با بررسی شکل ۳ مشاهده می گردد عمده اراضی منطقه (۸۷/۸۶درصد) دارای تناسب بحرانی برای مرتع می باشند. ۲/۶۱ درصد اراضی منطقه برای کاربری مرتع مناسب می باشند. عمده اراضی نامناسب برای اجرای کاربری مرتع، دارای محدودیت های خیلی شدید قابل اصلاح هستند. در مقایسه با درجات تناسب سایر کاربری ها، مرتع بیشترین میزان مساحت متناسب را از خود نشان می دهد. پس از کاربری مرتع، اراضی دارای درجه تناسب بحرانی برای جنگل با ۴۶/۵ درصد قرار گرفته اند که در شکل شماره ۴ مشاهده می گردد. تقریباً ۴۰ درصد اراضی منطقه دارای درجه تناسب S_2 برای جنگل می باشند با توجه به اینکه بهترین درجه تناسب در منطقه برای جنگل بدست آمده است بخش زیادی از عملیات مدیریتی مبتنی بر حفظ و بهبود اراضی جنگلی جهت رسیدن به بیشترین پوشش آسمانه می باشد. عملیات حفاظت خاک – اصلاح پوشش گیاهی با مقدار متوسط ضریب بهبود ۱۴۰موفق ترین نوع عملیات پیشنهادی جهت کنترل فرسایش و رسوب در منطقه می باشد. ازسوی دیگر مدیریت مبتنی بر حفاظت خاک –قرق و اصلاح پوشش گیاهی که در مناطق با پیچیدگی و حساسیت بیشتر اجرا گردیده است با مساحت حدود ۷۰ درصد و با ضریب بهبود متوسط ۱۱۰ تاثیر بسزایی بر روی کنترل فرسایش منطقه خواهد داشت. مدیریت های کنترل سیلاب به کمک ایجاد ابنیه به واسطه هزینه‌های بالاتر تنها جهت حفاظت مناطق مسکونی و ساختمانها می گردد که این اراضی حدود ۰/۷۵ درصد منطقه را به خوداختصاص داده که اجرای این نوع عملیات سبب بهبود وضعیت اراضی تقریبا معادل عملیات مبتنی بر حفاظت خاک- قرق و پوشش گیاهی برای اراضی جنگلی و مرتعی است. عملیات جمع آوری سنگ بنا بر ضرایب بهبود محاسبه شده تنها در ۱ درصد اراضی منطقه توصیه گردیده و قابلیت اجرا را خواهدداشت. حدود ۸۰ درصد اراضی منطقه دارای کاربری فعلی مرتع بوده که عملیات حفاظت –قرق و اصلاح پوشش گیاهی اکثراً در این مناطق توصیه گردیده است. با بررسی اطلاعات مندرج در نقشه شماره ۴ درمی یابیم که حدود ۸۶ درصد اراضی منطقه دارای محدودیت های متوسط وشدید برای جنگل داری بوده وحدود ۱۳ درصد اراضی منطقه از این لحاظ بطور کلی فاقد هر گونه تناسب هستند. جنگلداری در ۴۶/۵ درصداراضی منطقه که دارای تناسب بحرانی هستند بایستی با اعمال مدیریت خاص ودقیق صورت پذیرد به نحوی که سبب افزایش فرسایش در کوتاه مدت و بلند مدت نشده اصلاح اراضی را به دنبال داشته باشد. بطور کلی منطقه فاقد هر گونه شرایط مناسب برای اجرای کشت های آبی بوده که تنها در ۲/۶ درصد اراضی منطقه این محدودیت های قابل اصلاح هستند. با توجه به شرایط حاکم بر هر ناحیه از حوضه آبریز در راستای حفظ منابع آب و خاک در قالب BMP یکسری شیوه‌های مدیریتی شامل قرق (Ex)، حفاظت خاک (SC)، جنگلکاری (F)، کنترل سیل (FC)، اصلاح پوشش گیاهی (RC) و نیز جمع آوری سنگ (SP) توصیه می گردد و نتایج نشان می‌دهد که بیشترین ضرایب بهبود که نقشه پراکنش آنها در شکل ۱ ارائه گردیده است، در واحدهایی به دست آمده است که یکی از روش های قرق همراه با جنگلکاری و یا اصلاح پوشش گیاهی بکار گرفته شده است. در این بررسی مفروض است که تغییرات ایجاد شده در وضعیت هیدرولوژی مناطق تحت تاثیر ساخت و ساز و فعالیت های انسانی بر روی وضعیت رسوب و امکان بهینه سازی این واحد ها تاثیر خواهد گذاشت. مقادیر کلی تغییرات فرسایش پارسل های ۶ گانه در جدول شماره ۱ آورده شده است. بررسی وضعیت بهبود اراضی پس از اعمال مدیریت نامبرده در جدول ۲ آورده شده است. همانگونه که از این جدول بر می آید در تمامی واحد های مطالعاتی اجرای طرح های مدیریتی منتخب به کاهش

