

فرسایش بادی و کنترل آن در گناباد

صدیقه ملکی^۱، علیرضا کریمی^۲ و حسن هاشمی^۳

۱- کارشناس علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استادیار علوم خاک، گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳- کارشناس تولیدات گیاهی، مسئول طرح و برنامه، اداره منابع طبیعی، شهرستان گناباد

elymaleki@yahoo.com

چکیده:

طبق آمار موجود در اثر فرسایش بادی سالیانه حدود یک هزار میلیارد ریال خسارت به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر منابع طبیعی کشور وارد می‌شود. فرسایش آبی و بادی، از عوامل عمده و بسیار خطرناک تخریب خاک است که باعث جابجایی و هدر رفت آن از بستر اولیه خود می‌شود. فرسایش بادی یک پدیده فعال در شهرستان گناباد بوده و همواره خساراتی به راه‌های ارتباطی، اراضی زراعی و روستاهای مجاور وارد می‌کند. هدف از این پژوهش بررسی وضعیت فرسایش بادی و کنترل آن در شهرستان گناباد می‌باشد. به منظور بررسی فرسایش بادی و تعیین سهم آن در تخریب اراضی شهرستان گناباد، با توجه به مطالعات انجام شده توسط اداره منابع طبیعی گناباد طی سال‌های ۸۸-۸۲ و بازدیدهای میدانی، مناطق مهم برداشت و رسوب در شهرستان تعیین شد. سپس عملیات انجام شده برای کنترل فرسایش بادی و اثرات آن مورد بحث و بررسی قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده شهرستان گناباد دارای سه کانون فرسایش بادی به نام‌های گناباد- بیدخت، گیسور- عمرانی و ریگ نخ کوه، از مهم‌ترین مناطق برداشت و رسوب می‌باشند. عملیات بیابان‌زدایی و تثبیت شن‌های روان برحسب ضرورت از سال ۱۳۴۵ با شروع اولین پایگاه تثبیت شن‌های روان در جنوب خراسان در این شهرستان شروع شد. ابتدا عملیات بذرپاشی و نهال کاری از حاشیه روستاهای قوژد - عمرانی، نوده پشنگ - بیمرغ انجام شد. پس از آن طی این سال‌ها پروژه‌های مختلف تثبیت شن از قبیل نهال کاری، بذرپاشی، جمع‌آوری بذر، تولید نهال و احداث بادشکن در عرصه‌های بیابانی شهرستان انجام شده است. براساس آخرین اطلاعات بدست آمده از نقشه‌های ماهواره‌ای و بررسی نقشه‌های پوشش گیاهی شهرستان، مساحت بیابان از ۲۸۷۱۱۶ هکتار به ۵۸۲۰۵ هکتار کاهش یافته است. نتایج مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که در حال حاضر ۵۸۲۰۵ هکتار از اراضی شهرستان گناباد تحت تاثیر فرسایش بادی قرار دارد و عملیات مبارزه با فرسایش بادی در سالیان گذشته نتیجه مناسبی داشته است.

