کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی
سال ششم، شماره یک، بهار و تابستان ۱۳۹۷
تاریخ دریافت: ۱۳۹٦/۰٤/۲۹ تاریخ تأیید نهایی: ۱۳۹٦/۱۰/۰۷
صص: ٤۹-۳۳

بررسی وضعیت گیاه دارویی خارشتر در جهت کاهش مخاطرات گرد و غبار (مطالعه موردی: دشت سگزی اصفهان)

شیلا حجه فروش نیا[۱]، استادیار پژوهشی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
مرتضی خداقلی، دانشیار پژوهشی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

استان اصفهان با ویژگی‌های اقلیمی چون بارش کم و تغییر پذیری زیاد، درجه حرارت و تبخیر و تعرق بالا باعث فقر پوشش گیاهی در اکثر اراضی مرتعی و خصوصاً بیابانی گردیده است. بروز پدیده فرسایش بادی در بعضی مناطق با کمترین باد باعث هجوم ماسه‌های روان به شهرها، روستاها، مراکز نظامی و ...شده، از این رو شناخت کانون‌هایی که برداشت رسوبات بادی در آنجا اتفاق می‌افتد، می-تواند کمک قابل ملاحظه‌ای در مبارزه با فرسایش بادی داشته باشد. در این مقاله سعی شده با بررسی مرفولوژی عمومی تپه‌های ماسه‌ای و مطالعه کلی رژیم‌های باد هر منطقه (استفاده از آمار هواشناسی و گلباد) در دشت سگزی واقع در استان اصفهان و همچنین با مکان‌یابی مناطق برداشت و با شناسایی رخساره‌های حساس به فرسایش باد، محدوده‌هایی از اراضی که دارای بیشترین نقش در رسوبات بادی را دارند، شناسایی گردد. با بررسی پراکنش گونه دارویی موجود، بررسی پوشش گیاهی حاصل از NDVI در منطقه، میزان مناطقی که تحت فرسایش بادی و بدون پوشش گیاهی هستند و عامل اصلی گرد و غبارند، شناسایی شد. این محدوده‌ها محل مناسبی جهت کاشت گیاهان دارویی به خصوص گیاه دارویی خارشتر برای کاهش گرد و غبار هستند. با توجه به اینکه خارشتر بیشترین پراکنش در محدوده را دارد، تلفیق این نقشه با نقشه کانون‌های بحرانی فرسایش نشان می‌دهد که نقاطی که بدون خارشتر و پوشش گیاهی فقیر است، بیشترین فرسایش بادی را در این منطقه به همراه دارد.

کلمات کلیدی: فرسایش بادی، گیاهان دارویی، گرد وغبار، دشت سگزی اصفهان.

۱-نویسنده مسئول: shila_1379@yahoo.com

مقدمه

در مناطق خشک و نیمه خشک ایران، اراضی زیادی تحت تأثیر فرسایش بادی قرار دارند. شدت فرسایش بادی به خصوص در خوزستان، کرمان، سیستان و بلوچستان، و برخی مناطق کویر به علت رژیم اقلیمی خشک اهمیت فوق العاده‌ای دارد. در این مناطق از یک طرف به علت شور بودن یا نامناسب بودن زمین پوشش نباتی کافی وجود ندارد و از طرف دیگر هوای گرم بهار و تابستان، خاک‌ها را خشک کرده و به صورت پودر درآورده است. در اثر بادهای شدید خاک‌ها تحت تأثیر فرسایش شدید بادی قرار گرفته‌اند (رفاهی،۱۳۸۸). حدود ۸۰ میلیون هکتار از مساحت کشور ما را مناطق کویری و تپه‌های ماسه‌ای و یا مناطقی که پوشش گیاهی آن ناچیز است، می‌پوشاند. این اراضی بیشتر در استان سیستان و بلوچستان، خوزستان، خراسان، کرمان، یزد، مرکزی، سمنان و استان ساحلی قرار دارند که مرتباً فرسایش بادی شهرها، دهات و خطوط ارتباطی این مناطق را مورد هجوم قرار می‌دهد، اقتصاد روستایی را تهدید نموده و موجب مهاجرت سکنه آنها به نقاط دیگر می‌گردد. از این مساحت، حدود ۱۲ میلیون هکتار را ریگ‌های روان اشغال کرده است که ٦ میلیون هکتار آن را تپه‌های شنی فعال تشکیل می‌دهد که به طور دائم زمین‌های زراعی، روستا و شهرها را تهدید می‌کند. فرسایش بادی به طور موضعی، در نقاط مختلف ایران یافت می‌شود. مطالعات و تحقیقات انجام شده در زمینه فرسایش بادی در ایران بسیار کند و پراکنده است. از این تحقیقات می‌توان به تهیه نقشه حساسیت اراضی به فرسایش بادی در حوزه دشت یزد –اردکان (احمدی و اختصاصی، ۱۳۷۲)، بررسی وضعیت فرسایش بادی و تثبیت تپه‌های ماسه‌ای در حوزه آبخیز سورگلم جاسک (مرکز تحقیقات کویری و بیابانی ایران)، مطالعات انجام شده توسط سازمان تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، مطالعات جامع احیا و توسعه کشاورزی در بخش‌های با حاکمیت فرسایش بادی در کشور و سایر مطالعات محدود و پراکنده در سطح کشور اشاره کرد، ولی هیچ‌گونه اطلاعی از وضعیت فرسایش بادی در کل

کشور در دسترس نبوده و علت آن عدم انجام یک تحقیق وسیع و جامع در این زمینه است (رفاهی،۱۳۸۸و اختصاصی و همکاران، ۱۳۷٤).

