

## بررسی وضعیت تخریب اراضی در ایران

محمد حسین مهدیان

استادیار پژوهشی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

### چکیده

تخریب زمین به معنای کاهش ظرفیت تولید آن است. تخریب زمین ضمن تأثیر گذاری بر نواحی وسیعی در سطح کشور، زندگی بسیاری از افراد را در مناطق خشک و کویری را نیز متأثر ساخته است. فشار ناشی از افزایش بیش از حد جمعیت و توسعه مناطق تحت تصرف انسانها در مناطق خشک و نیمه خشک در طی دوره‌های طولانی مرطوب، عده زیادی از افراد که روز به روز بر تعدادشان افزوده می‌شود، را در مانده و سرگردان می‌کند.

تخریب زمین به دلایل مختلفی می‌تواند باشد که از جمله آنها می‌توان به مدیریت نامطلوب اراضی، سیل، بیابان منگی و کیفیت نامطلوب آب‌های زیرزمینی، فرسایش آبی و بادی، زمین لغزش، رسوب، استفاده نامطلوب از اراضی و دیم کاری اشاره نمود. در سطح کشور، خاک‌های با شوری کم تا متوسط دارای مساحتی در حدود ۲۵/۵ میلیون هکتار و خاک‌های با شوری زیاد مساحتی در حدود ۸/۵ میلیون هکتار را پوشش می‌دهد. با توجه به تأمین در حدود ۵۵ درصد آب کشاورزی از آب‌های زیرزمینی، شوری آب‌های زیرزمینی و بیابان منگی آن به عنوان یک عامل بسیار مهم در مخاطره انداختن تولیدات محصولات کشاورزی محسوب می‌گردد. در ۴۰ سال گذشته، در حدود ۱۸۹۰ واقعه مهم سیل در سطح کشور گزارش شده است که از این تعداد در حدود ۵۳ درصد آنها در ۱۰ سال گذشته رخ داده است. بررسی‌های موجود نشان می‌دهد که در حدود ۷۶/۲ درصد از اراضی معادل ۱۲۵ میلیون هکتار، فرسایش خاک وجود دارد. سطحی از کشور که متأثر از فرسایش بادی است (۱۱/۹ درصد سطح کشور) بیشتر از ۶ برابر در صد میزان جهانی آن است (۱/۸۱ درصد). از کل استانهای کشور، ۱۴ استان که در مناطق خشک و نیمه خشک واقع شده‌اند با معضل فرسایش بادی روبرو هستند. زمین لغزش یک عامل مهم و جدی بوجود آورنده فرسایش در مناطق کوهستانی است. بررسی آنالیز نتایج ایستگاه‌های هیدرومتری نشان می‌دهد که در حدود ۲۵۰ میلیون مترمکعب رسوب در مخازن سدها ته نشین شده و در حدود ۴۰۰ میلیون مترمکعب به زیر دست آنها هدایت شده است. استفاده نامطلوب از اراضی به عنوان بدترین پدیده تخریب زیست محیطی است که در حال تشدید شدن است. در حدود ۱۰ میلیون هکتار از اراضی کشور زیر کشت دیم کاری است. متأسفانه اکثر کشاورزان اصول صحیح دیم کاری را رعایت نمی‌کنند. لذا اعداد و ارقام فوق نشان می‌دهد که معضل تخریب اراضی جدی بوده و لازم است برای کنترل و مهار آن راهکارهای عملی و منطقی به کار گرفته شود.

**واژگان کلیدی:** آب‌های زیرزمینی، تخریب اراضی، دیمکاری، سیل، زمین لغزش، مدیریت اراضی

### مقدمه

تخریب زمین به معنای کاهش ظرفیت تولید زمین است. حالت گسترش یافته‌ای از تخریب زمین به معنای بیابانزایی<sup>۱</sup> تلقی می‌

گردد. تخریب زمین ضمن تأثیر گذاری بر نواحی وسیعی در سطح کشور، زندگی بسیاری از افراد را در مناطق خشک و کویری را نیز متأثر ساخته است. فشار ناشی از افزایش بیش از حد جمعیت و توسعه مناطق تحت تصرف انسانها در مناطق خشک و نیمه خشک در طی دوره‌های طولانی مرطوب، عده زیادی از افراد که روز به روز بر تعدادشان افزوده می‌شود، را در مانده و سرگردان می‌کند.

