



دافوس آجا - آبان ماه ۱۳۹۷

نخستین همایش ملی واکاوی تهدیدهای نوپدید دفاعی - نظامی

مطالعه اثرات ریزگردها بر تهدیدهای نوپدید

ا‌هه بهلوان* دانش آموخته برنامه‌ریزی محیط زیست، دانشگاه تهران

pahlavan.a.lahe@gmail.com

چکیده

بررسی‌های صورت گرفته بر روی روند گرد و غبار در ایران در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که در کنار عوامل طبیعی به وجود آورنده توده گرد و غبار، فاکتورهای غیر طبیعی نیز در بروز این پدیده مخاطره آمیز و پایداری و تداوم طولانی آن دخیل هستند. وجود مناطقی با پوشش گیاهی تنک و بارندگی کم از مشخصه‌های اصلی سرزمین‌های واقع در عرض‌های پائین جغرافیایی است که موجب ایجاد شرایط آب و هوای بسیار گرم و خشک در این مناطق و پیدایش بادهای موسمی در فصول گرم سال می‌شود. این باده‌ها که در اثر اختلاف فشار و اختلاف شدید دمای شب و روز مناطق بیابانی و صحر‌ها به وجود می‌آیند، می‌توانند ذرات حاصل از فرسایش بادی خاک را از سطح زمین بلند کرده و به حالت معلق در آورند. تأثیر جریان‌های هوایی موجب می‌شود تا این ذرات معلق در هوا به حرکت درآمده و طوفان‌های شن و گرد و غبار در اینگونه مناطق ایجاد گردد و تأثیراتی بر روی امنیت، سلامت و محیط زیست بگذارد. در این مقاله، ابتدا به بررسی ریزگردهایی که امروزه در غرب کشور با آنها مواجه هستیم، پرداخته شده است، و سپس به چالش‌ها و مشکلات ایجاد شده‌ی حاصل، که امروزه از آن، خود به عنوان یک معضل زیست محیطی در کشور یاد شده است پرداخته شده است و راهکارهایی در خصوص کنترل این پدیده داده شده است.

واژگان کلیدی: ریزگرد، چالش، محیط زیست، امنیت

مقدمه (بیان مسأله)

محیط زندگی انسان همواره دستخوش حوادث طبیعی خطر آفرین است و یکی از این حوادث و بلایای طبیعی طوفان‌های گرد و غبار بوده که منشا آن بیابان‌های حاشیه خلیج فارس و کشورهای غربی ایران بویژه عراق می‌باشد. این پدیده طبیعی، هر محیط اقتصادی اجتماعی، سیاسی و بیوفیزیکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (قربانیان و کردوانی، ۱۳۹۳). بحران ریزگردها به قدری جدی است که در سند (سیاست‌های کلی محیط زیست) به عنوان تازه-ترین سند محیط زیستی کشور، در چندجا آشکارا بدان اشاره شده است .ازجمله در بندهای ۷ و ۱- ۱۵ اما واقعیت آن است که بحران ریزگردها کارآمدی نظام را به چالش کشیده و نشان داده که بالقوه توان برانگیختن شورش‌های خیابانی و تهدید امنیت حکومت را دارد. این درحالی است مسئولان در رفع این بحران با «چالش زمان» نیز مواجه هستند، اگر ایران از همین حالا همه توان خود را برای مهار ریزگردها صرف کند، نتیجه این عمل ده سال دیگر آشکار خواهد شد، چون احیای تالاب‌ها و دشتهای مرده حتی به فرض وجود منابع آب کافی و توقف همه عوامل خشکاننده قبلی، سالیان دراز به طول می‌انجامد. این مشکل به‌طور کلی برای سیاست‌های جهانی کنترل گرمایش زمین هم وجود دارد، چون دولت‌ها باید همه سیاست‌های مصرف انرژی خود را هم اکنون تغییر دهند برای دستاوردی که از سال ۲۰۳۰ به بعد آشکار خواهد شد (رنجبرحیدری و جمشیدی، ۱۳۹۵).



