



برآورد کمی پتانسیل غبارخیزی مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی داخلی ایران (مطالعه موردی استان کرمان)

حمیدرضا عظیمزاده^۱، علی محمدطهماسبی بیرگانی^۲

اعضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی، دانشگاه یزد،^۲ دبیر کمیته فنی دفتر بیابان سازمان جنگل‌ها مراتع و آبخیزداری

چکیده

فرسایش بادی یکی از مهمترین مشکلات ایران و بسیاری از نقاط جهان است. کمی‌سازی فرسایش بادی کشور نشان داد، در عرصه $200896/6 \text{ km}^2$ مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی، متوسط تلفات خاک $1460 \text{ ton/km}^2 \cdot \text{yr}$ برآورد شده است. هدف از تحقیق حاضر، کمی‌سازی انتشار غبار مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی، با استفاده از اطلاعات برآورد فرسایش بادی با مدل تحربی IRIFR1 و اندازه‌گیری توزیع عمودی ذرات گردوغبار طی رخدادهای متعدد در منطقه است. بدین منظور استان کرمان که به عنوان پهناورترین استان کشور از نظر مناطق تحت تاثیر است، انتخاب شد. نمودارهای توزیع ارتفاعی برای هر دسته تله رسوبگیر در رخدادهای مختلف بررسی و سهم ذرات بادرفت در دو بخش خزش- جهش و معلق از رابطه $Q = aZ^b + c \cdot \exp(dZ)$ تعیین گردید. نتایج مشخص نمود، سهم ذرات معلق بادرفت از کل مقدار مواد انتقال یافته اراضی غیرزرزاعی در دامنه (۲۹-۱ درصد) و به طور متوسط در حدود $5/39 \pm 7/79$ درصد متغیر است. نتایج نشان می‌دهد مناطق تحت تاثیر شهرستانهای منوجان و راور دارای کمترین پتانسیل غبارخیزی است ($11 \text{ ton/km}^2 \cdot \text{yr}$) و پس از محدوده تحت تاثیر کوهبنان که وسعت کمی دارد، مناطق تحت تاثیر زرنند دارای بیشترین پتانسیل تولید گردوغبار ($260 \text{ ton/km}^2 \cdot \text{yr}$ - 244) می‌باشد. این روش به عنوان روشی ساده برای تعیین غبارخیزی قابل ارائه در مناطقی است که اطلاعات لازم برای اجرای مدل‌های پیشرفته سنجش غبارخیزی سطوح طبیعی و انسانساخت وجود ندارد.

واژه های کلیدی: گردوغبار، کانون بحرانی، ایران مرکزی، گسیل غبار

مقدمه

فرسایش بادی در مناطق خشک و نیمه‌خشک اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا یک سوم کل اراضی جهان را شامل می‌شود و این وسعت بیش از یک ششم جمعیت دنیا را در برمی‌گیرد (میرزا مصطفی و همکاران، ۱۹۹۸). ایران با مساحتی بالغ بر $1,873,959$ کیلومترمربع دارای عرصه ای معادل $1,632,210$ کیلومترمربع خشکی و $241,479$ کیلومترمربع آبهای داخلی و محدوده مرزی است. فرسایش بادی یکی از مهمترین مشکلات ایران و بسیاری از نقاط جهان است. در سالهای اخیر و بخصوص از اوایل دهه‌ی هفتاد هجری شمسی فعالیت‌های قابل توجهی مورد برآورد فرسایش بادی در نواحی مختلف کشور صورت پذیرفته است.

اولین مطالعه در زمینه شناخت مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی کشور و تعیین مناطق برداشت، انتقال و رسوب فرسایش بادی، در سال ۱۳۸۰ توسط دفتر بیابان سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری انجام پذیرفت (دفتر بیابان، ۱۳۸۰). طرح بازنگری کانونهای بحرانی فرسایش بادی پس از گذشت قریب به هشت سال از تهیه اولیه آن در سال ۱۳۸۸ در دستور کار دفتر بیابان سازمان جنگل‌ها، مراتع، آبخیزداری کشور قرار گرفت. این طرح مبتنی بر روش منشاء‌یابی تپه‌های ماسه‌ای در ایران (اختصاصی، ۱۳۷۵) است که مناطق برداشت D، حمل T و رسوبگذاری S تپه‌های ماسه‌ای را موردشناسایی قرار داده و با بکارگیری شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی آن بخش از این مناطق را که به تاسیسات زیستی و اقتصادی خسارت وارد می-



