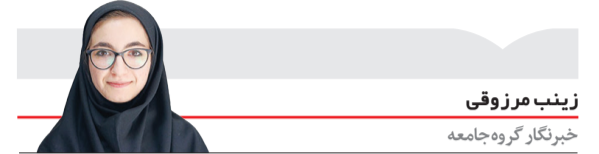


## منشأ آلودگی شدید هوا در چند شهر ایران کجاست؟ چرا تفاوت نظر دستگاه‌های مختلف درباره آن زیاد است

# هیچ‌کس این ریزگردها را گردن نمی‌گیرد



زینب مرزوقی

خبرنگار گروه جامعه

کلماتی مانند ریزگرد و گردوغبار برای من غریبه نیستند. نفس کشیدن در هوایی که آسمانش پر از ذرات ریزگرد معلق در هوا باشد هم همین‌طور. هرکسی چند صبحی در جنوب غرب و جنوب شرق حتی زندگی کرده، کاملاً با روز و شب‌های گردوغباری آشناست. دو شب گذشته یعنی شنبه‌شب، آسمان شهر تهران این‌بار غبارآلود شد و ریزگردها به‌وضوح در آسمان شب قابل‌رویت بودند. طبق داده‌های شرکت کنترل کیفیت

هوا، کیفیت هوای پایتخت در وضعیت بسیار ناسالم و روی عدد ۲۲۳ بود. همچنین طبق داده‌های این شرکت شاخص کیفیت هوا در شهرستان‌های قدس، شهریار و پاکدشت به عدد ۵۰۰ و شاخص در شهرستان ورامین ۳۰۴ و شهرری عدد ۳۰۹ بود. صادق ضیائی‌ان، رئیس مرکز ملی پیش‌بینی و مدیریت مخاطرات وضع هوا سازمان هواشناسی کشور در گفت‌وگو با «فرهیختگان» در رابطه با وضعیت گردوغبار پیش‌آمده دو شب گذشته تهران گفت: «با توجه به خشکسالی اخیر، کانون‌های گردوخاک در اطراف شهرها من جمله شهر تهران شکل گرفته است. وقتی وزش باد هم داشته باشیم، معمولاً چنین اتفاقی می‌افتد. در روز گذشته وزش باد شدیدی را در غرب استان البرز داشتیم که تا تهران کشیده و در نهایت

منجر شد که شاخص آلودگی در تهران بالا برود. با توجه به اینکه این کانون‌ها محلی هستند و درشت‌دانه‌اند، سرعت فرونشینی‌شان هم زیاد است، یعنی در زمان محدودی این اتفاق می‌افتد. منشأ این اتفاق هم کانون‌های گردوغبار اطراف البرز و تهران بود که عمده‌ترین‌شان تالاب صالحیه است. تا پایان شهریور وضعیت به همین منوال است اما در پاییز امکان وقوع چنین گروخاکی وجود دارد. اگرچه برای پاییز امسال، بارش‌های بهتری را نسبت به پارسال پیش‌بینی کرده‌ایم اما تا زمانی که این کانون‌ها تثبیت نشود و بارندگی‌ها به حدی نرسد که کانون‌ها را تثبیت کند، ممکن است شاهد چنین پدیده‌هایی باشیم. روز گذشته همین پدیده را در مناطق مرکزی کشور داشتیم. گردوخاکی



رئیس ستاد کارگروه مقابله با ریزگردهای کشور:

## منشأ گردوغبار ۲ روز گذشته تهران سمنان است

رادیروز در استان‌های اصفهان، یزد، خراسان جنوبی و کرمان داشتیم. این پدیده‌های است که به‌طور متناوب ممکن است درگیر آن شویم. با توجه به خشکسالی چندسال گذشته و شدت گرفتن خشکسالی در امسال، مناطق بیابانی اطراف شهرها عمدتاً تبدیل به کانون‌های گروخاک شدند؛ چراکه علوفه رشد نکرده و تمام پوشش گیاهی دیده است و کانون‌ها نیز توسعه پیدا کرده‌اند، از طرف دیگر کانون‌های متعدد گردوخاک ایجاد شده است و با کوچک‌ترین وزش باد خاک به شهرها منتقل می‌شود. برای این مساله راهکار کوتاه‌مدتی وجود ندارد اما راهکار میان‌مدت این است که کانون‌های کوچک اطراف شهرهای بزرگ با روش‌های مختلف محیط‌زیستی تثبیت شوند.»