مبانی نظری وادیات پژوهش

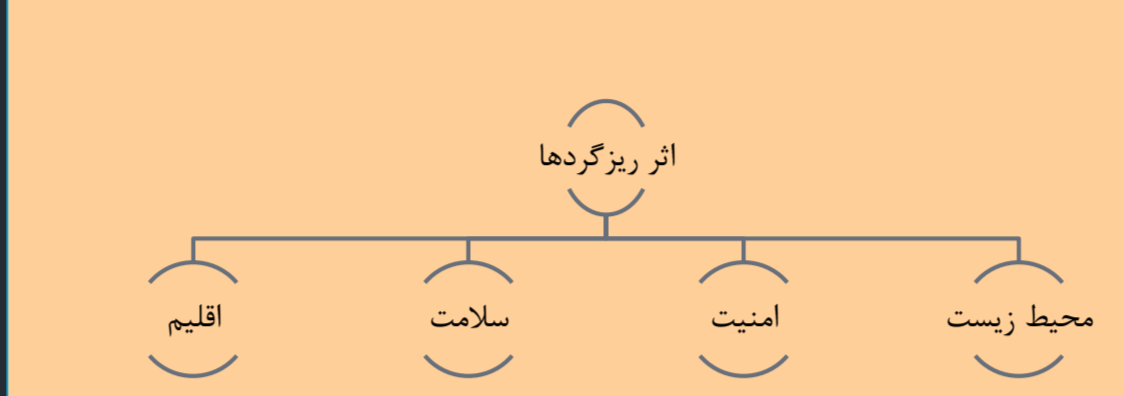
غرب ایران با توجه به محیط طبیعی و نزدیکی با مناطق منشأ گرد و غبار در غرب آسیا منطقه ای مستعد برای رخداد پدیده گرد و غبار بصورت مکرر است. به طوریکه سازمان حفاظت محیط زیست سازمان ملل (UNEP) در گزارشی وقوع خشکسالی در پهنه های رسوبی و ریزدانه حوضه های آبریز موجود این مناطق را منطقه جنوب غرب ایران و کشورهای همسایه همچون عراق را با کاهش رطوبت سطحی و زیر سطحی و همچنین از بین رفتن پوشش‌های گیاهی، مهم‌ترین علل تشدید پدیده گرد و غبار دانست. همچنین عوامل انسانی همچون احداث سدهای عظیم بر روی رودهای منتهی به حوضه‌ی آبریز بین النهرین را از دیگر عوامل تأثیرگذار بر این واقعه بر شمرد (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۰).

گرد و غبار در جو به عنوان یکی از آلاینده ها، آثار سوء و پیامدهای منفی گوناگونی دارد که از بین آنها می‌توان به کاهش رشد و بازدهی محصولات کشاورزی، تشدید خسارات ناشی از بروز آفات و بیماری‌های گیاهی، افزایش تصادفات جاده ای به علت کاهش قدرت دید، لغو پروازها و خسارات مالی ناشی از آن، افزایش هزینه درمان، افزایش کدورت در تاسیسات آبی، افزایش سرانه هزینه درمان خانوار، افزایش مصرف آب برای شستشو، تعطیلی واحدهای صنعتی، خدماتی، آموزشی و زیان‌های مالی وارده، افزایش مصرف بنزین، آلودگی منابع آب، اختلال در سیستم‌های برق رسانی، افزایش فرسایش بناها و کاهش عمر مفید آنها، افت بازدهی سیستم‌های فتوولتائیک خورشیدی به دلیل کدورت هوا و مشکلات روحی و روانی انسانها در اثر کاهش قدرت دید، اشاره نمود (ذولفقاری و همکاران، ۱۳۹۰).