نماید تعیین و از آنها تحت عنوان کانونهای بحرانی فرسایش بادی نام برده می‌شود. کانونهای بحرانی با در نظر گرفتن شاخصهای مورد نظر به شدتهای زیاد H1 متوسط H2 و کم H2 طبقه بندی می‌شوند. براساس طرح فوق در سطح کشور ۲۰/۲ میلیون هکتار از اراضی تحت تاثیر فرسایش بادی می باشند که در حدود ۱۴/۵ میلیون هکتار آنها جزء منطقه برداشت، ۰/۹۹ میلیون هکتار جزء منطقه حمل و بیش از ۴/۷۱ میلیون هکتار مابقی جزء منطقه رسوبگذاری است (طهماسبی بیرگانی و سرداری، ۱۳۸۹).

نتایج بررسی‌های Tahmasebi B.&Azimzadeh در سال ۲۰۱۶ در زمینه کمی‌سازی فرسایش بادی کشور نشان داد، در عرصه معادل ۲۰۰۸۹۶/۶ کیلومترمربع از کشور که رقم اصلاح شده مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی است، ۱۸۲۰۱۹/۳ کیلومترمربع اراضی غیرزراعی و ۱۸۸۸۲/۶ کیلومترمربع را اراضی زراعی شامل می‌شود. در این مطالعه متوسط وزنی تلفات خاک در اراضی زراعی و غیر زراعی ایران، ۱۴/۶۰ تن در هکتار در سال برآورد شده است. این برآورد با استفاده از مدل‌های IRIFR1 در اراضی غیرزراعی صورت گرفت. در این مطالعه مقادیر کمی فرسایش بادی در اراضی زراعی و غیرزراعی ۱۹ استان دارای مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی به تفکیک شهرستان ارائه شده است. از نتایج این تحقیق، برای برآورد پتانسیل غبارخیزی مقاله حاضر بهره گرفته شده است.

انتقال ذرات خاک در خلال فرسایش بای با سه مکانیسم رخ می‌دهد: خزش^۱، جهش^۲ و معلق^۳. ذرات بارفت در اندازه^۴ با قطر حدود ۲-۰/۸۴ میلی‌متر است که روی سطح می‌غلتنند یا لیز آمی‌خورند، ذرات بادرفت جهشی در دامنه قطری ۰/۸۴-۰/۱ میلی‌متر روی سطح جهش می‌کند و ذرات معلق با اندازه^۵ کمتر از ۰/۱ میلی‌متر که در اثر تلاطم جریان هوا به صورت معلق جابجا می‌شود. با تغییر در سرعت تماسی و اصطکاکی، وزن مخصوص ذرات بادرفت و رسوبات مقدار و کمیت ماده^۶ انتقالی با حالت‌های حرکتی مختلف، تغییر می‌کند (Hagen, 2004). ذرات بادرفت با توجه به مکانیسم انتقال، دارای توزیع عمودی از سطح زمین تا ارتفاع است.

تعیین توزیع عمودی ذرات بادرفت با نصب تله‌های رسوبگیر در ارتفاعات مختلف از سطح زمین امکان‌پذیر است. تله‌های رسوبگیر با اسامی مختلف دارای ویژگی‌های خاص از نظر راندمان جمع‌آوری^۵ و نگهداشت^۶ می‌باشد (Azimzadeh&Ekhtesasi, 2011). توزیع ارتفاعی مقادیر کمی ذرات بادرفت به دام افتاده در تله‌ها به روش‌های مختلف ریاضی قابل برازش و مدلسازی است. برای توصیف توزیع عمودی رسوب جمع‌آوری شده با ارتفاع معادلات مختلفی به کار برده شده که انتگرال‌گیری آنها امکان تخمین میزان انتقال جریان افقی جرم ذرات بادرفت را فراهم می‌کند. برای کمی‌سازی توزیع عمودی ذرات بادرفت، معادلات زیادی توسط محققان ارائه شده‌است. در این میان می‌توان به معادلات نمایی (Greeley et al., 1996)، معادلات لگاریتمی یا انواع معادلات توانی (Zingg, 1952) و همچنین مدل‌هایی که به صورت ترکیبی کاربرد دارند و معادلات اصلاح شده نمایی نامیده می‌شود (Sterk&Raats, 1996) اشاره نمود.