رئیس مرکز ملی پیش‌بینی و مدیریت مخاطرات وضع هوای سازمان هواشناسی کشور:  
منشأ این اتفاق کانون‌های گردوغبار اطراف البرز و تهران بود

## اراده‌ای فراتر از مصوبات قانونی لازم است

اما درعین حال از نظر سلامتی، خطرش به اندازه ریزگردهای کوچک‌تر نیست. همچنین میزان حمل آن آندک‌گسترده نیست و معمولاً در شعاع ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر دوباره فرو می‌ریزند؛ چراکه وزن‌شان زیاد است. به هر روی منشأ ریزگردها عمدتاً تالابی یا کشاورزی است و بخش کوچکی هم منشأ آن فعالیت‌های معدنی است، یعنی بستر رودخانه‌هایی که برای شن و ماسه برداشت می‌کنند، تولید گردوخاک می‌کنند، مثلاً اگر به تلو بروید، آن کوه تخلیه نخاله‌های ساختمانی به‌تنهایی به چشمه تولید گردوغبار تبدیل شده و مدام از آنجا گردوخاک از شمال شرق تهران منتشر می‌شود. همچنین ریزگردهای نمکی از خطرناک‌ترین انواع ریزگردها هستند که معمولاً از بستر خشک‌شده تالاب‌ها و دریاچه‌ها به هوا بلند می‌شوند. اکنون اگر به اطراف روستای کم‌جان در اطراف استان فارس بروید که در کنار تالاب بین‌المللی یختگان است. گورستانی را می‌بینید که عمر همه درگذشتگان زیر ۴۰ سال است و دلیل مرگ هم سرطان قیدشده؛ چراکه ما تالاب‌ها را خشک کرده‌ایم و سال‌هایی که خشک نکرده بودیم، با زهکش کشاورزی می‌کردیم و این محصولات کشاورزی تحت‌تاثیر فلزات سنگین و نمکی بودند که کف تالاب‌هاست، درنتیجه مردم زیادی را درگیر سرطان کرده است. اگر خشکی تداوم پیدا کند، اکنون هم در دریاچه ارومیه همین اتفاق درحال به‌وقوع پیوستن است. این یعنی اینکه ما درحال رفتن به سمت زهکش کردن کف بستر هستیم، یعنی همین کاری که در دریاچه قم قرار بود صورت بگیرد و از وقوع آن جلوگیری شد که سطح دریاچه خشک شود و راحت‌تر شود اتصال لیتیموم کرد. این باعث افزایش پراکنش نمک، خاک و فلزات سنگین خواهد شد که مثل

گردوخاک را داشته‌ایم، همان پدیده‌ای را که در یزد و کرمان به‌صورت غالب تجربه می‌کردیم در شهرهایی که پیش از این کمتر شاهدش بودیم، درحال به‌وقوع پیوستن است. به همه اینها خطر تغییر اقلیم و جهان‌گرایی را هم باید اضافه کنیم که میزان بارندگی‌ها را کاهش و آلودگی‌ها و دما را افزایش می‌دهد. همچنین حتی اگر هیچ اتفاق پدی نیفتد، خود جهان‌گرایی و تغییر اقلیم، به ما هشدار می‌دهد که ما نمی‌توانیم دیگر مانند قبل با همان رفتارها زیست کنیم که اصلاً به‌طورکلی حتی متوجه هشدارهای ماجرا هم نیستیم. ریزگردها هرقدر ذرت‌شان کوچک‌تر باشد، می‌توانند مسافت طولانی‌تری را طی کنند. ریزگردهایی که از غرب وارد ایران می‌شوند، یعنی ریزگردهایی که از بین‌النهرین وارد می‌شوند بیشتر منشأ تالابی و کشاورزی دارند، یعنی اراضی زیادی در سوریه و به‌خصوص عراق خشک شده‌اند و چون آب ندارند به منشأ ریزگرد تبدیل شده‌اند و در هوا منتشر می‌شوند و از طریق باد غالب وارد ایران می‌شوند. ابعادشان حدود ۲،۵ میکرون و حتی کوچک‌تر است. اینها می‌توانند خطرات بسیار زیادی را بیافرینند و روی سلامتی موجودات زنده تأثیر بگذارند؛ چراکه می‌توانند به‌راحتی از جدار مویزگ‌ها عبور کنند و فشار خون را افزایش دهند و هم انسان‌ها و هم دیگر حیوانات را درگیر سرطان خون کنند. اما ظاهر ماجرا چندان غبارآلود و تیره نیست و مردم خیلی درگیری مساله را به چشم احساس نمی‌کنند. گردوغبارهایی که منشأ نزدیک دارد- مثل اتفاقی که در روز گذشته در گرگان افتاد یا اتفاقی که قبلاً در اهواز زیاد شاهدش بودیم- معمولاً قطرشان بالای ۱۰ میکرون است و می‌توانند شبیه روشنائی را به‌شدت مختل کنند، هوا را تیره و تار کنند و مردم را بترسانند