مهار فرسایش بادی، استقرار پوشش گیاهی است و هر برنامه مدیریت پوشش گیاهی باید مبتنی بر این باشد که اکوسیستم را تا حد امکان به سابقه خود بازگرداند، نه این که سبب تهدید تنوع زیستی و حذف گونه‌های گیاهی بومی شود. تقویت پوشش گیاهی موجب پایداری سطح و در نتیجه کاهش فرسایش بادی و گرد و غبار می‌شود. گیاهان زبری سطح را افزایش داده و در نتیجه سرعت باد را کاهش می‌دهند، سیستم ریشه گیاهان ذرات خاک را به هم چسبیده نگه داشته و با ایجاد سایه، رطوبت خاک را به طور موقت افزایش می‌دهند و باعث تثبیت خاک می‌شوند. همچنین تا حد امکان از گونه‌های گیاهی دارای رویش طبیعی در منطقه جهت کنترل فرسایش بادی استفاده شود و از طرفی اجرای هر طرح بوم شناختی در اکوسیستم بدون در نظر گرفتن عنصر ساکنان آن در برنامه‌ریزی‌ها و بدون تلاش برای حل معضلات اقتصادی شان، در نهایت با موفقیت همراه نخواهد بود (قربانلی،۱۳۸۰).

گیاهان دارویی از محصولات استراتژیک و منابع غذایی خوبی محسوب می‌شوند و از رشد مطلوبی در مناطق خشک و بیابانی برخوردارند که این امر می‌توانند مورد توجه مسئولان و کارشناسان قرار گیرد و همچنین ارزش اقتصادی بالایی دارد. ایران در زمینه داروهای گیاهی جز سه کشور برتر دنیا هستیم. ایران، هند، چین و یونان جز کشورهایی هستند که در طب سنتی مهارت دارند. همچنین ایران در هزار و ۲۷۰ گونه گیاه دارویی انحصار دارد که در هیچ جای جهان یافت نمی‌شود. به راحتی می‌توان گفت ۹۵ درصد زعفران و ۹۷ درصد زیره سیاه در ایران کشت می‌شود، از این رو با کاشت گیاه دارویی در بیابان از بیابانزایی، فرسایش خاک و گرد و غبار جلوگیری و درآمد اقتصادی بالایی را ایجاد کرد (خانپور اردستانی، ۱۳۸۷، افتخاری، ۱۳۸۳).

در فرسایش بادی سه منطقه برداشت، حمل و رسوب‌گذاری وجود دارد. مطالعات انجام شده در مناطق بیابانی نشان می‌دهد که بهترین مرحله مبارزه با فرسایش بادی،

مرحله برداشت است و فقط در مواقع ضروری می‌توان عملیات کنترل فرسایش بادی را در دو منطقه دیگر انجام داد. مبارزه با فرسایش بادی در مرحله برداشت علاوه بر صرف هزینه کمتر با موفقیت بیشتری نسبت به دو منطقه دیگر به خصوص منطقه رسوب‌گذاری همراه است. بنابراین شناخت نقاط برداشت یا منشأ تپه‌های ماسه‌ای، مهم‌ترین و اصولی ترین راه مبارزه با فرسایش بادی است. با شناسایی مناطق برداشت می‌توان عملیات کنترل و مبارزه را از این مناطق شروع کرد. در بعضی از شهرستان‌های استان اصفهان مثل اردستان، نطنز و نائین شرایط گرد و غبار بیشتر از سایر شهرستان‌هاست، همچنین در شرق شهرستان اصفهان هم شاخص گرد وغبار از سایر نقاط در این شهرستان بیشتر است، از این رو این موضوع باعث گردیده که به بررسی مناطق بدون پوشش گیاهی به خصوص بدون پوشش گیاهان دارویی در منطقه سگزی پرداخته شود و میزان فرسایش بادی این محدوده‌ها شناسایی گردد. با استفاده از مطالعات میدانی بررسی تصاویر ماهواره‌ای و تفسیر بصری مناطق فرسایش که شامل حمل و رسوب و برداشت است، شناسایی شد. با بررسی مرفولوژی تپه‌های ماسه‌ای و مطالعه رژیم باد (استنادبه آمارهای هواشناسی و گلباد)، مناطقی که تحت فرسایش بادی هستند، در محیط GIS طبقه بندی شد.