تخریب زمین به دلایل مختلفی می‌تواند باشد که از جمله آنها می‌توان به مدیریت نامطلوب اراضی، سیل، بیابان منگی و کیفیت نامطلوب آب‌های زیرزمینی، فرسایش آبی و بادی، زمین لغزش، رسوب، استفاده نامطلوب از اراضی و دیم کاری اشاره نمود. حذف پوشش گیاهی محافظ خاک برای کاهش مبارزه برای آب و مواد غذایی، شخم در جهت شیب، چرای بی‌رویه و از بین بردن جنگل‌ها، همگی باعث آسیب‌پذیری شدید خاک در برابر فرسایش بادی به خصوص در طی خشکسالی‌های شدید شده است. چرای بیش از حد در اطراف منابع آبی یا در طی خشکسالی‌های طولانی مدت، باعث تأخیر در رشد مجدد گیاه می‌شود.

فرسایش بادی باعث جابجایی خاک سطحی شده و ماسه‌های روان ممکن است باعث تخریب محصولات یا پوشاندن زمین‌های زراعی شود. باران سنگین بعد از یک دوره طولانی خشکسالی ممکن است باعث فرسایش خاکهای ضعیف شود. محدودیت تأمین آب‌های سطحی و زیرسطحی ممکن است باعث تمام شدن آن یا پدید آمدن دوره‌های طولانی خشکسالی شود

بعلاوه استفاده زیادی از آب برای آبیاری، تبدیل اراضی کشاورزی به اراضی به منظور چرای دامها و مدیریت ضعیف اراضی چه از بعد دولتی و یا خصوصی سبب شده تا تخریب اراضی به صورت جدی مطرح گردد. در برخی از مناطق خشک تخریب اراضی به همراه دوران خشکسالی، ناامنی غذایی را سبب شده به نحوی که در برخی مناطق قحطی، بیماریهای همه گیر و مهاجرت به شهرها را موجب شده است.

به طور کلی عوامل طبیعی و عوامل غیر طبیعی (مربوط به انسان) علت تخریب اراضی هستند. بنابراین ارزیابی تخریب اراضی در مقایسه با اکثر ارزیابی‌های گذشته بسیار پیچیده‌تر و از لحاظ دامنه وسیع‌تر می‌شود. در بسیاری از موارد به تعریف علت ابتدایی فرآیند تخریب (بطور مثال فرسایش آب و باد) و تعدادی عوامل سببی کاربری اراضی (بطور مثال، چرای مفرط) محدود می‌شود. در واقع، علل اصلی تخریب اراضی ممکن است متعدد باشند. غالباً تمایز نقش‌های هر یک به تفکیک دشوار و به عبارتی شاید امکانپذیر نباشد. عوامل یا فشارهای سببی که اثر تخریبی مستقیم بر روی اراضی دارند و به سهولت تشخیص داده می‌شوند، به شرح زیر هستند:

<sup>1</sup> Desertification

در طول زمان، وضعیت منابع آب، خشکسالی، فرسایش، رسوب ارائه نمود. در این مقاله به صورت مختصر به عوامل یاد شده اشاره شده است. لازم به توضیح است که بسیاری از مشکلاتی که مطرح شده است، در گذشته نبوده است و یا شدت یافته است.

### مواد و روش ها

این بررسی بر اساس بررسی ها و مطالعات کتابخانه ای به انجام رسیده است. در این رابطه، اطلاعات مربوط به آب و خاک و تاثیر متقابل آنها، از نتایج یافته های تحقیقاتی، پروژه های مطالعاتی و عملیات میدانی انجام شده توسط محققین و کارشنانان بهره برداری شده است.