طوفان‌های گرد و غباری عمده‌تأ در فصول بهار و تابستان و با توالی کمتری در پاییز و زمستان رخ می‌دهد. همچنین بیشترین زمان وقوع این پدیده در روز، فاصله زمانی بعد از ظهرها تا غروب (با فراوانی ۶۵٪)در مناطق مختلف دنیا بروز می‌یابند .اگر چه گردو غبار در ایران به ویژه در بخش‌های مرکزی و غربی پدیده ناشناخته‌ای نیست ولی فراوانی وقوع و غلظت آن طی سال‌های اخیر گاهی باعث افت دید به زیر ۵۰ متر رسیده است و پدیده‌ای جدید و نوظهور است .با ورود گرد و غبار به هوا، طوفان‌های ماسه باعث آلودگی، بیماری‌های تنفسی، بحران زیست محیطی، قدرت دید کم و قطع ترابری و حمل و نقل هوایی می‌شود. از آنجا که طوفان‌های ماسه‌ای به همراه بادهای قوی با پوشیدن سطح خاک باعث بیابان‌زایی می‌شوند و با آسیب زدن به ساختمان‌ها منجر به خسارات اقتصادی می‌گردند. در نهایت، رسوب گردوغبار بر روی زمین با تأثیر بر فتوسنتز باعث کاهش تولید می‌شود و با حمل ویروس‌ها از مناطق منشا تا بسیاری از مناطق دیگر باعث گسترش بیماری‌های ویروسی می‌شوند (آرامی و همکاران، ۱۳۹۷).

بر اساس تعریف سازمان هواشناسی جهانی (WMO) وقوع گرد و غبار از نظر میزان دید افقی به ۴ طبقه گرد و غبار ضعیف با دید کمتر از ۱۰ کیلومتر، گرد و غبار متوسط با دید بین ۱ تا ۱۰ کیلومتر، طوفان شدید با دید بین ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ متر و طوفان خیلی شدید با دید کمتر از ۲۰۰ متر تقسیم بندی می‌شود (طائی سمیرمی و همکاران، ۱۳۹۲).

اثرات ریزگردها:



معمولاً ذرات منتقله توسط هوا دارای اندازه‌ای با رنج ۵۰۰-۰۰۰۱۰ میکرومتر هستند که بخش عمده‌ی آن را مواد ذره‌ای در دامنه ۱۰-۱/۰ میکرومتر تشکیل می‌دهند. تقریباً ۴۰٪ ذراتی که دارای اندازه بین ۲-۱ میکرون هستند در برونش‌ها و کیسه‌های هوایی باقی می‌مانند. ذراتی که اندازه‌های آنها بین ۰.۲۵ تا ۱ میکرون باشد، در سیستم تنفسی کمتر باقی می‌مانند. ذراتی که اندازه آنها کمتر از ۲۵/۰ میکرون است به دلیل حرکت براونی در دستگاه تنفسی بیشتر باقی می‌مانند از طرفی هر فردی با متوسط ۱۰ ساعت فعالیت و با ۱۷ تنفس در هر دقیقه و متوسط ۰.۳۶۸/۰ گرم گرد وغبار در هر فوت مکعب هوای تنفسی بطور متوسط در زمان پدیده گرد وغبار (۱۰ ساعت) ۶/۶۲۴۰ گرم گرد و غبار را وارد ریه‌های خود می‌نماید (شاهسونی و همکاران، ۱۳۸۹). از جمله ترکیبات همراه با ریزگردها ؛ کلسیم، آهن، آلومینیوم و منیزیم می‌باشند. آهن ممکن است موجب ورم ملتحمه و آماس شبکیه شود و بعلاوه ورود آهن به بدن از طریق تنفس طولانی مدت، سیدرویس را موجب می‌شود وجود بیش از ۵/۲ گرم کلسیم موجب بروز سنگ کلیه، گرفتگی مجاری کلیه و رگ‌های خونی بدن می‌شود. ورود ذرات حاوی منیزیم به بدن، باعث تضعیف بدن، افسردگی و گیجی فرد می‌شود تنفس کوتاه مدت آلومینیوم منجر به سرفه و تحریک شش‌ها و تنفس طولانی مدت، موجب آسیب رساندن به شش‌ها می‌-گردد (جمالی و بیات، ۱۳۹۰).