پوشش ناکافی در عرصه‌های بادخیز به افزایش وقوع گرد و غبار می‌انجامد. از این رو گرد و غبار ایجاد شده، می‌تواند نوعی واکنش به تغییر پوشش گیاهی باشد. پدیده-های گرد و غباری رخدادهای طبیعی هستند که به طور گسترده‌ای در مناطق خشک و نیمه خشک جهان به ویژه در عرض‌های جنب حاره‌ای رخ می‌دهد. بررسی ارتباط پوشش گیاهی و خشکسالی و وقوع گرد و غبار از اهمیت ویژهای برخوردار است. تحقیقات زیادی در این زمینه انجام شده است. کوروساکی و میکامی[1] (۲۰۰٤) غبارهای اخیر و ارتباط آن با سطح باد در شرق آسیا پرداختند. نتایج نشان داد که با افزایش سرعت باد و کاهش پوشش گیاهی در مناطق برداشت گرد و غبار در شرق آسیا، تعداد

[1] Kurosaki and Mikami

وقوع گرد و غبار افزایش داشته است. در سال‌هایی که شرایط خشکسالی حاکم بود پوشش گیاهی کاهش پیدا کرده و شدت وقوع گرد و غبار، افزایش معنی‌داری داشت. فریرا و همکاران[1] (۲۰۱۱) نیز پوشش زمین و شیوه‌های بادی را به وسیله تکنیک‌های سنجش از در در ایالت ویکتوریای استرالیا مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که فرسایش بادی در کشتزارهای منطقه‌ی مالی در ایالت ویکتوریا به طور سالیانه اتفاق می‌افتد که مقدار آن با توجه به فصل و شیوه‌های مدیریت زمین متفاوت است. شی و همکاران[2] (۲۰۰٤) معتقدند که پوشش گیاهی در مناطق خشک کاهش سرعت باد را در پی دارد. آنان گزارش دادند که رابطهٔ بین پوشش گیاهی و میزان فرسایش بادی به صورت تابع نمایی است یعنی با افزایش پوشش گیاهی میزان فرسایش بادی کاهش پیدا می‌کند. پوشش گیاهی عمدتاً به عنوان بادشکن نقش اساسی در کاهش سرعت باد ایفاء می‌نماید. در همین ارتباط نتایج کار هو وهمکاران[3] (۱۹۹۳) بر روی سرعت آستانهٔ فرسایش بادی در آزمون تونل باد تحت شرایط مختلف پوشش گیاهی نشان داد که سرعت آستانه با افزایش پوشش گیاهی، افزایش یافته و به این ترتیب میزان فرسایش بادی به شدت کاهش پیدا می‌کند. لی[4](۱۹۹۲) عنوان کرد که گیاهان نقش بزرگی در جریان باد در روی سطح زمین دارند، در واقع بادشکن‌ها و کمربندهای حفاظتی، موانعی از درختان و درختچه‌ها هستند که در جهت باد غالب منطقه کشت می‌گردند. نتایج مطالعه ثروتی (۱۳۸۸) ثابت کرد که خصوصیات ژئومورفولوژی لسهای منطقه در گذشته و همچنین در آینده با توجه به تغییر کاربری غیر اصولی توسط عامل انسان از یک طرف و تغییرات کاهشی پوشش گیاهی به ویژه تراکم آن از سوی دیگر موجب تشدید فرسایش می‌شود.

[1] Ferreira
[2] Shi
[3] Hu and et al
[4] Lue

زوکایی و همکاران[1] (۲۰۰۳) به بررسی رابطه بین پوشش گیاهی و توفانهای گرد و غبار بهاره در شمال چین پرداختند. نتایج کار آنان نشان داد که پوشش گیاهی فقیر در شمال چین یکی از اصلی ترین دلایل بروز این قبیل توفان‌هاست. به طور کلی همبستگی منفی بین پوشش و بروز توفان‌های گرد و غبار به دست آمد.

مطالعات زنگ و همکاران[2] (۱۹۹۸) در شمال غربی چین نشان داد که بروز طوفان-های مداوم در مناطقی روی می‌دهد که داری پوشش گیاهی فقیر هستند. پور هاشمی و همکاران (۱۳۹٤) به بررسی تـأثیر پوشـش گیاهی و ارتباط آن با وقوع گرد و غبار استان خراسان رضـوی طـی دوره مطالعـه ۲۰۰٤ ـا ۲۰۱۳ بـا استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و شاخص تأثیر پوشش گیاهی نرمال(NDVI) شده اسـت.

در ارتباط با کاشت گیاهان دارویی و شدت فرسایش تا کنون مطالعه ای انجام نشده است.