### خاکها

وضعیت استفاده از اراضی در جدول (۱) ارائه شده است. بر اساس جدول فوق، اراضی فاریاب و دیم مساحتی به ترتیب ۵/۲ و ۶/۱ درصد از کل اراضی را شامل می شوند. در مجموع ۱۲/۷ میلیون هکتار از اراضی به کشت آبی و کشت دیم و در حدود ۵/۸ میلیون هکتار به آیش اختصاص دارد. بر اساس تجارب کارشناسی به نظر می رسد که در حدود ۳۲ میلیون هکتار از اراضی در صورت تأمین آب می تواند به زیر کشت برود.

- مدیریت نامطلوب کاربری اراضی غالباً مهمترین عامل تخریب اراضی در مناطق خشک است.
- توسعه شهری و احداث مناطق مسکونی، اراضی خشک را به طور همیشگی از کارکرد طبیعی خود دور می کند و در همان زمین فشارها بر روی محیط اطراف به سبب افزایش خدمات آب و بهداشت افزایش می یابد. عملیات تسطیح و تراکم خاک، الگوی زهکشی را تغییر می دهد و به افزایش هرزآب منجر می شود.
- عملیات معدن کاری که مستلزم حفاری های عمده است، به طور برگشت ناپذیر بر روی کارکرد اراضی تأثیر می گذارد و ممکن است به آلودگی عواملی چون فلزات سنگین منتهی شود.
- آتش سوزی و سوختن بیومس
- چرای بی رویه دام ها ممکن است ترکیب گیاهی را تغییر دهد، تنوع زیستی را کاهش دهد، تراکم خاک را افزایش دهد و یا پوشش گیاهی را به طور کامل از بین ببرد.
- فشارهای جمعیتی، فقر و مشکلات اجتماعی. این علل ممکن است به طور یکسان بر روی تمام واحدهای اراضی از مناطق وسیع یا حتی کل کشور تأثیر بگذارند.
- بررسی شرایط فعلی حوزه های آبخیز ایران وضعیت تخریب اراضی را در آن ها نشان می دهد. برای ارزیابی وضعیت حوزه های آبخیز، ضروری است اطلاعاتی در رابطه با وضعیت سیل و نحوه گسترش آن

جدول (۱) وضعیت استفاده از اراضی (Siadat, ۱۹۹۸)

| استفاده از اراضی   |                   | مساحت<br>(میلیون هکتار) | درصد |
|--|-------------------|-------------------------|------|
| اراضی فاریاب   | گیاهان سالانه     | ۵/۲                     | ۳/۲  |
|  | باغات             | ۱/۱                     | ۰/۷  |
|  | آیش               | ۲/۲                     | ۱/۳  |
| اراضی دیم  | گیاهان سالانه آیش | ۶/۴                     | ۳/۹  |
|  |                   | ۳/۶                     | ۲/۲  |
| اراضی مستعد برای کشت کار که به دلیل کمبود آب رها شده هستند |                   | ۳۲/۵                    | ۱۹/۷ |
| اراضی جنگلی  |                   | ۱۲/۴                    | ۷/۶  |
| مراتع، تالابهای و کوهها                                    |                   | ۹۰                      | ۵۴/۵ |
| تپه های شنی، گنبد های نمکی و سایر                          |                   | ۱۱/۶                    | ۷    |
| کل مساحت   |                   | ۱۶۵                     | ۱۰۰  |

اشاره نمود. وزش بادهای فراوان در این مناطق به جابجایی نمک در این مناطق و مناطق همجوار کمک می کند. هجوم آبهای شور شور ساحلی نیز در این رابطه موثر بوده و در جهت شور شدن اراضی این مناطق کمک می کند.