مقدار رسوب و افزایش پوشش آسمانه و در کل به افزایش ضریب بهبود واحد ۵ سال پس از اجرای طرح ها انجامیده است. کمترین ضریب بهبود در واحد مطالعاتی M_{18} بدست آمده که ماحصل اجرای طرح های جمع آوری سنگ و حفاظت خاک می باشد، در روی همین واحد اراضی واحد های مطالعاتی که شیب کمتر و درجه فرسایش حال حاضر آنها E_0 است این روش حفاظتی به خوبی موجبات افزایش ضریب بهبود را حاصل خواهد کرد. بیشترین ضرایب بهبود در واحد های بدست آمده است که یکی از روشهای قرق به همراه جنگل کاری و یا اصلاح پوشش گیاهی بکار گرفته شده است. مدیریت ها شامل : SC: حفاظت خاک، EX: قرق، F: جنگل کاری،FC: کنترل سیل،SP: جمع آوری سنگRC: اصلاح پوشش گیاهی می باشند.

جدول ۱- مقادیر فرسایش موجود و برآوردی پس از اعمال طرح های مدیریت WEPP

زیرحوزه	مساحت (Km^2)	فرسایش کنونی(t/ha)	فرسایش -مدیریت (t/ha)		کاهش فرسایش (t)
۱	۶/۸۰	۱۴/۸۳	۱/۲۰		۹۲۸۳
۲	۱۱/۳۸	۱۶/۳۱	۰/۲۲		۱۸۳۰۹
۳	۸/۱۹	۱۵/۴۰	۰/۳۶		۱۲۳۳۳
۴	۲۶/۷۰	۲۵/۲۶	۰/۱۶		۶۶۹۹۴
۵	۳۲/۱۰	۲۶/۵۳	۵/۴۸		۶۴۳۵۳
۶	۱۹/۳۹	۲۶/۰۴	۲/۸۹		۴۴۸۸۴
میانگین		۲۳/۰۶	۲/۳۹	جمع	۲۱۶۱۵۶