اثرات گرد و غبار بر امنیت

اثرات گردو غبار تهدیدی برای امنیت زیست محیطی و ملی تلقی می‌شود پدیده‌ای که پیامدهای ناگواری همچون اعتقاد به ناکارآمدی دستگاه‌های اجرایی مهاجرت گسترده نارضایتی مردم از دولت اعتراضات مردمی تشدید پدیده فقر و... را به دنبال داشته که در نهایت منجر به اختلال در امنیت ملی خواهد شد (محمدپور و خسروی، ۱۳۹۲). آسیب شناسی اجتماعی مفهوم جدیدی است که از علوم زیستی گرفته شده و مبتنی بر تشابهی است که دانشمندان بین بیماری‌های عضوی و آسیب‌های اجتماعی (کجروپها) قائل می شوند. واژه آسیب شناسی از دیدگاه پزشکی به فرایند ریشه یابی بیماری‌ها گفته می‌شود. آسیب اجتماعی به هر نوع عمل فردی یا جمعی اطلاق می‌شود که در چارچوب اصول اخلاقی و قواعد عام عمل جمعی رسمی و غیر رسمی جامعه محل فعالیت کنشگران قرار نمی‌گیرد و در نتیجه با منبع قانونی و یا قبح اخلاقی و اجتماعی روبرو می‌گردد. به همین دلیل، کجروان سعی دارند کجروی‌ها خود را از دید ناظران قانون، اخلاق عمومی و نظم اجتماعی پنهان نمایند؛ زیرا در غیر این صورت با پیگرد قانونی، تکفیر اخلاقی، طرد اجتماعی مواجه می‌شوند. آسیب‌های اجتماعی پدیده‌هایی واقعی، متغیر، قانونمند و قابل کنترل و پیش‌گیری‌اند. کنترل پذیری آسیب‌های اجتماعی شناخت علمی آنها را در هر جامعه‌ای برای پاسخ به پرسش‌های نظری و عملی و کاربردی از ایده‌ها و یافته‌های علمی تولید شده در برنامه ریزی‌های کوتاه و بلند مدت برای مقابله صحیح با آسیب‌های اجتماعی، درمان یا پیشگیری از گسترش و پیدایش آنها را ضروری و پر اهمیت می‌سازد (فیروززبان و محمدی صادق، ۱۳۹۵). بنابراین مسائلی مانند مهاجرت، بیماری‌های خطرناک و آسیب‌های محیط زیستی به ،خودی خود تهدید مستقیمی بر ضد تمامیت سرزمینی یا حفظ رژیم کشورها نیست، اما زمانی که بر توانمندی‌های اقتصادی، منابع طبیعی و نیروی انسانی تأثیر می‌گذارند، تهدیدی علیه امنیت ملی کشورها محسوب می‌-شوند(رنجبرحیدری و جمشیدی، ۱۳۹۵).