- شوری ثانویه: اصولاً شوری ثانویه بیشتر در اثر آبیاری بوجود می آید که بیشتر در حوزه های بسته رخ می دهد. دلایل این امر این است که خاک های تحت آبیاری خوب مدیریت نشده

بر اساس نقشه خاک های ایران (۱:۱۰۰۰۰۰۰) خاک های با شوری کم تا متوسط دارای مساحتی در حدود ۲۵/۵ میلیون هکتار و خاک های با شوری زیاد مساحتی در حدود ۸/۵ میلیون هکتار را پوشش می دهد. دلایل شوری خاک ها را می توان به عوامل زیر نسبت داد:

- شوری اولیه: ایران دارای سازندهای تبخیری زیادی است که از جمله آن ها می توان به تشکیلات هرمز، جنوب زاگرس، خلیج فارس و مناطق ساحلی زاگرس، مناطق جنوب غربی

می ریزد. از کل میزان بارندگی، در حدود ۳۵ میلیارد مترمکعب (در حدود ۸ درصد) آن به سفره های آب زیرزمینی تغذیه می شود. مابقی نیازهای مختلف در سطح کشور، یعنی در حدود ۳۲ میلیارد مترمکعب از آبهای سطحی تأمین می شود.

#### سیل

اصولاً سیل و خشکسالی دو پارامتر شناخته شده در بین مردم هستند. به همین دلیل است که بهره برداری از سیلاب و سطوح آبخیز باران به صورت سنتی از سال های متمادی در مناطق مختلف در سطح کشور مورد بهره برداری قرار می گرفته است. در این رابطه می توان به بند سار در استان خراسان، دگار در استان سیستان و بلوچستان و آب انبارها در نقاط مختلف کشور اشاره نمود ( Sharifi و Ghafouri, ۱۹۹۷). در ۴۰ سال گذشته، در حدود ۱۸۹۰ واقعه مهم سیل در سطح کشور گزارش شده است که از این تعداد در حدود ۵۳ درصد آنها در ۱۰ سال گذشته رخ داده است. در طی ۲۰ سال گذشته تعداد سیل و حداکثر مقدار دبی آنها نسبت به سالهای قبل از آن فزونی داشته است. شکل (۱) تعداد وقوع سیل را بین سالهای ۱۹۵۲ و ۱۹۹۶ نشان می دهد.

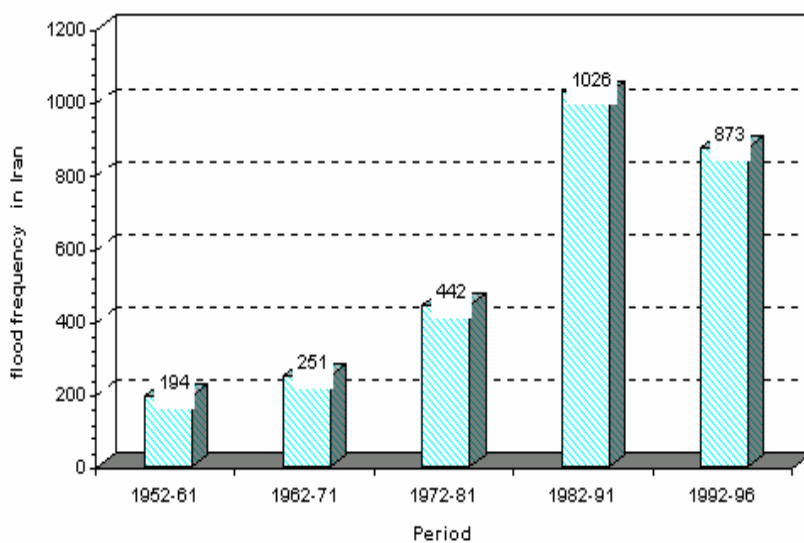
بر اساس شکل فوق، تعداد وقوع سیل در مدت یاد شده به اندازه ۴۵۰ درصد افزایش یافته است. اصولاً سیل یکی از عوامل مهم فرسایش در سطح کشور تلقی می گردد (Hydarian و Sharifi, ۲۰۰۱). بدیهی است که فرسایش ایجاد شده نقش تعیین کننده ای در پر شدن سدها دارد که این خود کشاورزی کشور را به صورت مستقیم و غیر مستقیم متأثر می سازد.

اند. به عبارتی می توان گفت که مدیریت ضعیف آب و خاک، بهره برداری بیش از توان سفره های آب زیرزمینی و چرای مفرط از عوامل شور کننده آب های زیرزمینی تلقی می گردد.