کلمات کلیدی: بیابان‌زدایی، تخریب اراضی، فرسایش بادی، گناباد

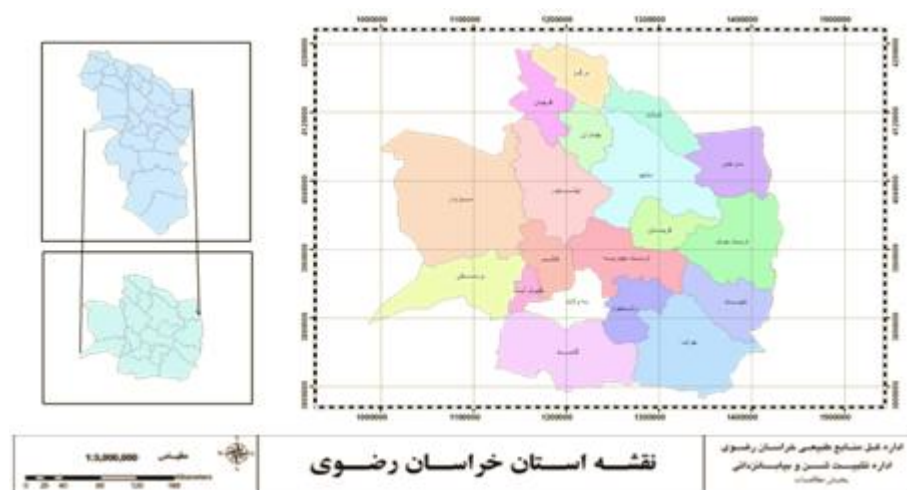
مقدمه

خاک یکی از منابع مهم و اساسی است که نقش بزرگی را در تامین و تهیه احتیاجات و نیازهای اولیه و ضروری انسان ایفا می‌کند. این منبع تجدیدشونده خود چنان به کندی تشکیل می‌شود که عملاً یک منبع غیرقابل تجدید محسوب می‌گردد. در دنیای امروز، رشد سرسام‌آور جمعیت از یک طرف و فشار بیش از حد بر زمین و بهره‌برداری نامناسب و غلط از خاک از طرف دیگر، موجب وارد کردن خسارات زیادی بر این منبع مهم شده و باعث گردیده است که بیشتر از یک سوم کل اراضی دنیا در معرض فرسایش شدید قرار گیرند (۸). فرسایش بادی یکی از فرآیندهای مهم تخریب اراضی در مناطق خشک و بیابانی است که با توجه به شرایط اقلیمی ایران، بخش‌های زیادی از مرکز و جنوب و شرق ایران تحت تاثیر فرسایش بادی قرار دارد. ۹/۱۱ از سطح کشور متأثر از فرسایش بادی بوده و ۱۴ استان که در مناطق خشک و نیمه‌خشک واقع شده‌اند با معضل فرسایش بادی روبرو هستند (۷). در اثر فرسایش بادی سالیانه حدود یک هزار میلیارد ریال خسارت به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر منابع طبیعی کشور وارد می‌شود (۱). شهرستان گناباد به دلیل قرار گرفتن در حاشیه کویر، از جمله شهرهایی است که در کمربند طوفان‌های شن واقع شده و در گذشته نه چندان دور، شهرستان گناباد، جولانگاه حرکت شن‌های روان بوده تا حدی که در برخی از موارد، روز روشن را به شبی تاریک مبدل می‌ساخت. در اوایل دهه ۱۳۴۰، ساعت‌ها خورشید در پشت ابرهای توفنده شن گم می‌شد و باغات و قصبات و مزارع کشاورزی زیر تل‌های شن فرو می‌رفت و خانه و کاشانه مردم، بر اثر باران شن تخریب شده و به ویرانه‌ای تبدیل می‌گشت و به ناچار مردم منطقه از روی ترس و ناامیدی آن‌ها را رها کرده و به سوی سرنوشت نامعلومی روانه دیار دیگری می‌شدند (۵). همچنین وقوع طوفان و حرکت ناگهانی شن‌های روان خسارت‌های فراوانی را به شهرستان وارد آورده است.

به عنوان مثال گاهی اوقات بر اثر شدت طوفان، راه‌ها و جاده‌های ارتباطی، روزهای متوالی مسدود و رفت و آمد در آن غیرممکن شده به نحوی که برای باز کردن مسیر، راهبان‌هایی مامور کنار زدن شن و ماسه و یا گذاشتن تراورس‌های چوبی بوده و امکان عبور وسایل نقلیه را مقدور می‌کردند. در سالیان اخیر به موازات مطالعات انجام شده درباره علل و عوامل فرسایش بادی و کنترل آن در کشور، در شهرستان گناباد نیز مطالعات زیادی انجام گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی نتایج مطالعات انجام شده در زمینه فرسایش بادی و کنترل آن در شهرستان گناباد است.