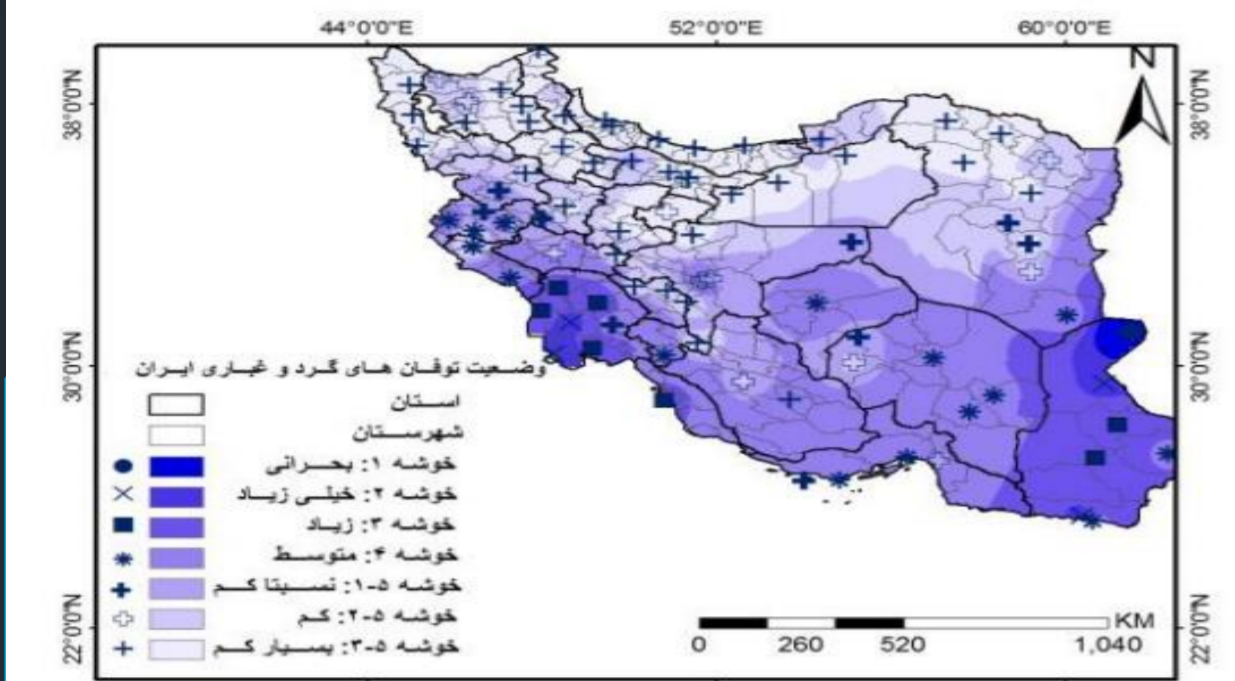
اثرات گرد و غبار بر محیط زیست

گرد و غبار می‌تواند منجر به تغییرات اقلیم در مقیاس جهانی و محلی، تغییر در چرخه بیولوژیکی، زمین شناسی، شیمیایی و یا محیط زیست انسان گردد. آژروسل‌های معدنی حاصل از گرد و غبار می‌تواند بر تشکیل ابر، خصوصیات ابر و میزان نزولات جوی اثر گذارد، غبار اتمسفری مانع از نفوذ نور خورشید شده و می‌تواند منجر به کاهش تولیدات کشاورزی به میزان ۳۰-۵ درصد گردد. در زمان ایجاد طوفان‌های گرد و غباری، مواد مغذی و مواد آلی خاک از بین رفته که باعث پایین آمدن بهره وری کشاورزی می‌گردد. یکی از علل کاهش پوشش گیاهی در دهه‌ی اخیر افزایش گرد و غبار بوده که تأثیر متقابل بر پوشش گیاهی داشته است (بیات و همکاران، ۱۳۹۵). همچنین گرد و غبار باعث آلودگی آب آشامیدنی و در نتیجه بیماری‌های گوارشی از این طریق می‌-گردد. تحقیقی که در کشور ژاپن انجام شد نشان داد که گرد و غبار آسیایی باعث افزایش سزیوم ۱۳۷ در هوای آن شده است.