#### منابع آب

شرایط توپوگرافی در سطح کشور به گونه است که اقالیم مختلف را با شرایط محیطی مختلفی بوجود آورده است. در چنین شرایطی اقالیم خشک و نیمه خشک بخش وسیعی از کشور را تحت پوشش قرار داده است. از خصوصیات این اقالیم بارندگی کم و تبخیر زیاد است. اما نکته مهم این است که فراوانی سیلابها از یک سال به سال دیگر مرتب افزایش پیدا می کند. به استثنای موارد محدودی، رواناب ها برای عملکرد گیاهان زراعی محدودیتی ایجاد نمی کند، لیکن شوری آب زیرزمینی به دلیل برداشت بیش از حد و نفوذ آب های شور به آبهای شیرین، همواره یک عامل محدود کننده مطرح شده است. بر اساس بررسی های موجود، در حدود ۵۵ درصد آب آبیاری از آب های زیرزمینی تأمین می گردد، لذا شوری آب های زیرزمینی به عنوان یک عامل بسیار مهم در مخاطره انداختن تولیدات پایدار محصولات کشاورزی محسوب می گردد.

در مناطق خشک و نیمه خشک، توزیع مکانی و زمانی بارندگی، ضمن اینکه یکنواخت نبوده، قابل پیش بینی نیز نمی باشد. میزان بارندگی در ۸۷۰۰۰۰ کیلومتر مربع مناطق کوهستانی در حدود ۳۶۵ میلیمتر، در صورتی که در ۷۷۳۰۰۰ کیلومتر مربع از مساحت دشت ها در حدود ۱۱۵ میلیمتر در سال است. از ۴۰۰ میلیارد مترمکعب بارندگی، در حدود ۱۲۰ میلیارد مترمکعب آن در رودخانه ها جریان پیدا می کند. از میزان آبی که در رودخانه ها جریان پیدا می کند، در حدود ۵۳ میلیارد متر مکعب آن به دریاچه ها و دریاها در شمال و جنوب ایران



شکل (۱) تعداد وقوع سیل بین سالهای ۱۹۵۲ و ۱۹۹۶

## فرسایش

برآورد دقیقی از برآورد فرسایش خاک در سطح کشور وجود ندارد. متاسفانه فرسایش خاک به عنوان یک مشکل اساسی در حوزه های آبخیز کشور مطرح است. معمولاً فرسایش در مکان هایی رخ می دهد که خاک فاقد پوشش گیاهی بوده و جریان آب بر روی آن جریان پیدا کند. میزان فرسایش خاک در ایران بین ۱ تا ۲ میلیارد تن برآورد شده که از سطحی معادل ۱۲۵ میلیون هکتار تولید می گردد که می توان گفت که در حدود ۷۶/۲ درصد از سطح کشور را در بر می گیرد. معمولاً دلیل اصلی فرسایش در سطح کشور به بارندگی نسبت داده می شود.

سطحی از کشور که متأثر از فرسایش بادی است (۱۱/۹ درصد سطح کشور) بیشتر از ۶ برابر در صد میزان جهانی آن است (۱/۸۱ درصد). از کل استان های کشور، ۱۴ استان که در مناطق خشک و نیمه خشک واقع شده اند با معضل فرسایش بادی روبرو هستند. بررسی اطلاعات موجود نشان می دهد که ۵۹ درصد از ۱۷ حوزه آبریز سدهای اصلی کشور دارای تخریب اراضی به شکل حاد آن می باشد (Jalalian و همکاران، ۲۰۰۲).

اطلاعات مربوط به فرسایش در کشور و تقسیم بندی ارائه شده برای آن در جدول (۲) ارائه شده است (Norouzi, ۱۹۹۵). فرسایش خاک در ۵۰ سال گذشته افزایش قابل توجهی داشته که از دلایل مهم آن می توان به فرسایش توده ای، زمین لغزش و جریانهای گلی اشاره نمود.