مواد و روش‌ها

شهرستان گناباد در استان خراسان رضوی، بین طول‌های جغرافیایی $31^{\circ} 57'$ تا $45^{\circ} 59'$ شمالی و عرض‌های جغرافیایی $5^{\circ} 34'$ تا $57^{\circ} 34'$ شرقی قرار گرفته است. مساحت آن $5768/43$ کیلومتر مربع و ارتفاع متوسط از سطح دریا 1100 متر (حداقل ارتفاع در منطقه عمرانی 838 متر و حداکثر در کوه‌های کاخک 2813 متر) می‌باشد (۴). این شهرستان در جنوب استان خراسان رضوی و در فاصله 265 کیلومتری از مرکز استان (مشهد) واقع شده و از شمال به شهرستان مه‌ولات، خلیل‌آباد، کاشمر و از شرق به شهرستان خواف و از جنوب به قاینات، فردوس، سرایان و از غرب به شهرستان بجستان محدود می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱. نقشه موقعیت شهرستان گناباد در استان خراسان رضوی (۶)

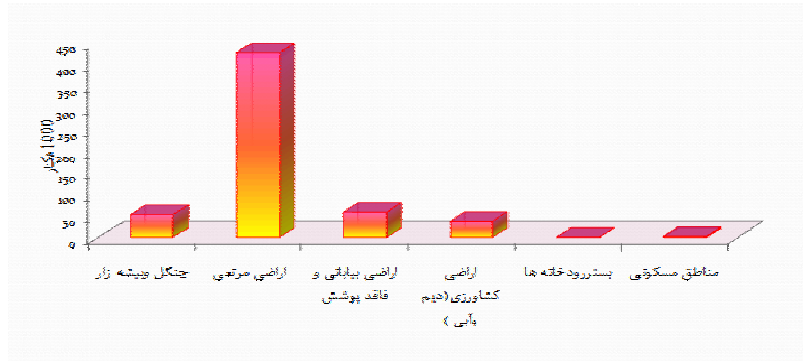
آب و هوای گناباد به لحاظ قرار گرفتن در حاشیه کویر، گرم و خشک و اختلاف درجه حرارت در شب و روز، زیاد می‌باشد. میانگین درجه حرارت سالیانه در ایستگاه هواشناسی گناباد $17/1$ درجه سانتی‌گراد، میانگین بارندگی سالیانه $142/4$ میلی‌متر در سال، متوسط رطوبت 41 درصد و میانگین تبخیر ماهیانه $1772/6$ میلی‌متر می‌باشد (۴).

اداره منابع طبیعی شهرستان گناباد طی سال‌های 1345 تاکنون اقدام به بررسی فرسایش بادی در این شهرستان نموده است که حاصل آن گزارشات متعددی در این زمینه است. همچنین در طول این سال‌ها برای مبارزه با فرسایش بادی عملیات مختلفی انجام شده است. با بررسی گزارشات تهیه شده و بازدیدهای میدانی، مناطق تحت تاثیر فرسایش و رسوب تعیین و خلاصه‌ای از فعالیت‌های مبارزه با فرسایش بادی تهیه شد.

نتایج

طبق برآوردهای به عمل آمده از $5768/43$ هکتار مساحت شهرستان 426496 هکتار از اراضی را مرتع تشکیل می‌دهد. پوشش قالب آن درمنه، گیاهان شورپسند، انواع گون‌ها و استیپا می‌باشد. اراضی بیابانی و فاقد پوشش 58205 هکتار، اراضی کشاورزی (دیم و آبی) 36924 هکتار،