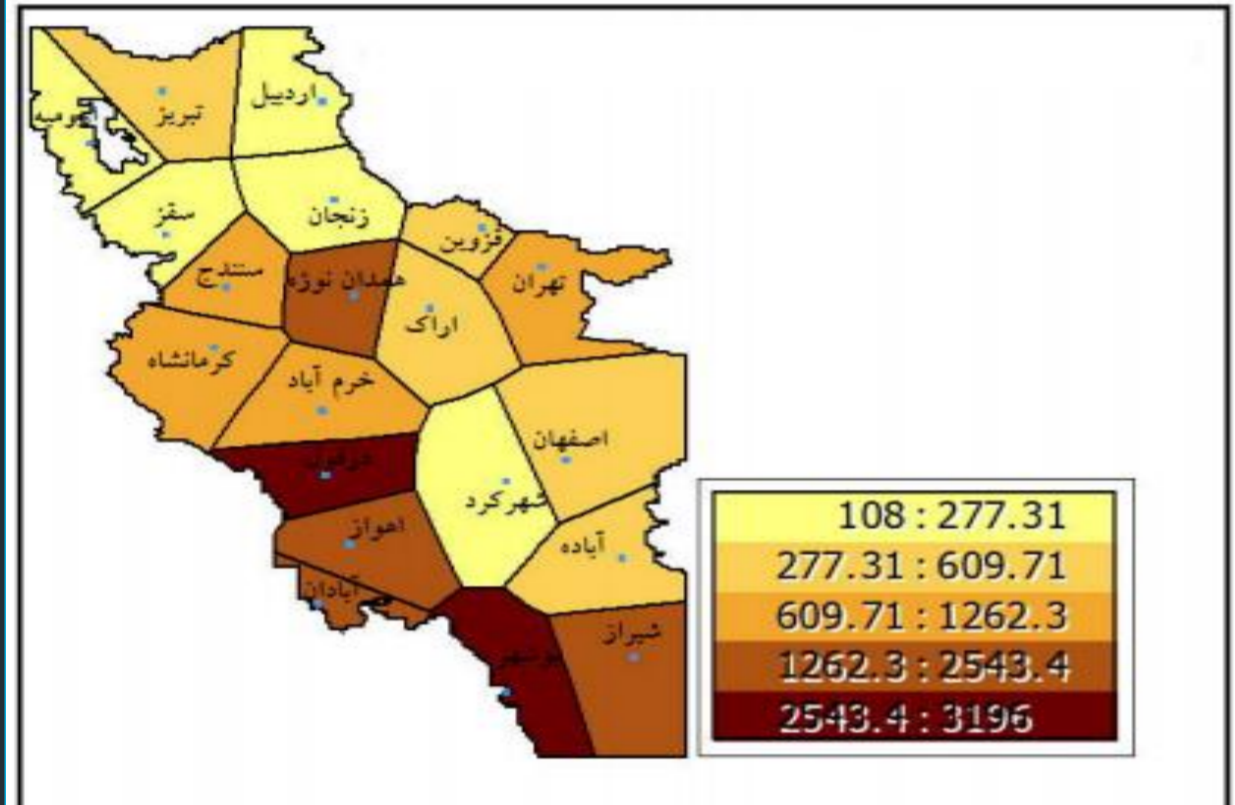
منشاء سزیوم موجود در گرد و غبار آسیایی بیابان‌های کشور چین و مغولستان می‌باشد (شاهسونی و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین این پدیده بر میزان کوچ و زادآوری پرندگان، شرایط زیستگاهی حیات وحش و کاهش میزان رویش‌های علفی و تنوع گیاهی اثرگذار است. همچنین گردو غبار باعث کاهش کیفیت آب و سلامت هوا شده، بر روند رشد گیاهان تأثیر منفی داشته و شرایط رویشگاهی را با تنگناهای متعددی روبرو می‌سازد (غفاری و مصطفی زاده، ۱۳۹۴).



دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا



شکل شماره ۱. نواحی طوفان‌های گردوغباری ایران (جهانبخش و همکاران، ۱۳۹۲)



شکل شماره ۲. فراوانی وقوع گرد وغبار در منطقه مورد مطالعه، طی دورهٔ زمانی تا ۱۹۷۹ تا ۲۰۰۸(عزیزی و همکاران، ۱۳۹۱)

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

وقوع خشکسالی‌های اخیر، تغییرات اقلیمی و پدیده گرمایش جهانی در منطقه به عنوان مهم ترین عامل طبیعی بوده و برخی عوامل و دخالت‌های غیر اصولی انسانی از قبیل نقش مدیریت نابه‌خردانه در خشکاندن تالاب-های مهم منطقه و نابودی آنها، درصد پایین پوشش گیاهی در برخی مناطق مستعد گردو غبار، ساخت سدهای بزرگ، توسعه ناپایدار بر شدت ریزگردها افزوده است. و نتیجتا کشور را با چالش‌های امنیتی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی روبرو خواهد ساخت .در مطالعات انجام شده در مورد ریزگردها با محوریت اثرات متقابل آن با تهدیدهای نوپدید غرب کشور، ابتدا به تعریف ریزگرد و منابع طبیعی و صنعتی تولید آن پرداخته شد و پدیده‌ی ریزگرد به عنوان نتیجه فرسایش بادی و گرمایش بیابانی در منطقه معرفی شد که اثرات بسیار مهمی بر محیط پیرامون خود داشته و از دیدگاه محیطی تأثیر بسیار زیادی بر زندگی انسانی و جانوری و امنیتی و بحران تواند به اعمال مدیریت‌های مناسب کمک نماید. کنترل و مدیریت بحران ریزگردها با توجه به جنبه مرزگذر بودن آن فراتر از وظایف یک کشور بوده و نیازمند شکل گیری ساختار بین المللی و همکاری نهادهای بین المللی در این زمینه است. از این رو دولت و دستگاه های مربوطه وظیفه دارند بیش از پیش به روندهای نوین امنیتی توجه کنند تا از میزان صدمات در آینده کاسته شود.

پیشهادات

تثبیت کردن شن‌های روان از طریق ریختن توده‌های بزرگ سنگ بر روی شن‌ها و پوشیدن مالچ نفتی
بیابان زدایی با تقویت پوشش گیاهی و ایجاد کمربند سبز و جلوگیری از چرای دام ها
هماهنگ سازی و سازگاری طرحهای عمرانی و توسعه منابع آب با شرایط زیست محیطی و اکوسیستم مناطق
حفاظت و احیای منابع آبی مؤ ثر در کنترل و کاهش گرد و غبار بویژه تالاب‌ها و دریاچه های واقع درمناطق تحت نفوذ گرد و غبار