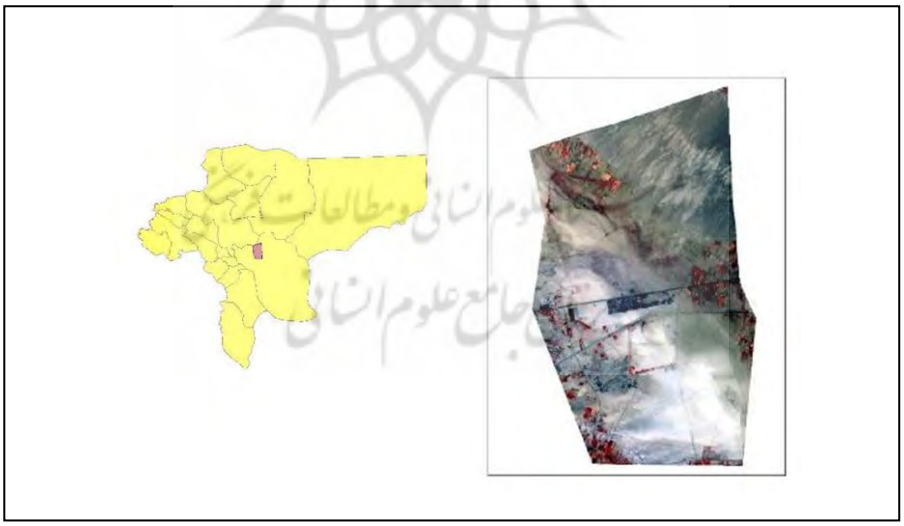
منطقه مورد مطالعه

دشت سگزی، واقع در ٤۰ کیلومتری شرق شهر اصفهان، یکی از ١٦ کانون بحرانی بیابانزایی در استان اصفهان است که به واسطه نزدیکی به شهر اصفهان و همجواری آن با تأسیسات نظامی و اقتصادی بزرگ منطقه هر ساله خسارات زیادی را به واحدهای اقتصادی و نظامی منطقه شامل فرودگاه شهید بهشتی، پایگاه هوایی شهید بابایی، شهرک‌های صنعتی وارد می‌کند. بیشترین ارتفاع نقطه ۱۵۲۳ متر و پست ترین نقطه در ارتفاع ١٥١٦ متری از سطح دریا قرار دارد. ۹٦ درصد منطقه دارای شیب کمتر از نیم درصد و بقیه تا شیب ۲ درصد است. بر اساس استانداردهای موسسه تحقیقات آب و خاک تعداد ۲ تیپ اصلی شامل ٤ واحد اراضی و ۷ واحد اراضی در منطقه تفکیک شده است. در منطقه مورد مطالعه ۷ رخساره ژئومورفولوژی در واحد پلایا و تیپ جلگه

[1] Xukai
[2] Zheng

رسی تفکیک شده است که شامل اراضی پف کرده، جلگه رسی، پهنه گچی، مسیل و پهنه‌های ماسه‌ای می‌باشد مهندسین مشاور پارساب، ۱۳۸۵). حداقل دمای مطلق -۲۱ و حداکثر آن ٤٣.٤ درجه سانتی گراد است. رطوبت نسبی ۵۹ درصد و بارندگی سالانه ۱۰٦ و تبخیر ۲۲۲۰ میلیمتر می‌باشد. میانگین سرعت ماهانهٔ شدیدترین بادها در طی یک دورهٔ آماری ٢٤ ساله (۵۹ -۸۳) از ۱۱/۷ متر بر ثانیه در شهریورماه تا ۱۹ متر بر ثانیه در فروردین ماه در نوسان است. بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، اقلیم منطقه از نوع خشک و، بر طبق تقسیم بندی آمبرژه، از نوع خشک سرد است. منطقه پوشش گیاهی تنک و در بیشتر نقاط فاقد پوشش گیاهی است و گونه غالب آن هالوکنموم می-باشد.

کاربری‌های منطقه مورد مطالعه عبارتند از: اراضی کشاورزی آبی، اراضی شوره زار که عمدتاً دستخوش رسوبات فرسایش یافته بادی است، اراضی مسکونی، صنعتی و تعدادی کوره‌های آجرپزی و گچ پزی و همچنین معادن شن و ماسه.



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه نقشه

مواد و روش‌ها

ابزار و روش‌های مورد نظر در این پژوهش شامل موارد زیر می‌باشد:

الف- استفاده از داده‌های ماهواره‌ای لندست ۸، این داده‌ها توسط سایت Earthexplorer از سنجنده OLI در تاریخ جولای ۲۰۰۷ میلادی گرفته شده است. قابلیت و مزایای سنجنده OLI نسبت به سنجنده ETM لندست ۷ شامل: قدرت تفکیک طیفی بهتر با محدوده‌های باندی باریک‌تر و ۲ باند طیفی بیشتر، افزایش چهار برابری دقت ثبت ژئودتیک مطق تصاویر، بهبود قدرت تفکیک رادیومتریک از ۸ بیت به ۲ بیت و امکان توصیف بهتر پوشش زمین است. ۷ باند از ۹ باند سنجنده OLI با سنجنده‌های TM و ETM که بر روی ماهواره‌های لندست قبلی قرار داشتند، یکسان است که این عمل علاوه بر سازگاری با داده‌های قدیمی لندست و تداوم آنها، قابلیت اندازه گیری را نیز بهبود داده است (حسنی تبار و جعفرزاده، ۱۳۹۵)

ب- تهیه شاخص پوشش گیاهی

استفاده از نرم افزار پردازش تصاویر ماهواره‌ای ENVI 5.3 جهت بررسی تغییرات پوشش گیاهی و تراکم آنها و تجزیه و تحلیل آنها. شاخص پوشش گیاهی تفاضلی نرمال شده بیانگر شدت و پراکنش پوشش گیاهی است. مقدار شاخص بین اعداد +1 تا -1 تغییر می‌کند. تصاویر استخراج شده دارای سطوح خاکستری -۱ (سیاه) تا +۱ (سفید) می‌باشد. مناطق سفید رنگ بیانگر نواحی دارای پوشش گیاهی متراکم و مناطق سیاه رنگ نشان دهنده نواحی بدون پوشش گیاهی بودند. سپس تصویر تهیه شده به محیط GIS برده شده و با استفاده از ابزار طبقه بندی مجدد در جعبه ابزار آنالیز سه بعدی تصاویر به چهار کلاس طبقه بندی گردید.