برای توصیف دو حالت انتقال ذرات خزشی-جهشی و معلق می‌توان از بیان ریاضی استفاده نمود و به وسیله انتگرال‌گیری از معادلات حاکم بر انتقال، مقدار کل مواد انتقال یافته و سهم نسبی انتقال خزشی-جهشی و معلق را تعیین نمود. مقدار مواد انتقال یافته به وسیله باد با افزایش ارتفاع بالای سطح خاک، کاهش می‌یابد. همچنین بررسی ارتفاعی توزیع ذرات نشان می‌دهد نقطه‌ای یا محدوده‌ای ارتفاعی در توزیع عمودی ذرات بادرفت وجود دارد که در آن گذار از حالت حرکت جهشی ذرات به حالت معلق^۷ (TSS) اتفاق می‌افتد (عظیم‌زاده، ۱۳۸۶؛ نظری و همکاران، ۱۳۹۲).

در مقاله حاضر سعی شده است تا به یکی از سئوالات نهادهای مختلف اجرایی در زمینه سهم و نقش سطوح داخلی کشور در تولید گردوغبار پاسخ داده شود. بدین منظور استان کرمان به عنوان پهناورترین استان دارای وسیعترین مناطق تحت تاثیر

¹ Creeping

² Saltation

³ Suspension

⁴ Rolling or Sliding

⁵ Collection Efficiency

⁶ Retention Efficiency

⁷ Transition height between Saltation and Suspension (TSS)

کشور به عنوان نمونه انتخاب شد. بدیهی است مشخص شدن سهم غبارخیزی به تعیین سطوح دارای اولویت برای کاهش تاثیرات ناشی از غبار و مدیریت آن کمک خواهد کرد و مدیران عرصه منابع طبیعی را کمک می‌کند تا با توجه به محدودیت منابع مالی، به منظور کاهش آثاریانبار غبار هدفمند اقدامات کنترلی خود را مدیریت کنند.

مواد و روش‌ها

اطلاعات استانی مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی کشور موضوع تحقیق مقاله (Tahmasebi B. & Azimzadeh, 2016) در قالب کلاسهای پتانسیل رسوبدهی فرسایش بادی تنظیم گردید. اطلاعات مربوط به گزارش رخدادهای فرسایش بادی و گردوغبار ایستگاههای پروژه بین‌المللی RFLDL مستقر در اراضی غیرزراعی استان کرمان جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت.

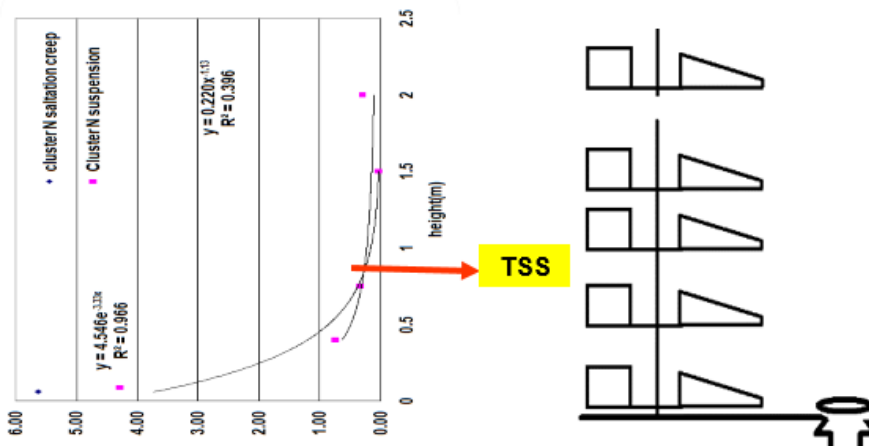
نمودارهای توزیع ارتفاعی برای هر دسته تله رسوبگیر در رخدادهای مختلف بررسی گردید (شکل ۱). در این روش ذرات بادرفت در دو بخش خزش-جهش و معلق تقسیم‌بندی می‌شود و به صورت رابطه ریاضی در دو بخش، تغییرات ارتفاعی رسوب تشریح می‌شود:

$$Q = aZ^b + c \cdot \exp(dZ) \quad (1)$$

در این رابطه Q مقدار مواد منتقل شده، Z ارتفاع از سطح زمین، a و b ضرایب رگرسیون برای مواد معلق، c و d ضرایب رگرسیونی مواد خزشی-جهشی است. محل تلاقی دو منحنی، نقطه انتقال حالت حرکت از جهش به معلق یا TSS اطلاق می‌شود و به منظور محاسبه مقادیر خزش/جهش و معلق کاربرد دارد. این ارتفاع نشان دهنده متوسط حداکثر ارتفاع جهش برای رخداد در شرایط سطح خاک است. مقدار TSS به عنوان حد بالایی انتگرال برای خزش-جهش و حد پائین انتگرال برای تعلیق در نظر گرفته می‌شود.

$$Q = Q_{SUS} + Q_{SAL/CRP} = \int_{TSS}^{200} aZ^b \cdot dz + \int_0^{TSS} c \cdot \exp(dZ) \cdot dz \quad (2)$$

مقدار TSS به عنوان حد بالایی انتگرال برای خزش-جهش و حد پائین انتگرال برای تعلیق در نظر گرفته می‌شود.



شکل ۱- توزیع عمودی ذرات بادرفت طی یک رخداد و نقطه TSS محل انتقال از مکانیسم انتقال خزشی-جهشی به معلق

پس از تعیین سهم نسبی ذرات خزشی-جهشی و معلق از کل ذرات بادرفت در رخدادهای ثبت شده از سال ۱۳۹۲ تا به حال به طور متوسط، ضریب سهم نسبی ذرات معلق از کل پتانسیل رسوبدهی محاسبه و مقدار پتانسیل غبارخیزی برآورد گردید. اطلاعات مورد استفاده در این بخش شامل مجموعه رخدادهای فرسایش بادی در محدوده پروژه بین‌المللی RFLDL کرمان از سال ۱۳۹۲ تاکنون می‌باشد.



کل مناطق تحت تأثیر فرسایش بادی در استان کرمان دارای سطحی برابر $۵۴۸۰۰/۷۷$ کیلومترمربع است که با استفاده از مدل‌های IRIFR1 و IRIFR2 امتیازدهی در قالب مناطق تحت تاثیر و کانونهای بحرانی فرسایش بادی در آنها انجام و کمیت و کیفیت فرسایش بادی در آنها برآورد شده است (دفتر بیابان، ۱۳۹۴).