## زمین لغزش

زمین لغزش یک عامل مهم و جدی بوجود آورنده فرسایش در مناطق کوهستانی است. اصولاً زمین لغزشهای طبیعی در زونهای تکتونیک اصلی و در مناطق با بارندگی زیاد رخ می دهند. جاده سازی و قطع درختان جنگلی از عوامل مهم زمین لغزش تلقی می گردند. معمولاً با رخداد هر زمین لغزش، افرادی از جامعه جان خود را از دست می دهند و یا اینکه حداقل اراضی خود را که تأمین کننده نیازهای زندگی آنها است، از حیز انتفاع خارج می شود. تاکنون برای ۴۰۵۰ زمین لغزش شناسنامه تهیه شده است، تجربیات موجود نشان می دهد که تعداد آنها بیش از ۱۰۰۰۰ مورد است. طی ۷ سال گذشته در حدود ۲۴۰ نفر در اثر زمین لغزش جان خود را از دست داده است. شکل (۳) توزیع زمین لغزشهای ثبت شده در سطح کشور را نشان می دهد.

بررسی بانک زمین لغزش کشور تهیه شده به وسیله معاونت آبخیزداری نشان می دهد که در حدود ۵۹۷۴ هکتار از اراضی کشاورزی، ۱۶۸۰۷ هکتار از اراضی مرتعی، ۶۹۲۸ هکتار از اراضی جنگلی و در حدود ۷۱۹ هکتار از باغات در اثر زمین لغزشها صدمه دیده است. بررسی اطلاعات موجود در رابطه با ۴۰۵۰ زمین لغزش نشان می دهد که در اثر این پدیده زمین شناسی، به ۲۱۳۴ واحد مسکونی و ۲۵۲ کیلومتر از جاده ها، آسیب وارد شده است. مساحت ۴۰۵۰ زمین لغزش ثبت شده در حدود ۹۲۵ کیلو متر مربع برآورد شده است.

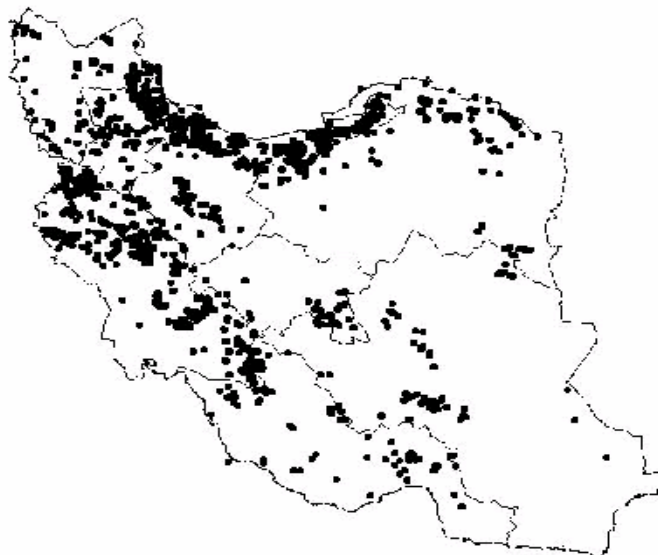
جدول (۲) گروه بندی شدت فرسایش خاک در ایران

| گروه  | مساحت<br>(میلیون هکتار) | درصد  | فرسایش خاک<br>(سال / هکتار / تن) |
|-------|-------------------------|-------|----------------------------------|
| ۱     | ۸۸/۳۵                   | ۵۳/۶۰ | ۱۰ <                             |
| ۲     | ۷۰/۰۰                   | ۴۲/۴۷ | ۵۰-۱۰                            |
| ۳     | ۵/۷۹                    | ۳/۵۱  | ۲۰۰-۵۰                           |
| ۴     | ۰/۰۴                    | ۰/۰۳  | ۲۰۰ >                            |
| ۵     | ۰/۶۲                    | ۰/۳۸  | ۰                                |
| مجموع | ۱۶۴/۸۰                  | ۱۰۰   | ۳۲/۱                             |