ج- تهیه نقشه کانونهای بحرانی فرسایش بادی

با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای ETM 8 ۲۰۱۷ و گوگل ارث مناطق تحت فرسایش بادی با استفاده از تفسیر چشمی تعیین گردید. سپس با بازدیدهای صحرایی و مراجعه به مناطق تعیین شده، مناطق سه گانه فرسایش(حمل-رسوب-برداشت) شناسایی شد. همچنین برای انجام عملیات منشایابی در منطقه مورد مطالعه، تصاویر و پردازش‌های

لازم انجام گرفت. برای تفکیک مناطق برداشت، حمل و انباشت نیز از ترکیب کاذب رنگی و مدل رقومی ارتفاع و Shade Hill استفاده شده است. برای دست‌یابی به نتایج بهتر و دقیق‌تر، تصاویر و اطلاعات فوق با واحدهای زمین شناسی، کاربری و ژئومورفولوژی تلفیق شد. با بررسی مرفولوژی عمومی تپه‌های ماسه‌ای و مطالعه کلی رژیم‌های باد هر منطقه (استفاده از آمار هواشناسی و گلباد)، همچنین مکان‌یابی مناطق برداشت و شناسایی رخساره‌های حساس به فرسایش، محدوده‌هایی از اراضی که دارای بیشترین نقش در رسوبات بادی هستند، مشخص شد. ترسیم گلباد علاوه بر این که فراوانی بادهای بیشتر از یک نات را در جهات مختلف جغرافیایی مشخص می‌کند، جهت وزش بادهای غالب منطقه را نیز نشان می‌دهد که با استفاده از آن دید کلی از وضعیت وزش باد در منطقه مورد مطالعه به دست میآید.

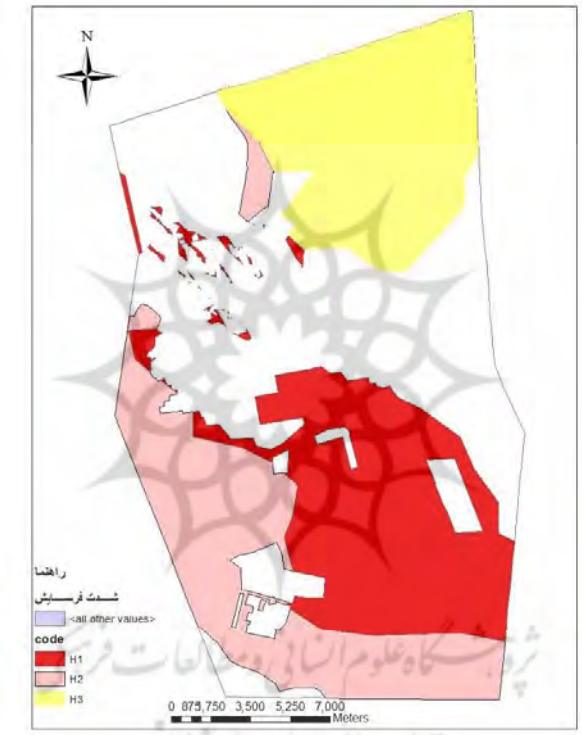
د- به منظور بررسی گونه‌های گیاهی منطقه از نقشه طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور شیت اصفهان (فیضی و همکاران، ۱۳۹۶) و همچنین اطلاعات رویشگاه‌های گونه‌های مرتعی از کتاب پراکنش گیاهان دارویی استان اصفهان (خداقلی، ۱۳۹۶) استفاده شد.

بحث

همان‌طور که در قسمت روش‌ها توضیح داده شد، با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای به روز، مناطق تحت فرسایش بادی (برداشت، حمل، رسوب) با استفاده از تفسیر چشمی، بازدیدهای صحرایی و پردازش تصاویر ماهواره‌ای مشخص گردید. با بررسی مورفولوژی عمومی تپه‌های ماسه‌ای و مطالعه رژیم باد، شناسایی رخساره‌های حساس به فرسایش بادی محدوده‌ای که دارای بیشترین نقش در رسوبات بادی هستند، شناسایی شد. مناطقی که به منابع اقتصادی و زیستی خسارات بیشتری وارد می‌کند، تفکیک و به سه درجه تقسیم شد. نقشه شدت فرسایش و وسعت هر کدام مشخص شد.