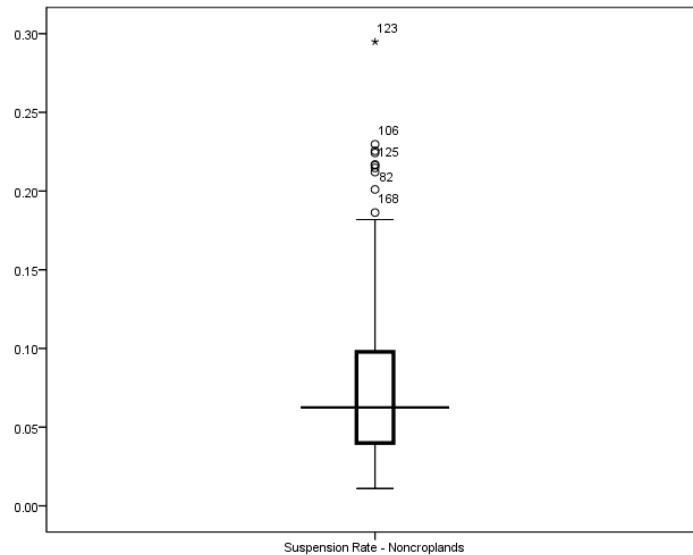
نتایج حاصل از بررسی و برآورد فرسایش بادی در استان کرمان به تفکیک شهرستانهای استان مورد بررسی قرار گرفت. مساحت اراضی زراعی مستقر در محدوده مناطق تحت تاثیر استان برابر $۲۳۱۳/۸۶$ کیلومترمربع می باشد. در این بخش از اراضی پس از مشاهدات صحرایی در اراضی مختلف، میانگین فرسایش بادی برآورد شده معادل در استان $۱۳۰۵/۴۵$ تن بر کیلومترمربع در سال معادل $۱۳/۰۵$ تن در هکتار در سال برآورد گردید. از سوی دیگر اراضی غیر زراعی محدوده مناطق تحت تاثیر این استان نیز با وسعتی برابر $۵۲۴۸۶/۹۱$ کیلومترمربع دارای میانگین پتانسیل رسوبدهی $۷۸۶/۳۱$ تن بر کیلومترمربع معادل $۷/۸۶$ تن در هکتار است. مقدار برآورد شده، حاصل ارزیابی در رخساره‌های مختلف برداشت، حمل و رسوبگذاری در مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی استان کرمان است. بنابراین متوسط پتانسیل رسوبدهی اراضی زراعی و غیرزراعی استان به صورت میانگین وزنی معادل $۸۰۸/۲۳$ تن بر کیلومترمربع برآورد شده است. در عین حال مجموع کل مقدار ذرات بادرفت در استان معادل ۴۴۲۹۱۹۱۹ تن در سال برآورد گردیده است.

به منظور تعیین سطح غبارخیزی از سطوح تحت تاثیر فرسایش بادی، ابتدا تغییرات ضرایب برازش منحنی‌های توزیع ارتفاعی معادله ۱، پس از بررسی بیش از ۱۷۰ دسته تله رسوبگیر BSNE در رخدادهای اراضی غیرزراعی تعیین شد. تغییر ضرایب در جدول ۱ نشان داده شده است. مقدار عددی ضریب C در معادلات برازش داده شده جدول ۱ مبین حداکثر ظرفیت انتقال ذرات بادرفت در سطح خاک است. دامنه این عدد نشان می‌دهد توزیعهای بررسی شده دارای دامنه گسترده‌ای از رخدادهای بزرگ و کوچک فرسایش بادی است.

جدول ۱: تغییرات ضرایب معادلات حاکم بر توزیع عمودی ذرات بادرفت در اراضی غیر زراعی و زراعی

ضریب	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف از معیار
اراضی غیرزراعی				
a	۰/۳۸	۱۰/۹۴	۲/۱۷	۲/۵۰
b	-۳/۱۰	۰/۰۱	-۰/۷۹	۰/۵۱
c	۰/۷۰	۳۱۹/۶۹	۴۳/۷۶	۷۵/۱۲
d	-۵/۵۶	-۰/۲۹	-۱/۸۷	۰/۹۵

بررسی نتایج حاصل از رخدادهای مختلف در استان کرمان نشان می‌دهد، سهم ذرات معلق بادرفت از کل مقدار مواد انتقال یافته اراضی غیرزراعی حاصل از تجزیه و تحلیل ارتفاعی ذرات، در دامنه (۲۹-۱ درصد) متغیر است. این نتایج که حاصل بررسی ۱۷۱ توزیع ارتفاعی ذرات از تله‌های BSNE است نشان داد سهم ذرات معلق که شامل کل اندازه‌های ذرات زیر ۱۰۰ میکرون می‌باشد، برای اراضی غیرزراعی محدوده استان کرمان به طور متوسط در حدود $۵/۳۹ \pm ۷/۷۹$ درصد متغیر است (شکل ۲).

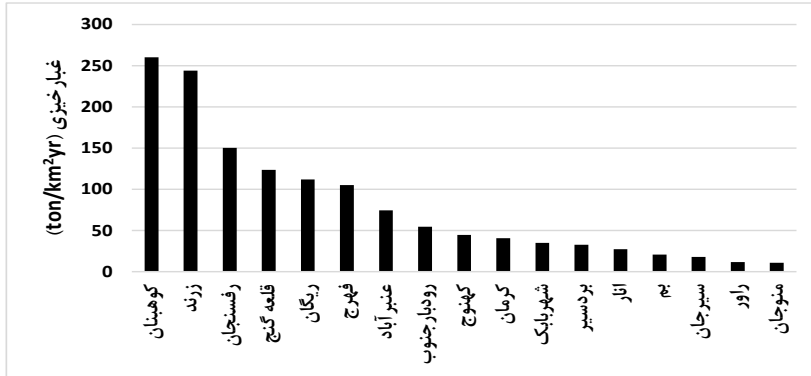


شکل ۲- سهم نسبی ذرات معلق از کل رسوب بادرفت در توزیعهای ارتفاعی بررسی شده. سمت راست اراضی غیر زراعی و سمت چپ اراضی زراعی