شکل ۱- نقشه پراکنش جغرافیایی شاخص بهبود اراضی حوضه امامزاده عبدالله باغملک

جدول ۲- ضرایب بهبود و ویژگیهای واحدهای مطالعاتی حوزه امامزاده عبدالله

واحد مطالعه	واحد اراضی	گروه هیدرولوژیک	شیب	فرسایش کنونی	عملیات حفاظتی	ضریب بهبود
M1	1-1	D	H, F	E_2	SC-EX-F	147.2
M2	1-2	C	E	E_2	SC-EX-F	148.7
M3	1-2	C	H	E_2	SC-EX-F	134.2
M4	1-2	C	F	E_2	SC-EX-F	119.3
M5	1-2	D	E	E_2	SC-EX-F	133.2
M6	1-2	D	H	E_2	SC-EX-F	61.7
M7	1-2	D	F	E_2	SC-EX-F	25.6
M8	1-3	C	E	E_2	SC-EX-F	148.3
M9	1-3	C	H	E_2	SC-EX-F	136.1
M10	1-3	C	F	E_2	SC-EX-F	25.6
M11	1-3	C	E	E_2	FC-RC	112.3
M12	2-1	C	D	E_2	SC-EX-F	145.4
M13	2-1	C	E	E_2	SC-EX-F	90.0
M14	2-2	D	D	E_3	SC-RC	145.9
M15	2-2	D	E	E_3	SC-RC	134.2
M16	4-1	B	A	E_0	SP-SC	148.9
M17	4-1	B	B	E_0	SP-SC	130.2
M18	4-1	B	B	E_1	SP-SC	23.5
M19	8-1	B	C	E_1*E_2	FC-RC	116.3
M20	8-1	B	D	E_2	FC-RC	144.6
A1	Rw*Rb	A	A,B,C	-	FC	113.3
C1	1-3 و 8-1	C	D	E_2	FC-RC	59.0
C2	1-3 و 8-1	B	D	E_2	FC-RC	118.3

SC: حفاظت خاک، EX: قرق، F: جنگل کاری، FC: کنترل سیل، SP: جمع آوری سنگ RC: اصلاح پوشش گیاهی Rw*Rb منطقه مسکونی و ساخت وسازها

پایین ترین ضریب بهبود مربوط به اراضی با شیب ملایم است که در آنها فقط عملیات حفاظت خاک صورت گرفته است. پس از اراضی با شیب ملایم، واحد اراضی ۳-۱ با کلاس شیب F و گروه هیدرولوژیک C دارای ضریب بهبود پایینی است که پایین بودن ضریب بهبود عمدتا ناشی از کاهش پوشش آسمانه در اثر تبدیل اراضی مرتعی به جنگل می باشد که این وضعیت در اراضی ۲-۱ هم قابل مشاهده است. این امر تاثیرات کاربری اراضی را به خوبی بر روی وضعیت فرسایش پذیری نشان می دهد. ارزیابی های انجام شده نشان داد که واحدهای اراضی در منطقه مطالعاتی مشتمل بر ۱-۱، ۲-۱، ۳-۱، ۱-۲، ۲-۲، ۱-۸ و ۱-۴ می باشند که در دو رده خاک انتی سول و اینسپتی سول قرار دارند.

بر مبنای نتایج فوق عمده عملیات های اصلاحی مبتنی بر کاربری های فعلی و تناسب موجود از نوع مرتع و جنگل می باشند. بیشترین میزان عملیات اصلاحی پیشنهاد شده برای واحدهای مطالعاتی، عملیات پیوسته حفاظت خاک، قرق و اصلاح پوشش گیاهی است و نتایج بدست آمده از اجرای مدل مبتنی بر دوره شبیه سازی ۵ ساله نشان دهنده این مسئله است که بیش از ۸۰ درصد واحد های مطالعاتی در صورت اعمال مدیریت های پیشنهادی دارای ضریب بهبود بالای ۱۰۰ می باشد. نتایج شبیه سازی در برخی موارد سیر کاهشی را در پوشش آسمانه نشان می دهد که سبب کاهش ضریب بهبود می گردد.