جدول۱. مساحت مناطق تحت فرسایش بادی

شدت فرسایش	وسعت (هکتار)
شدت زیاد(E1)	۹٦۸٦.۳٤
شدت متوسط(E2)	۸٤۸۸.۱۰
شدت کم(E3)	۸۲٥٦.۰۰

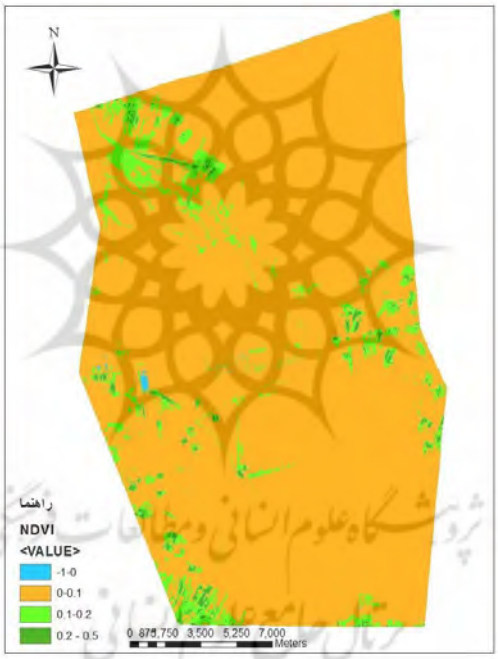


شکل۲. نقشه کانونهای بحرانی فرسایش بادی

رخساره‌هایی در منطقه فرسایش بادی وجود دارد که باعث بروز پدیده گرد و غبار و فرسایش بادی در منطقه می‌شود. در مناطق برداشت اغلب دشت‌های لخت و نبکاهایی همراه با درختچه‌ها، اراضی ماسه ای و گچی در جوار کوره پزی و شن در

تونل باد واقع شدند. به منظور بررسی تغییرات پوشش گیاهی و آشکارسازی این تغییرات از داده های ماهواره‌ای لندست و بر اساس شاخص تفاضل نرمال شده‌ی گیاهی استفاده و به ٤ کلاس طبقه بندی شدند. در شکل ۳ نقشه پوشش گیاهی منطقه مشاهده می‌شود.

با بررسی‌های انجام شده توسط مطالعات سازمان جنگلها و مراتع کشور (پراکنش گیاهان دارویی استان اصفهان)، همچنین نقشه تیپ گیاهی در منطقه سگزی بیشترین پراکنش گیاهان دارویی خار شتر ایرانی است.



شکل۳. نقشه پوشش گیاهی حاصل از شاخص NDVI

از بین این نوع گیاهان دارویی بیشترین میزان را خارشتر در این محدوده در بر گرفته است. خارشتر (*Alhagi persarum*) گیاهی است چند ساله که در تمام خاک‌ها می‌روید و مخصوص خاک‌های فقیر می‌باشد. خارشتر بدون کرک و به رنگ سبز

کلمی است. شاخه‌های این گیاه خمیده و نسبتا محکم است. ارتفاع ۲۰ تا ۱۲۰سانتی متر و دارای شاخه‌های متعدد خاردار به‌رنگ سبز است طول خارها، از ۱ تا ٦سانتی‌متر متغیر بوده و زاویه آنها، تقریباً راست است. خارشتر در اقلیم فراخشک، خشک بیابانی سرد قرار دارد. رویشگاه‌های این گونه با میانگین بارندگی سالیانه ۱۱۳.۵ میلی متر و میانگین دمای سالیانه ۱۷ درجه سانتی گراد گزارش شده است. این گیاه خاصیت دارویی به خصوص در دفع سنگ کلیه دارد. ریشه این گیاه خیلی عمیق است و تا ۵ ـ ٦ متر هم می‌رسد و از این لحاظ در مقابل کم آبی مقاومت زیاد دارد (قهرمان، ۱۳۷۳). در ضمن عامل اصلی تکثیر و توسعه این گونه، ریـزوم است. از این گیاه علاوه بر ترنجبین عرق موسوم به عرق خارشتر نیز تهیه می‌کنند. تـرنجبین در تسـکین سـرفه و درد سینه و نیز تسکین عطش و تب موثر است. عرق خارشتر نیز درمان کننده کلیه و مجاری ادرار و دفـع کننـده سـنگ کلیـه و مثانه است (زرگری، ۱۳۷۲)

شکل٤. تصویر خارشتر

نتیجه‌گیری

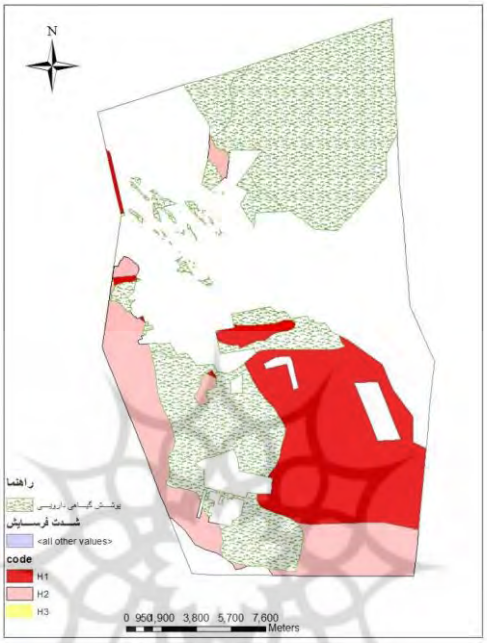
منطقه سگزی را رسوبات درشت و قلوه سنگ‌ها، ماسه سنگ‌ها در بالادست و در انتها رس‌ها، رسوبات شیمیایی و تبخیری ترسیم نموده‌اند. این وضع بیانگر این است که مواد فرسایش یافته از کوهستان تا انتها در طول مسیر خود با نظم وترتیب تجزیه مکانیکی و شیمیایی را تحمل نموده‌اند. مواد تخریبی و محلول از جریان آبهای ناشی از