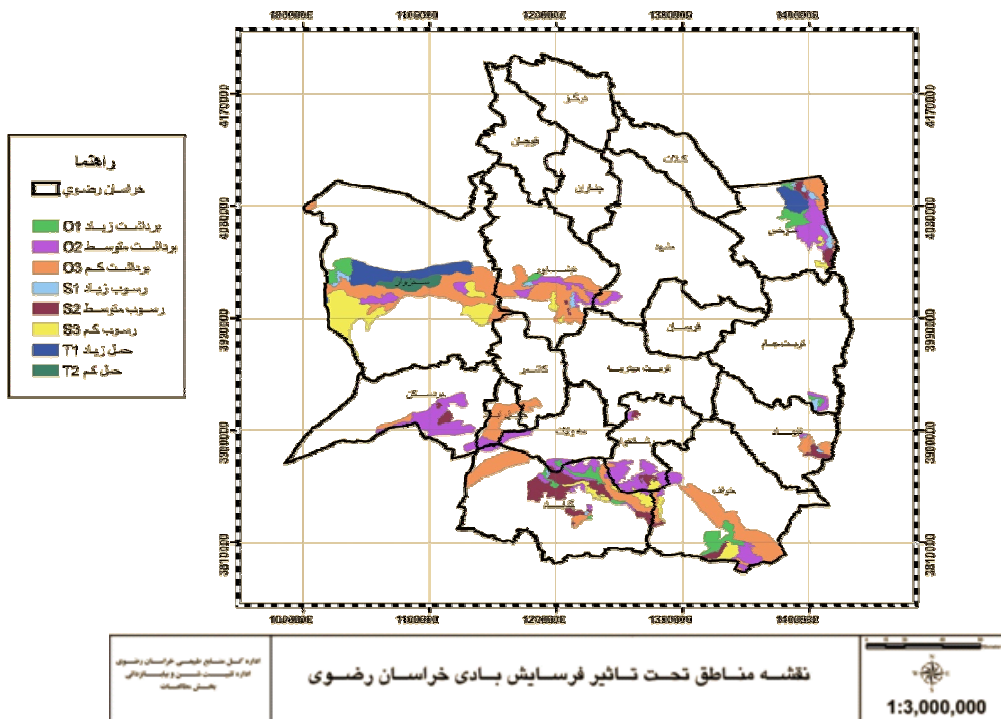
بسترودخانه‌ها ۳۰۴ هکتار، جنگل و بیشه زار ۵۲۵۴۲ هکتار و مناطق مسکونی ۲۳۷۲ هکتار است. جنگل‌های طبیعی شامل گونه‌های بنه، کسور و بادام کوهی و جنگل‌های دست کاشت شامل تاغ و آتریپلکس می‌باشد (شکل شماره ۲).



شکل ۲. وسعت کاربری‌های موجود شهرستان گناباد

بادهای موسمی معمولاً از اواسط تابستان شروع و تا اواخر فصل پاییز ادامه دارد. جهت بادهای غالب از طرف شرق به غرب می‌باشد (۳). لذا مناطقی از شهرستان که بیشتر در معرض حرکت باد قرار دارد باید نسبت به پوشش عرصه‌های آن اقدام گردد تا برداشت شن و خاک توسط باد صورت نگیرد. در مزارع برای جلوگیری از فرسایش بادی، معمولاً از گونه‌های گز و تاغ به عنوان بادشکن استفاده می‌شود.

شکل ۳ مناطق تحت تاثیر فرسایش و رسوب بادی در استان خراسان رضوی را نشان می‌دهد. براساس مطالعات طرح شناسایی کانون‌های بحرانی و مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی در خراسان رضوی، مساحت کانون‌های بحرانی فرسایش بادی شهرستان گناباد ۱۲۶۶۳۹ هکتار و مساحت مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی شهرستان گناباد ۲۲۱۹۱۵ هکتار می‌باشد. براساس جدول ۱ مناطق تحت فرسایش بادی در این شهرستان ۲۸۷۱۱۶ هکتار می‌باشد که شامل سه منطقه گناباد- بیدخت و گیسور- عمرانی و ریگ نخ کوه است. سطوح مناطق برداشت ۱۵۸۶۷۲ هکتار و سطوح مناطق رسوبگذاری ۱۲۸۴۴۴ هکتار می‌باشد.