## رسوب

از سال ۱۹۵۰، سدهای بزرگ کشور برای اهداف تأمین برق، تأمین آب کشاورزی و آب آشامیدنی ساخته شده است. در حدود ۱/۲۲ میلیون هکتار از اراضی از طریق این سدها تأمین آب شده است. به موازات ساخت این سدها، متاسفانه فرسایش شدید خاک در بالا دست آنها به وقوع پیوسته است، به نحوی که ضمن اینکه مخزن آنها را کاهش داده است، در مسیر حرکت خود باعث جریانهای گلی شده و

حتی در شبکه های آبیاری نیز وارد شده است. طی ۳۰ سال گذشته به دلیل فرسایش و سیل، رسوب گذاری در مسیرهای گذر آب نیز افزایش یافته است. بررسی آنالیز نتایج ایستگاه های هیدرومتری نشان می دهد که در حدود ۲۵۰ میلیون مترمکعب رسوب در مخازن سدها ته نشین شده و در حدود ۴۰۰ میلیون مترمکعب به زیر دست آنها هدایت شده است (NCSES, ۱۹۹۹).



شکل (۲) زمین لغزش های ثبت شده در سطح کشور.

#### استفاده از اراضی

تخریب اراضی به عنوان بدترین پدیده تخریب زیست محیطی وقتی تشدید پیدا می کند که خشکسالی به همراه استفاده نامناسب از اراضی مطرح باشد. تبدیل مراتع به اراضی دیم یکی از معضلات مهم مطرح در رابطه با تخریب اراضی است که زمینه فرسایش آبی و بادی را فراهم می سازد. چرای بی رویه و قطع درختان و درختچه ها به منظور تأمین سوخت زمینه نابودی مراتع را بوجود آورده است.

#### دیم کاری

در حدود ۱۰ میلیون هکتار از اراضی کشور زیر کشت دیم کاری است. متأسفانه اکثر کشاورزان اصول صحیح دیم کاری را رعایت نمی کنند. آنها اغلب زمین های شیبدار را استفاده می کنند که فرسایش خاک در آنها بسیار زیاد است. در بیشتر شرایط، به دلیل فقر و یا دانش ناکافی، حاصلخیزی خاک و تأمین نیازهای کودی آن نادیده گرفته می شود. بررسی های بعمل آمده نشان می دهد که فرسایش در اراضی دیم به طور متوسط دو برابر اراضی آبی است.

#### نتایج و بحث

بررسی های موجود و ارقام در دسترس نشان می دهد که تخریب اراضی از سالی به سال دیگر در حال گسترش است. به نظر می رسد در این رابطه عوامل متعددی دخیل باشد که برخی از مهمترین آنها به شرح زیر می باشد:

- فرسایش شدید خاک (انواع مختلف فرسایش، زمین لغزش،...)
- قطع درختان جنگلها و حذف پوشش آنها در مناطقی که از نظر طبیعی با مشکلات کمتری روبرو هستند،
- افزایش شدت و تعداد وقوع سیلابها
- رسوب گرفتگی مخازن،

- افزایش شوری و سدیمی شدن خاکها،
- کاهش کمیت و کیفیت آب های در دسترس،
- افزایش نیاز روزافزون به آب بیشتر.

#### منابع

- 1- Jalalian, A., A.M. Ghahsareh and H.R. Karimzadeh, 1995. Soil erosion estimates for some watersheds in Iran, land degradation and desertification newsletter of the International Task Force on Land Degradation, NRCS.
- 2- National Committee on Soil Erosion and Sedimentation (NCSES), 1999. Report on sedimentation crises, watershed management deputy, Jihad-e-Agriculture Ministry.
- 3- Norouzi, G.H., 1995. Water Erosion in Catchments, An Analysis of the Conducted Studies.
- 4- Sharifi, F. and A.M. Ghafouri, 1997. Flood Spreading in Iran- An Integrated Approach, J. Rain Drop (ICRCS).
- 5- Sharifi, F. and S.A. Hydarian, 2001. On the land and water resources management strategies in Iran.
- 6- Siadat, H. 1998. Iranian agriculture and salinity, In: Proceedings of the International Symposium held in Tehran, Iran, 12-15 October, United Nations University, Ministry of Jihad-e-Sazandegi, Government of the Islamic Republic of Iran, Forest and Range Organization, Page: 10-14.