بارندگی در جهت شیب به طرف نقاط پست جریان یافته و ذرات درشت‌تر در فاصله دورتر و ذرات ریزتر در فاصله نزدیکتر با میزان دبی در سطح منطقه گسترده می شود و تا انتهای منطقه مورد مطالعه ته نشین می‌شود، به تدریج با افزایش دما، آبهای موجود تبخیر و نمک‌های موجود رس در سطح ظاهر می‌شود و چند ضلعی‌های پف کرده به وجود می‌آید. رسوبات آبرفتی دارای بافتی نرم و درصد بیشتری از آن ماه، گچ و رس را تشکیل می‌دهد. تبخیر شدید املاح کلرورها، کربنات‌ها و بیکربنات‌های سدیم و منیزیم در بین لایه‌های رس موجب متلاشی شدن ساختمان و بافت خاک شده و موجب جابه جایی نمک و ذرات رسی به مناطق اطراف بر اثر باد می‌شود و عامل فرسایش بادی محسوب می‌گردد. با توجه به سرعت آستانه فرسایش در محدوده که بین دو مقدار ٦ تا ١٠ متر بر ثانیه و ١١ تا ١٦ متر بر ثانیه برآورد گردیده، مهم‌ترین دوره فرسایش بادی مقارن با اواخر فصل مرطوب (اسفند تا اردیبهشت ماه) است و در ماه-های تیر و مرداد و شهریور با توجه به تغییر جهت بادهای غالب رسوبات وارد شهر اصفهان و تأسیسات مختلف می‌گردد که لازم است از بروز این اتفاقات در زمان مناسب به عمل آید، از این رو کاشت گیاه به خصوص گیاهان دارویی می‌تواند نقش بسزایی داشته باشد.

با تلفیق نقشه شدت فرسایش و پوشش گیاهان دارویی و نقشه پوشش گیاهی حاصل از NDVI مشاهده شد که ٣٣ درصد از محدوده، توسط پوشش گیاهی دارویی پوشیده شده از این میزان پوشش در محدوده‌ای با شدت فرسایش زیاد و متوسط واقع نشده است.

بیابان‌های دشت سگزی فرصت مناسبی برای کشت بسیاری از گونه‌های دارویی هستند، بسیاری از گیاهان دارویی از محصولات استراتژیک و منابع غذایی محسوب می‌شوند و از رشد مطلوبی در مناطق خشک و بیابانی برخوردارند که این امر می‌توانند مورد توجه مسئولان و کارشناسان قرار گیرد. در واقع بیابان‌زدایی قبل از هر چیز به کشت گونه‌های درختی، علفی و علفچه‌ای نیازمند است. با کشت گیاهان دارویی از

ایجاد رسوب و ریزگردها جلوگیری کرده و در واقع با تکیه بر علم امروزی، بشر می‌تواند در مقابل بیابان‌زایی بایستیم و از گسترش آن جلوگیری کنیم.



شکل۵. تلفیق نقشه تحت فرسایش بادی و پوشش گیاه دارویی خارشتر

گیاهان دارویی چندساله می‌توانند نقش موثری در کنترل فرسایش بادی ایفا کنند. بررسی وضعیت فرسایش بادی این محدوده و بررسی موقعیت پراکنش گیاهان دارویی نشان می‌دهد که مناطقی که بیشترین فرسایش بادی را دارند، فقیرترین پوشش گیاهی و گیاهان دارویی را دارا هستند. با توجه به اینکه خارشتر بیشترین پراکنش در محدوده را دارد، تلفیق این نقشه با نقشه کانون‌های بحرانی فرسایش نشان می‌دهد که نقاطی که بدون خارشتر و پوشش گیاهی فقیر است، بیشترین فرسایش بادی را داریم. کاشت گیاهان دارویی در مناطق بیابانی باید از مهم‌ترین برنامه‌های مسئولان در طول سال‌های آتی باشد؛ چرا که علاوه بر بیابان زدایی منتج به درآمدزایی می‌شود. علاوه بر درآمد اقتصادی بالا با توجه به ارتفاع خارشتر اکوسیستم سعی در ایجاد عارضه‌ای در تعدیل

فشار باد مسلح به رسوب با ایجاد نبکا می‌کند. گسترش نبکاها می‌تواند از تنش محیطی مناطق خشک و هجوم ماسه‌های روان به مناطق مسکونی و تأسیسات زیر بنایی جلوگیری کند. خارشتر از گونه‌های سازگار در تثبیت شن‌های روان می‌باشد و مطالعات مختلف نشان می‌دهد که خارشتر از ارجحیت بالاتری تثبیت شن‌های روان دارد.

گونه *Alhagi persarum* با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه مورد مطالعه به خصوص دمای محیط، رشد خـود را از نیمه دوم اسفند شروع می‌کند. اولین نشانه‌های آغاز رشد و ظهور جوانه‌های اولیه در این گیاه در سـطح و زیرخـاک و در محل بقایای پایه سال قبل نمودار می‌گردد. در این مرحله گیاه از نظر تأمین رطوبت مشـکلی نـدارد و تنهـا مناسـب بـودن دمای هوا عاملی برای شروع رشد محسوب می‌شود. رشد رویشی این گونه به تدریج از نیمه دوم اسـفند شـروع و تـا اواخـر اردیبهشت ماه ادامه می‌یابد. به طوری که در هفته اول فروردین طول رشد سال جاری پایه‌ها به ۱۵ سانتی متر می‌رسد. اگر در این زمان‌ها این گونه دارویی ارزشمند کاشته شود، در سالهای آتی می‌توان از خاصیت دارویی و نقش آن در کنترل فرسایش بادی استفاده کرد.