نتیجه‌گیری

در تمامی واحد های مطالعاتی اجرای طرح های مدیریتی انتخاب شده منجر به کاهش مقدار رسوب و افزایش پوشش آسمانه و در مجموع افزایش ضریب بهبود واحد، در مدت زمان ۵ سال پس از اجرای طرح های حفاظتی و کنترلی شده است. کمترین ضریب بهبود در واحد مطالعاتی M_{18} بدست آمده که ماحصل اجرای طرح های جمع آوری سنگ (SP) و حفاظت خاک (SC) می باشد، در روی همین واحد اراضی واحد های مطالعاتی که شیب کمتر و درجه فرسایش حال حاضر آنها E_0 است، این روش حفاظتی به خوبی موجبات افزایش ضریب بهبود را حاصل نموده است. بیشترین ضرایب بهبود در واحد هایی بدست آمده است که یکی از روشهای قرق به همراه جنگل کاری و یا اصلاح پوشش گیاهی بکار گرفته شده است. بر اساس نتایج حاصله که مبتنی بر خصوصات خاک، توپوگرافی و نیز تناسب و کاربری اراضی می باشد، انتخاب و بکارگیری شیوه های حفاظتی از اهمیت شایانی برخوردار است و چنانچه این مهم به درستی انجام نشود نه تنها تاثیرات مثبتی ندارد، بلکه دارای فیدبک های منفی نیز می باشد. استفاده از این ضرایب بهبود در مدیریت حوزه ها به عنوان ابزار و یا تکنیکی است که به کارشناسان در انتخاب بهترین شیوه های مدیریتی یاری می رساند. به بیان بهتر هر چه مقادیر عددی ضریب بهبود بالاتری در نواحی مطالعاتی حاصل گشته است نشان دهنده انطباق هر چه بیشتر شیوه‌های مدیریتی اعمال شده با شرایط منطقه بوده است بدین معنی که استراتژی مدیریتی بکارگرفته شده دارای فیدبک های مثبتی بوده است، لذا آن شیوه مدیریتی به عنوان BMP (Best management practice) یا بهترین شیوه مدیریتی برای آن ناحیه خاص پیشنهاد می‌گردد.

منابع

Author Team,. 1977. A framework for Land Evaluation, Published by Arrangement with the food and Agriculture Organization of the United Nations. International institutes for land Reclamation and Improvement/ ILRI P.O. Box 45 wageningen the Netherlands, pp136.

Khademalrasoul, A. 2006. Evaluation and comparison of WEPP model (Water erosion prediction project) with PSIAC in Emamzadeh Abdullah s Baghmalek watershed. MSc. Thesis. Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University. 146 p.

Jefferson, A. 2003. Assessing the Transferability of a Water Erosion Model. Soil Conservation District Dear creek watershed Association, pp4.

Maddahi, Z. 2008. Qualitative evaluation of land suitability and determination of culturing pattern for Dashte Sepidan. MSc. Thesis. Azad University of Ahvaz.

Wang, xiuhong. 2007. Implication for development of grain-for-green policy based on cropland suitability evaluation in desertification- affected north china, Journal of land use policy, Vol 24, p 417-424.

Zhang, X.C., and W.Z. Liu .2005. Simulating potential response of hydrology, soil erosion, and crop productivity to climate change in Changwu tableland region on the Loess Plateau of China. Agricultural and Forest Meteorology from sciencedirect.com.

Zhang, X.C., M.A. Nearing, and L.D. Norton .2001. How WEPP model Response to Different Cropping and Management Systems. Selected paper from the 10th International Soil Conservation Organization Meeting held May 24-29, 1999 at Purdue University and the USDA-ARS National Soil Erosion Research Laboratory.

Determination of Watershed Management Improvement Index using WEPP model based land suitability for soil erosion control

Ataallah Khademalrasoul[1*], Hadi Amerikhah[2]

1- Assistant professor of soil science department, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz- Iran. Corresponding author

2- Scientific member of soil science department, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz

Abstract

Nowadays attention to different aspects of watershed and environment management in order to mitigate soil loss and enhance conservation of water resources is important. In this regards different tools, methods and models have been designed. According to importance of natural resources therefore, determination of watershed management improvement index (WMII) based on land suitability for soil erosion and sedimentation control was performed using WEPP model and GIS software. Data layers including climate, soil, topography and management was defined for each hillslope in the watershed. Results showed that units with applied management including exclusion (EX), forest and crop revising have the highest WMII. The highest WMII emphasize on avoiding from dry and irrigated farming in the lands. Generally the higher WMII illustrated the higher compability of management practices with region's condition and that practice, suggest as BMP for controlling soil loss and sedimentation for that area. The results indicated on forest and rangeland strategies as suitable land use. In addition, application of suitable managements in more than 80% of study areas based on 5 year simulation introduce to grasp improvement coefficient higher than 100.

Keywords: Best management practices (BMPs), Land suitability, Watershed management improvement index, WEPP Model.