محمد درویش در رابطه با علل پیش‌آمدن گردوخاک در روز گذشته در تهران و پیش‌بینی‌های مرتبط با این مساله در گفت‌وگو با «فرهیختگان» گفت: «همین روز گذشته، شاخص آلودگی در اصفهان ۳۴۵ شد، وقتی شاخص به بالای ۲۰۰ برسد، باید شهر را به‌سمت تخلیه پیش برد. اوضاع بسیار خراب است؛ چراکه مرکز کشور درحال تبدیل شدن به کانون بزرگ تولید گردوخاک و چشمه‌های ایجاد ریزگرد می‌شود. دلیل اصلی نیز به این بازمی‌گردد که ما نظام آب‌شناختی مرکز ایران را به کل تغییر داده‌ایم. تقریباً هر رودخانه و چشمه‌ای که وجود داشته، مسیرش را متوقف کرده‌ایم. اجازه نداده‌ایم به تالاب خودش یعنی حوضه آبخیز دریاچه نمک نزدیک شود و قبل از رسیدن به آنجا از آب استفاده کرده‌ایم. جلوی رودخانه‌هایی که به‌سمت دریاچه نمک، اطراف رودخانه جاجرود می‌رود و رودخانه‌های کرچ، قزوین و رودخانه قمررود، همدان و رودخانه‌های فصلی گرفته شده و ده‌ها سد روی اینها ساخته شده است و عملاً دریاچه نمک دیگر ساخته نمی‌شود. علاوه‌بر اینها، طرح‌های بزرگی به نام اتصال مواد معدنی در دریاچه نمک درحال اجراست و کانال‌های عمیقی مانند زهکش در آن وصل شده که سطح دریاچه نمک را خشک‌تر می‌کند. همچنین این باعث می‌شود درحقیقت در اثر اندک نسیمی، سطح دریاچه که معمولاً یک نم داشت و می‌توانست نمک‌ها و گردوخاک را حفظ کند هم از دست برود و گردوغبار افزایش پیدا کند. من هفته پیش آنجا بودم. یک کانال ۲۲ کیلومتری را دیدم که با شکایت و فعالیت دوستداران محیط‌زیست، جلوی فعالیتش گرفته شده اما به‌رحال ۲۲ کیلومتر خفز شده که دریاچه هم خشک‌تر شده است. مجموعه اینها سبب می‌شود زمین خشک‌تر و گردوخاک بیشتر شود. ما معمولاً در زمستان‌ها این آلودگی‌های شدید را داشتیم. در روز روز گذشته در منطقه گرگان، تهران و اصفهان پدیده

بمب‌های سمی آلوده عمل خواهند کرد و اگر روی مزارع و پوشش گیاهی بنشینند، همه چیز را از بین خواهند برد. سطح خاک را شورتر خواهند کرد و اگر وارد بدن انسان هم بشوند، باعث بیماری‌های خطرناک می‌کنند. دولت را برای تثبیت کانون‌های گردوخاک راهکار داده است، حتی مجلس نیز تأیید و تصویب کرده و در ابتدای ۵ ساله ششم که سال گذشته رسید، طرح تعادل بخشی سفره‌های آب زیرزمینی تصویب شد. یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین راهکارها این است که بتوانیم میزان تثبیت و برداشت را متعادل کنیم که این مساله باعث می‌شود کف سرزمین ما کمتر خشک شود و رطوبت کافی داشته باشد و پوشش‌های گیاهی مناسب بتوانند رشد کنند. متأسفانه این طرح با وجود تصویب و بودجه‌ای که داشت اما شکست خورد و مجری طرح اعلام کرد که نتوانسته به تعهدات طرح پایبند باشد. نه تنها نتوانستند کاهش دهند، بلکه در اجرای طرح تعادل بخشی سفره‌های آب زیرزمینی مشکل را افزایش دادند. این نشان می‌دهد که ماجرا این نیست که ما نمی‌دانیم چرا چشمه‌های تولید گردوخاک درحال افزایش است. طبق قانون وزارت نیرو موظف است که حقایق تالاب‌ها و دریاچه‌ها را ببردازد و سازمان محیط‌زیست نیز این حقایق‌ها را تأمین کند. اما وزارت نیرو این کار را نمی‌کند. می‌بینید که اکنون دریاچه ارومیه خشک شده؛ چراکه به مصوبات ستاد این دریاچه توجهی نشده و می‌گویند ما آب را به کشاورزی و صنعت فروخته‌ایم و ابتدا باید آنجا تأمین شود. می‌بینیم که تالاب گاوخونی خشک می‌شود باز هم به همین دلیل است. اراده‌ای فراتر از مصوبات قانونی لازم است و تا موقعی که این خطر عمیقاً درک نشود، به‌نظر می‌رسد با ارائه راهکار و نظرات کارشناسی، کار به جایی ختم نشود؛ چراکه اکنون بیشتر از راهکار، نظر کارشناسی و مصوبه قانونی هم وجود دارد اما عملاً کار انجام نمی‌شود.»