با استفاده از نتایج Tahmasebi B. & Azimzadeh (۲۰۱۶) که در آن کل پتانسیل رسوبدهی فرسایش بادی در استان کرمان به تفکیک مناطق تحت تاثیر شهرستانهای استان و تلفیق آن با سهم نسبی ذرات معلق از کل پتانسیل ($5/39 \pm 7/79$ درصد)، جدول ۲ تنظیم شد. نتایج جدول ۲ و شکل ۳ نشان می‌دهد مناطق تحت تاثیر شهرستانهای منوجان و راور دارای کمترین پتانسیل غبارخیزی است. پس از محدوده تحت تاثیر کوهبنان که وسعت کمی دارد، مناطق تحت تاثیر زرنند دارای بیشترین پتانسیل تولید گردوغبار می‌باشد.

جدول ۲: پتانسیل غبارخیزی مناطق تحت تاثیر فرسایش بادی استان کرمان

شهرستان	مساحت (km ²)	غبارخیزی (ton/km ² .yr)	غبارخیزی کل (ton/yr)
انار	705.04	27.35	19281.38
عنبرآباد	8.28	74.53	617.20
بم	3710.80	20.72	76904.36
بردسیر	374.53	32.88	12313.35
فهرج	4774.12	105.17	502101.89
قلعه گنج	5351.69	123.63	661631.28
کهنوج	22.48	44.65	1003.77
کرمان	25483.89	40.85	1041138.00
کوهبنان	3.74	260.15	972.84
منوجان	46.54	11.00	511.77
رفسنجان	1888.42	150.37	283953.58
راور	1069.96	11.72	12539.29
ریگان	1875.07	112.07	210133.51
رودبار جنوب	3414.39	54.5	186288.46
شهربابک	1342.53	35.04	47045.63
سیرجان	1906.23	18.02	34341.64
زرنند	509.20	244.02	124254.37
جمع امیانگین/کل	52486.91	61.25	3215032.32



شکل ۲- ترتیب غبارخیزی مناطق تحت تاثیر شهرستانهای استان کرمان

امروزه مدل‌های مختلفی به منظور تعیین پتانسیل گسیل غبار از سطوح با کاربری‌های مختلف طبیعی و انسان‌ساخت وجود دارد که در صورت همراهی آن با روش‌های نظارت شده قابلیت مناسبی در برآورد و شبیه‌سازی توده های گردو غبار دارد، لیکن اطلاعات ورودی این مدل‌ها و تهیه اصل نرم‌افزار آن دارای محدودیت‌های عمده‌ای است. لذا فقدان اطلاعات محیطی و پایگاه داده‌های لازم و در بسیاری موارد عدم امکان تهیه فرمت داده‌ها به صورت فایل‌های ورودی نرم‌افزار استفاده از آن را مشکل می‌سازد. بدین لحاظ لازم است تا در زمینه ساخت مدل به ویژه در زمینه فرسایش بادی و گردوغبار در کشور گام اساسی برداشته شود تا بتوان اطلاعات کاربردی بیشتری از این فرایند پیچیده کسب نمود.

