

تحلیل باغ طبقاتی در شبیه‌ساز تونل باد، به عنوان راهکاری نوین در راستای کنترل و کاهش موضعی ریزگرد

محمد مهدی محمدی^{۱*}، مهدی اختر کاوان^۲، جواد دیواندری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری دانشگاه کاشان (mohammadi_037@yahoo.com)

۲- عضو هیات علمی معماری دانشکده مهندسی دانشگاه قم

۳- عضو هیات علمی دانشکده معماری و هنر دانشگاه کاشان

چکیده

امروزه بیابان‌زایی بعد از دو چالش تغییر اقلیم و بحران آب به عنوان سومین چالش مهم جامعه جهانی در قرن ۲۱ محسوب می‌شود. سالانه افراد زیادی به دلیل استنشاق ذرات گرد و غبار معلق در هوا دچار بیماری و حتی مرگ می‌شوند. با کاهش غلظت ریزگردها می‌توان از این خطرات جلوگیری نمود. راه‌حل‌های مرسوم، گرچه مطلوب به نظر می‌رسند اما هزینه و زمان زیادی را طلب کرده و در برخی موارد اثرگذاری بسیار محدودی دارند. در میان این راهکارهای متنوع در دنیا، در شرایط فعلی ایران، نیازمند راهکاری با حداقل هزینه و اثرگذاری وسیع و موثر هستیم. یافتن و ارائه چنین پاسخی با این ویژگی‌ها و آزمودن آن، سوال اصلی این پژوهش می‌باشد. طراحی باغ طبقاتی با توجه به اطلاعات اقلیمی منطقه و تحلیل‌های آنها و آزمایش آن به وسیله شبیه‌ساز تونل باد در نرم‌افزار واساری صورت گرفته‌است. با استفاده از محاسبات ساده می‌توان به این نتیجه رسید که با استفاده از این طرح در محیطی به شعاع دو کیلومتر حداقل حدود ۱۲ درصد ذرات معلق در هوا را توسط گیاهان جذب کرد. که در نتیجه استفاده از این طرح با توجه به بازدهی مطلوب آن در شبیه‌سازی تونل باد، می‌توان از هزینه‌های وارده توسط ریزگردها کاست و جوامع شهری و محیط زیست از خطرات این پدیده مصون داشت.

واژه‌های کلیدی: جریان هوا، باغ طبقاتی، شبیه‌سازی تونل باد، ریزگرد.

۱- مقدمه

تحقیقات دانشمندان بر رسوبات کف اقیانوس‌ها نشان می‌دهد که طوفان‌های گرد و غبار پیش از دوره کرتاسه زمین شناسی (۷۰ میلیون سال پیش) در کره زمین رخ می‌داده است. زمانی که سرعت باد در بیابان‌ها از حد مشخصی (در حدود ۸ متر بر ثانیه) بیشتر گردد، با توجه به زبری عناصر سطوح، رطوبت خاک، اندازه دانه، پوشش گیاهی، بافت خاک، باندهای انرژی (نشان‌دهنده چسبندگی ذرات خاک) و پستی و بلندی‌های زمین، ذرات ریز وارد جریان اتمسفری می‌شوند و تولید گرد و غبار می‌نمایند. به علت فقدان پوشش گیاهی در مناطق مستعد گرد و غبار هوای بالای این مناطق شروع به گرم شدن کرده و به سمت بالا حرکت می‌کند و زمانی که به بادهای با سرعت بالای تروپوسفری برخورد نماید، در نتیجه یک جریان چرخشی متمایل به سمت پایین ایجاد و با برخورد این بادهای با شدت بالا با سطح زمین باعث ایجاد طوفان‌های گرد و غباری در مقیاس محلی و موقتی می‌گردد، عمدتاً میزان بارش‌ها در این مناطق کمتر از ۵۰ میلی‌متر در سال است، اما در صورت برخورد جبهه‌های کم فشار، ایجاد بادهای قوی می‌نماید که منجر به ایجاد گرد و غبار در مقیاس جهانی می‌گردد.