در این رابطه آمار دقیقی نداریم؛ چراکه رصد ماهانه و سالانه‌ای نداریم و اصلاً امکان‌ش را هم نداریم. درنتیجه ما پیامد ناشی از منشأ کانون‌ها را رصد می‌کنیم.»

براساس پایش‌های صورت‌گرفته توسط اداره کل محیط‌زیست استان تهران، امسال با توجه به اینکه شرایط بارندگی نسبت به سال قبل مان بهتر بود؛ روزهای آلوده کمتری را به دلیل گردوغبار داشتیم. در آمار دریافت شده از سوی اداره کل محیط‌زیست استان تهران، از اول فروردین تا ۵ شهریور امسال ۸ روز هوای پاک داشتیم، درحالی‌که از اول فروردین تا ۱۴۰۱ ۵ شهریور همان سال تنها ۲ روز هوای پاک داشتیم. همچنین امسال ۱۱۲ روز شرایط قابل قبول و سال گذشته ۷۳ روز شرایط قابل قبول از لحاظ کیفیت هوا را پشت سر گذاشته‌ایم. امسال ۳۵ روز ناسالم برای گروه حساس و سال گذشته این عدد ۷۴ روز بود. همچنین امسال ۵ روز بسیار ناسالم داشتیم. درحالی‌که این عدد در سال گذشته ۸ روز بود. ضمن اینکه ما سال گذشته یک روز بسیار ناسالم و ۲ روز شرایط خطرناک داشتیم. ظاهراً تا به امروز شرایط کیفی هوا نسبت به سال گذشته بهتر است، هرچند که روزهای آبی امسال قابل پیش‌بینی نیست.

## استعداد غبارخیزی در کشور چیزی حدود ۴۲ میلیون هکتار است

با توجه به پدیده‌های اقلیمی، در روز فروکش می‌کند و آلاینده‌هایی که منشأ داخلی داشتند، به سرعت کاهش پیدا کردند. البته روز گذشته نیز توده‌های برون‌مرزی و درون‌مرزی دیگری با شدت بالاتر داشتیم. به جز شمال غرب، می‌توانیم بگوییم کشور به شکل گسترده‌ای تحت‌تاثیر این پدیده جوی قرار دارد. در مطالعه‌ای که در سال ۹۸ انجام دادیم، استعداد غبارخیزی در کشور چیزی حدود ۴۲ الی ۴۳ میلیون هکتار است اما منشأهایی که شدت کمتری داشت را جدا کردیم و بعد شدیدترین حالت را استخراج کردیم. از آن وسعت، ۳۵ میلیون هکتار را به‌عنوان کانون غبارخیز تشخیص دادیم. اما کل مساحت سال به سال با توجه به خشکسالی و در ماه‌های مختلف می‌تواند شدت متفاوتی داشته باشند. این یک صورت دیگر مساله است. درعین حال علاوه‌بر خشکی محیط و فصل؛ مساله‌ای دیگر ضریب تغییرات جریان‌ات کانون‌هاست. بعضی از کانون‌ها ممکن است در یک فصل و سالی با شدت کم ناشی از خشکسالی فعال شوند اما همان کانون ممکن است در سال دیگر؛ شدت بیشتری داشته باشد.

سوریه و عراق شکل گرفته بود که بخشی از مرز با ایلام را که تا دیروز درگیر بود و بخشی هم خوزستان به‌ویژه شوش و بوستان را با شدت بالاتری درگیر کرده بود. به هر حال کم‌بارشی روی منشأهای گردوغبار بی‌تاثیر نبوده اما وضعیت به‌طور متوسط و فارغ از دو توده در روز گذشته، در جنوب و جنوب غرب کشور نسبت به سال گذشته بهتر بود. پدیده‌هایی که به سرعت در هواشناسی صورت می‌گیرند، ایجاد ناپایداری می‌کنند اما کاهش دما پیش‌بینی شده بود. اما کم‌بارشی و تغییرات هوایی در بخش شمال و شمال شرق نسبت به دو سال گذشته بسیار زیاد بود و این مساله اقلیمی خوب نبودن اوضاع شمال و شمال شرق حتی به کشورهای همسایه هم رسیده بود. در مساله دو روز گذشته برای تهران اما تالاب صالحیه نقش بسیاری نداشت. توده‌ای که شکل گرفته از سوی مرکز ملی گردوغبار از سمنان پایش شده که در جهات غرب و شمال غرب و در شرق و جنوب شرق گسترش پیدا کرد. در روز گذشته به نسبت زايل، سرخس، شوش و دشت آزادگان؛ وضعیت تهران شدت کمتری داشت. اما باز هم این وضعیت