شکل ۳. نقشه مناطق تحت فرسایش بادی خراسان رضوی (۶)

جدول ۱. مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی در شهرستان گناباد(۴)

سطوح منطقه رسوب (هکتار)					سطوح منطقه برداشت (هکتار)			منطقه تحت تاثیر	
جمع کل	جمع	S3	S2	S1	جمع	O3	O2		O1
۱۶۹۴۲	۷۴۹۲	-	۶۳۱۲	۱۱۸۰	۹۴۵۰	۸۰۰۰	۱۴۵۰	-	گناباد - بیدخت
۹۲۳۷۶	۴۶۱۸۸	۷۲۱۲	۳۷۶۲۵	۱۳۵۱	۱۳۲۳۴۷	۶۵۹۷۵	۴۰۹۸۷	۲۵۳۸۵	گیسور - عمرانی
۱۹۱۲۶	۹۵۶۳	-	۹۵۶۳	-	۱۶۸۷۵	-	۹۱۸۸	۷۶۸۷	ریگ نخ کوه
۱۲۸۴۴۴	۶۳۲۴۳	۷۲۱۲	۵۳۵۰۰	۲۵۳۱	۱۵۸۶۷۲	۷۳۹۷۵	۵۱۶۰۵	۳۳۰۷۲	جمع

در سال ۱۳۴۵ اداره منابع طبیعی شهرستان در مناطق بیابانی و شنزارها، برنامه‌های احیا و اصلاحی خود را به وسعت بالغ بر ۱۵۰۰۰۰ هکتار در قالب عملیات احداث بادشکن، تاغ‌کاری، بذرپاشی و... را شروع نمود. ۵ درصد از کل تاغ‌کاری‌های ایران در این شهرستان قرار داشته و رتبه اول کشوری را از نظر وسعت به خود اختصاص داده و در حال حاضر بستر مناسبی جهت فعالیت‌های کشاورزی و تولید علوفه ایجاد گردیده و همچنین این عرصه‌ها به عنوان تفرجگاه مردم نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. کارهایی که برای جلوگیری از فرسایش بادی در سال‌های قبل انجام گرفته در جدول شماره ۲ آورده شده است.

جدول ۲. فعالیت‌های بیابان زدایی و تثبیت شن(۲)

عنوان	واحد	قبل از انقلاب	۳۰ ساله بعد از انقلاب
مطالعه طرح‌های بیابان زدایی	هکتار	--	۳۰۰۰۰
مطالعه طرح مدیریت جنگل‌های دست کاشت	هکتار	--	۳۰۰۰۰
اجرای طرح‌های مشارکت مردمی	هکتار	--	۳۰۰۰
عملیات نهال‌کاری و بذر پاشی	هکتار	۵۰۰۰۰	۱۳۷۰۰۰
طرح مدیریت جنگل‌های دست کاشت	هکتار	--	۱۰۰۰۰
احداث بادشکن	کیلومتر	۳۰	۶۰
تولید نهال‌گلدانی	اصله	--	۳۰۰۰۰۰۰
تولید نهال‌ریشه لخت	اصله	--	۱۵۰۰۰۰۰۰
جمع‌آوری بذر گونه‌های مرتعی	تن	۵۰	۶۰۰

تاثیر این فعالیت‌ها در کاهش فرسایش در مناطق مختلف متفاوت بوده است. به طور مثال احداث بادشکن در مناطقی از شهرستان مانند دق بچستان که بیشتر در معرض حرکت باد قرار دارد و بادهای موسمی معمولاً از اواسط تابستان شروع و تا اواخر فصل پاییز ادامه دارد تاثیر بسزایی در کاهش فرسایش دارد. در مزارع، بهترین حفاظ بادشکن از گونه‌های گز و تاغ می‌باشد. عملیات مالچ پاشی در این شهرستان به دلایل زیر امروزه انجام نمی‌شود:

۱. مالچ‌های نفتی به دلیل وارد ساختن آسیب زیست محیطی استفاده نمی‌شوند.
 ۲. مالچ‌های غیر نفتی از قبیل مواد آلی و کود حیوانی به دلیل گران بودن استفاده نمی‌شوند.
- بر اساس آخرین اطلاعات بدست آمده از نقشه‌های ماهواره‌ای و بررسی نقشه‌های پوشش گیاهی شهرستان، مساحت بیابان از ۲۸۷۱۱۶ هکتار به ۵۸۲۰۵ هکتار کاهش یافته است (۴). نتایج مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که در حال حاضر ۵۸۲۰۵ هکتار از اراضی شهرستان گناباد تحت تاثیر فرسایش بادی قرار دارد و عملیات مبارزه با فرسایش بادی در سالیان گذشته نتیجه مناسبی داشته است. ولی با تمام کارهای صورت گرفته هنوز مشکلاتی وجود دارند که سبب افزایش فرسایش در منطقه می‌گردند. عدم وجود تشکیلات منسجم و کارآمد قانونی، ورود پیش از موعد دام در مراتع، چرای

بیش از ظرفیت مرتع، مشکلات نسق و ممیزی مراتع و ضعف قوانین و تشکیلات مرتبط با جرائم منابع طبیعی و برخورد با متخلفین منابع طبیعی از مهم ترین عوامل تشدید فرسایش بادی هستند.

طبق اطلاعات استخراجی و با استفاده از دیدگاه کارشناسان، نقش روستائیان فقیر و غنی در تخریب منابع طبیعی و تشدید فرسایش بادی به یک اندازه می باشد؛ زیرا خانواده های فقیر به علت بنیه مالی ضعیف و عدم نقدینگی کافی مجبور است که دام خود را به مدت طولانی و بیشتری در مراتع نگه دارد که خود باعث تخریب بیشتر عرصه های قرق شده می شود و آنکه غنی است به علت داشتن بنیه مالی مناسب می تواند تعداد دام بیشتری خریداری و در عرصه ها رها کند، که باز باعث تخریب منابع طبیعی می شود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از مدیریت و کارکنان اداره منابع طبیعی شهرستان گناباد، به دلیل همکاری در تهیه این مقاله تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

۱. احمدی، حسن؛ اختصاصی، محمدرضا؛ فیض نیا، سادات و قانع بافقی، محمدجواد (۱۳۸۱). بررسی روش های کنترل فرسایش بادی برای حفاظت راه آهن (مطالعه موردی: منطقه بافقی). مجله منابع طبیعی ایران، ۳: ۳۳۸-۳۲۷.
۲. چمنی، حسین (۱۳۸۶). فعالیت های مختلف اداره منابع طبیعی و آبخیزداری گناباد، قبل از انقلاب و سی ساله بعد از انقلاب، اداره کل منابع طبیعی گناباد.
۳. چمنی، حسین (۱۳۸۷). عملکرد اداره منابع طبیعی و آبخیزداری، اداره کل منابع طبیعی گناباد.
۴. چمنی، حسین (۱۳۸۸). بیابان و بیابان زدایی در گناباد، اداره کل منابع طبیعی گناباد.
۵. هاشمی، حسن (۱۳۸۷-۱۳۸۴). عملکرد واحد بهره برداری اداره منابع طبیعی و آبخیزداری گناباد، اداره کل منابع طبیعی گناباد.
۶. هاشمی، حسن (۱۳۸۷). گردهمایی هیات های ممیزی مراتع شهرستان های جنوب استان خراسان رضوی گناباد، اداره کل منابع طبیعی گناباد.
۷. مهدیان، محمدحسین (۱۳۸۴). بررسی وضعیت تخریب اراضی در ایران. سومین همایش ملی فرسایش و رسوب، مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، تهران.

8. Troeh, F.R., Hobbs, J.A. and Donahue, R.L. (1980). Soil and Water Conservation for Productivity and Environmental Protection. 2nd ed, Prentice-Hall, Inc. New Jersey.