مراجع و منابع

- آرامی، سید عبدالحسین، اوق، مجید، محمدیان بهنجانی، علی، اکبری، مه‌ری، زراسوندی، علیرضا(۱۳۹۷) تحلیل مطالعات مناظره گردوغبار در جنوب غرب ایران در دوره ۲۲ ساله (۱۹۹۶-۲۰۱۷). تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۵ (۱) ۳۹-۶۶.
- بخت‌آباد، محبتی و سعید، فرزند محمد باقر، عزیزی، ابراهیم**، (۱۳۹۵). مطالعه تأثیر ریزگردها بر تغییرات پوشش گیاهی (مطالعه موردی: تالاب شادگان، خوزستان). *مجله علمی پژوهشی آذر*، دوره ۲، شماره ۲، صص ۱۷-۲۳.
- پوشانی،محمد حسین**، قاضی، داریوش (۱۳۹۰). چالش‌های زیست محیطی و پیامدهای ناشی از آن ریزگردها و پیامدهای آن در غرب کشور ایران. اولین کنفرانس بین المللی پدیده گردوغبار و مقابله با آثار زیان بار آن، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.
- جمالی، فاطمه**، بیات، فرشته(۱۳۹۰). پیامد های منفی پدیده گرد و غبار بر سلامت و راهکارهای عملی مقابله با آن، اولین کنفرانس بین المللی پدیده گرد و غبار و مقابله با آثار زیانبار آن، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.
- جمالیخوش، سعید**، زینالی، بتول، اصغری، صیاد (۱۳۹۳). تحلیل و پهنه بندی فراوانی طوفان‌های گرد و غباری ایران با استفاده از خوشه بندی فازی(FCM)، فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهشهای بوم شناسی شهری،دوره ۵، شماره ۱۰، صص ۹۸-۸۵.
- ذولفقاری،حسین**، معصومپور سماکوش، جعفر، شایگان مهر، شاپور، احمدی، محمد (۱۳۴۰). بررسی همیدید طوفان‌های گردوغبار در مناطق غربی ایران طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ (مطالعه موردی: موج فراگیر تیسر ماه ۱۳۸۸)مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۲، شماره پیاپی ۴۳، شماره۲،صص۱۷-۲۳.
- رنجبر حیدری وحید**، جمشیدی، ابراهیم (۱۳۹۵). بررسی مفهوم امنیت زیست محیطی با نگاهی به چالش‌های امنیت زیست‌محیطی ایران،فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی سال پنجم - شماره بیست ویکم، صص ۲۲۱-۱۹۹.
- شایگان، عباس**، **باجنسینی، مریم**، **عزیززاده جعفری، فرید**، **نصرت‌الله، ناصر**، **زبان، ابوالفضل**، **محمدیان، محمدحسین**، **حاجی‌محمد، سعید**، **صیاد، محمدحسین**، **مصطفی زاده، بیژن**، **کافور، طاهر**، (۱۳۸۹). اثرات طوفان های گرد و غباری بر سلامت و محیط زیست *مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی*، دوره ۲، شماره۴، پیاپی ۶، صص ۵۶-۴۵.
- طائی سمیرمی**، سیاوش، مرادی، حمیدرضا، حیدرذایی، مرتضی، احمدی آخوَرمه، مریم (۱۳۹۲). شناخت و بررسی عوامل مؤثر بر پدیده گرد و غبار در غرب ایران، مجله انسان و محیط زیست، شماره ۱۱، پیاپی ۲۸، صص ۱-۱۰.
- عزیزی، قاسم**، میری، مرتضی، نبوی، سیدامید، (۱۳۹۱). ردیابی پدیده گرد و غبار در نیمه غربی ایران،فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال دوم شماره ۷،صص۱۱۸-۱۰۴.
- عزیزی، قاسم**، ششمی بور، علی اکبر، میری، مرتضی، صفرزاد، طاهر(۱۳۹۱). تحلیل ابرای - همدیدی پدیده گرد و غبار در نیمه غربی ایران، مجله محیط شناسی، سال ۲۸، شماره ۳، ۱۳۴-۱۳۲.
- غفاری، دینم**، مصطفی زاده، زینوف (۱۳۹۳). بررسی منشاء، اثرات و راهکارهای پدیده گرد و غبار در ایران. شریه حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی جلد چهارم، شماره دوم.
- فیروززبان، سارا**، محمدی صادق، سعید (۱۳۹۵). اثرات اثرات و آسیب های اجتماعی ریزگردها (مطالعه موردی شهرستان سیستان). چهارمین کنفرانس بین المللی پژوهش در مهندسی، علوم و تکنولوژی.
- قربانیان، قربانلیل**، کردوانی، پرویز (۱۳۹۳). آنالیز بافت ریزگردهای شهر اهواز به روش پرتویاکس و رابطه تشدید این طوفان‌ها با تخریب تالاب وروشهای علمی پژوهشی آکولوژی تالاب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال هشتم، شماره ۲۰
- محمدپور، علی**، خسروی، پونس(۱۳۹۲). بررسی پیامدهای سیاسی-امنیتی طوفان های گرد و غبار در ایران و ارائه راهکارهای مناسب، ششمین کنفرانس *انجمن ژئوپلیتیک ایران* *پایفاند غیرعالم*، مشهد، انجمن ژئوپلیتیک ایران، دانشگاه فردوسی مشهد.