منابع

- اختصاصی، م.ر. ۱۳۷۵. منشاء‌یابی تپه‌های ماسه‌ای در حوزه دشت یزد-اردکان، چاپ اول، موسسه تحقیقات جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور.
- حسن‌نامی، م. حیدری‌پور، ا. ۱۳۹۱. الگوی جدید برای محاسبه دقیق مساحت و طول مرزهای کشور ج.ا.ایران فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای) سال دوم، شماره ۲، صفحه‌های ۲۴۸-۲۲۹.
- دفتر بیابان. ۱۳۹۴. مطالعات تعیین میزان کمی فرسایش و رسوب بادی در مناطق تحت تاثیر و کانون‌های بحرانی فرسایش بادی در کشور، جلد شانزدهم، استان کرمان، ۱۸۵ صفحه.
- طهماسبی بیرگانی، ع.م. سرداری، ف. ۱۳۸۹. طرح بازنگری کانون‌های بحرانی فرسایش بادی؛ راهبردی مناسب برای مقابله با فرسایش بادی در چشم انداز بیست ساله کشور. دومین همایش ملی فرسایش بادی و طوفان‌های گردوغبار. دانشگاه یزد. یزد
- عظیم زاده، ح. ر. ۱۳۸۶. بررسی کاربرد مدل های سامانه برآورد فرسایش بادی WEPS و IRIFR2 در اراضی آیش دشت یزد- اردکان، رساله دکتری، گروه مهندسی علوم خاک، دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی، دانشگاه تهران.
- نظری، ف.، عظیم زاده، ح.ر.، اختصاصی، م.ر.، سودائی‌زاده، ح. ۱۳۹۲. معرفی پارامتر ارتفاع نقطه‌گذار از حرکت جهشی به معلق ذرات در توزیع عمودی ذرات بادرفت و کاربرد آن. سومین همایش ملی فرسایش بادی و طوفان‌های گردوغبار. دانشگاه یزد. یزد

- Azimzadeh, H.R., Ekhtesasi, M.R. 2011. A study on ISATIS's suspension traps efficiency; Advantages and disadvantages, Journal of Desert, 16:123-131.
- Greeley, R., D.G. Blumberg, S.H. Williams. 1996. Field Measurements of the Flux and Speed of Wind-blown Sand. Sedimentology. 43 (1), 41-52.
- Hagen, L.J. 2004. Evaluation of the wind erosion prediction system (WEPS) erosion sub model on cropland field. Enviro. Modelling & software. VOL: (19), 171-176.



- Sterk, G and P. A. C. Raats. 1996. Comparison of Models Describing the Vertical Distribution of Wind-Eroded Sediment. Published in Soil Sci. Soc. Am. J. 60:1914- 1919.
- Tahmasebi Birgani, A.M. Azimzadeh, H.R. 2016. The wind erosion quantity of croplands and noncroplands in wind erosion affected areas of Iran. (Submitted for publishing).
- Zingg, A.W., 1952. Wind tunnel studies of the movement of sedimentary material, Proceedings of the Fifth Hydraulics Conference, vol. 34, University of Iowa, pp. 111-135.

An investigation of predicting dust emission rate of wind erosion affected areas of Iran

(Case study: Kerman province)

Azimzadeh, H.R.¹ and Tahmasebi Birgani A.M.²

¹ Natural Resources and Desert Studies School, Yazd Uni. and ² Secretariat of Technical Committee of Desert Affairs Bureau

Abstract

Wind erosion is a serious problem throughout the world as well as Iran. As a national project, wind erosion quantification results shown that, in area at about 200896.6 km² entitled wind erosion affected areas, the mean soil loss is 1460 ton/km².yr. The main object of recent paper, is to determine dust emission rate in wind erosion affected areas of central plain of Iran by applying IRIFR1 model and measurement vertical distribution of aeolian particles. For the most extensive province of Iran in terms of areas affected by wind erosion, Kerman province is selected as the case study. Dust particles vertical distribution of several events were studied to separate the creeping-saltation and suspension parts with fitting the combine equations ($Q = aZ^b + c \cdot \exp(dZ)$). The mean of suspension proportion of total aeolian particles is determined 7.79 ± 5.39 and the range is at about 1-29 percentage. The results show that the affected areas of Raver and Manoujan counties with the lowest potential of dust emission (#11 ton/km².yr). Zarand and Kouhbanan are the counties with the largest quantities of dust emission (244 and 260 ton/km².yr). The advance dust emission prediction models in natural or anthropogenic condition are need to many input data. The mentioned method is the simple method for determining dust emission rate in areas without complete environmental data.

Keywords: Aeolian, Critical areas, Center of Iran, Dust emission