شکل٦. وضعیت پوشش در منطقه مورد مطالعه

منابع

افتخاری، مهدی، (۱۳۸۳)، طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور، تیپ‌های گیاهی منطقه نایین، موسسه جنگلها و مراتع، شماره انتشار:۳۵۳-۱۳۸۳

افتخاری، مهدی، (۱۳۸۳)، طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور، تیپ‌های گیاهی منطقه انارک، موسسه جنگلها و مراتع، شماره انتشار:۳۵۳-۱۳۸۳

اختصاصی، محمد رضا؛ احمدی، حسن، (۱۳۷٤)، روش منشاء یابی تپه‌های ماسه‌ای در ایران(مطالعه موردی، منشاء یابی ارگ یزد) ، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ٤٧

ثروتی، محمد رضا، قدوسی، جمال، تیموری یانسری، زینب، (۱۳۸۸)، ژئومورفولوژی لس‌های منطقه یلی بدراق شمال شرق استان گلستان، شمال شهرستان کلاله، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال اول، شماره ۳.

رفاهی، حسینقلی، (۱۳۸۸)، فرسایش بادی و کنترل آن، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم

خانپور اردستانی، نرگس، کاویانی، محسن، (۱۳۸۷)، معرفی گیاهان دارویی منطقه اردستان (استان اصفهان).گیاه و زیست بوم.۱۳؛ ٦٥-٥٤

خداقلی، مرتضی، فیاض، محمد۱۳۹٦، پراکنش گیاهان دارویی استان اصفهان، موسسه جنگلها و مراتع کشور، چاپ اول مهندسین مشاور تاک سبز، ۱۳۸۹. طرح بازنگری کانون‌های بحرانی فرسایش بادی کشور استان اصفهان

زرگری، علی، (۱۳۷۲)، گیاهان دارویی، جلد چهارم، چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران، ص۹٦۹

قربانلی، مه لقا، (۱۳۸۰)، نگرشی بر فلور و پوشش گیاهی بیابان‌های ایران، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، چاپ اول

قهرمان، احمد، (۱۳۷۳)، کروموفیت‌های و ایران سیستماتیک گیاهی (جلد اول)، مرکز نشر دانشگاهی. ۳۵۰ صفحه

فیضی، محمد تقی، علیجانی، وحید، جابرالانصار، زهرا، خداقلی، مرتضی، شیرانی، کوروش، (۱۳۹۶)، طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور تیپ‌های گیاهی استان اصفهان، انتشارات موسسه جنگلها و مراتع، شماره انتشار:۴۸۶

مهندسین مشاور تاک سبز، (۱۳۸۹)، طرح بازنگری کانونهای بحرانی فرسایش بادی کشور، سازمان جنگلها و مراتع کشور

Engelstaedtr. K, Kohefeld. I, Tegen and Harrision, 2007. Control of dust emission by vegetation and topographic depression; and evalution using dust storm frequency data, geophysical research letter. 30.

Goudie, A. S. 1983. Dust storms in space and time. Prog. Phys. Geog. 7. 502-529

Hu, M.C., Liu, Y.Z., Wulan, Yang, Z.T., Wu, D. and Wang, G.C. 1993. An experimental study in wind tunnel on wind erosion of soil in Korqin Sandy Land. Journal of Desert Research 11(1), 22–29.

6-Liu, Y.Z., Dong, G.R. and Li, C.Z. 1992. Study on some factors influencing soil erosion by wind tunnel experiment. Journal of Desert Research, 12(4), 41–49.

Kurosaki Y, Mikami M. 2005. Regional difference in the characteristic of dust event in East Asia: relationship among dust outbreak, surface wind, and land surface condition. Journal of the Meteorological Society of Japan, 83(1): 1-18

Pye, K. 1987.Aeolian Dust and Deposits. Academic Press. London.

Marshall, J.K. 1971. Drag measurements in roughness arrays of varying density and distribution. Agriculture Meteorology 269-292. 9-

Schwab, G.O., R. K. Frevert, T.w.Edminster and K.K. Barnes, 1966. Soil and water conservation engineering (2nd Edition), Wiley. New york

Shi, P., Yan, P., Yuanand, Y., & Nearing, M.A., 2004.Wind erosion research in China: past, present and future. Progress in Physical Geography 28(3): 366–386. 11-

Xuakal K. Zou, Panmao M. Zhai, 2017. Relationship between vegetation. Study of dust storms in china using satellte data, optical remote seing of the atomsphere and clouds. 3501. PP. 163-168. 12-

Zheng, Xinjiang, Lu, Fing, Xlang, Yunhen and Guo. Liang.2008, Study of dust storms in China using satelite data, optical remote sensing of the atmospere and cluds. 350

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی