

آلودگی هوا با گیج کردن پروانه‌ها و زنبورها، فرایند گرده‌افشانی گیاهان را به‌طور چشمگیری کاهش می‌دهد

مترجم: صدیقه غنائی*



اخبار علمی تحلیلی

از محدودیت‌هایی است که توسط ایالات متحده آمریکا، به‌عنوان سطح ایمن برای محیط‌زیست، تعیین شده است. در واقع این سطح از آلودگی در مقایسه با سطوح آلودگی موجود در سراسر جهان، که به دلیل نقض قوانین محیط‌زیستی تولید می‌شوند، ناچیز است.

مشاهدات نشان داد، گیاهانی که در معرض آلودگی قرار داشتند، ۶۲ تا ۷۰ درصد کمتر از حضور حشرات گرده‌افشان بهره‌مند شدند. این کاهش در هفت گروه از حشرات گرده‌افشان به‌ویژه زنبورها، پروانه‌ها و مگس‌ها مشاهده شد. این حشرات همچنین، به میزان ۸۳ تا ۹۰ درصد کمتر به سمت گل‌ها جذب شدند، در نهایت، گرده‌افشانی بر اساس عملکرد دانه و سایر عوامل، با کاهش ۱۴ تا ۳۱ درصدی روبه‌رو شد.

چنین یافته‌هایی می‌توانند، پیامدهای گسترده‌ای داشته باشند، زیرا گرده‌افشانی حشرات هر ساله صدها میلیارد پوند ارزش اقتصادی دارد و حدود ۸ درصد از ارزش کل تولید مواد غذایی کشاورزی در سراسر جهان را پشتیبانی می‌کند و تکثیر ۷۰ درصد از همه گونه‌های زراعی از جمله سیب، توت‌فرنگی و کاکائو به این فرایند وابسته است.

این تحقیق بخشی از مطالعات مستمر پژوهشگران دانشگاه ری‌دینگ، در مورد آثار آلودگی هوا بر سلامت حشرات و تعاملات آنها با محیط است. دکتر کریستین فرانگ (Christian Pfrang)، پژوهشگر علوم جوی دانشگاه بیرمنگام و یکی از نویسندگان این مقاله، می‌گوید: «این مطالعه بین‌رشته‌ای، به روشنی نشان داد که آلاینده‌های جوی چگونه بر گرده‌افشانی، تولید مواد غذایی و نیز انعطاف‌پذیری محیط طبیعی تأثیر منفی می‌گذارند».

دبیر تخصصی اخبار علمی تحلیلی: سالهاست که از تأثیرات مستقیم آلاینده‌های هوا بر سلامتی انسان گفته می‌شود و این اثرات را با آماری از مرگ‌ومیر و شیوع بیماری‌های مرتبط نشان می‌دهند. خبر و پژوهشی که در اینجا آورده شد، نشان می‌دهد که بحران آلودگی هوا بسیار فراتر از آنچه تصور می‌شد می‌تواند در درازمدت با برهم‌زدن چرخه‌های موجود در طبیعت، سبب از دست رفتن حلقه‌های اکوسیستمی و در نتیجه بروز تغییرات غیرمستقیم بر زندگی و حیات انسان شود. در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که به محیط‌زیست کمتر بها داده می‌شود، این گونه پژوهش‌ها می‌تواند هشدارهای جدی‌تر برای مقابله با بحران آلودگی هوا باشد.

Journal Reference:

Ryalls, J.M.W., Langford, B., Mullinger, N.J., Bromfield, L.M., Nemitz, E., Pfrang, Ch. and Girling, R.D., 2022. Anthropogenic air pollutants reduce insect-mediated pollination services. *Environmental Pollution*; 118847. <https://www.sciencedaily.com/releases/2022/01/220119194035.htm>

تحقیقات جدید نشان می‌دهد، احتمالاً آلاینده‌های معمول موجود در هوای محیط‌های شهری و روستایی، به‌طور مشترک با اختلال در حس بویایی حشرات سبب دوری آنها از گل‌های وحشی و محصولات معطر و جذاب می‌شوند و توانایی آنها را در گرده‌افشانی گیاهان کاهش می‌دهند.

دانشمندان دانشگاه ری‌دینگ (University of Reading)، مرکز اکولوژی و هیدرولوژی بریتانیا (UK Centre for Ecology & Hydrology) و دانشگاه بیرمنگام (University of Birmingham) در آزمایشی با وجود آلاینده‌های معمولی موجود در هوا مانند دود حاصل از آگزوز، گازوییل و ازن، فرایند گرده‌افشانی را در گیاهان توسط حشرات بررسی کردند، آنها دریافتند حضور حشرات گرده‌افشان در این محیط‌ها به میزان ۷۰ درصد، تعداد بازدید از گل‌ها تا ۹۰ درصد و به‌طور کلی گرده‌افشانی تا ۳۱ درصد کاهش پیدا می‌کند.

مطالعه منتشر شده در مجله *Environmental Pollution*، اولین مطالعه‌ای است که تأثیر منفی آلاینده‌های رایج هوا را بر گرده‌افشانی حشرات در محیط طبیعی نشان می‌دهد، نظریه مطرح شده در این مطالعه بیان می‌کند که آلاینده‌ها باعث تغییر در رایحه و بوی گل‌ها می‌شوند و حشرات گرده‌افشان را در پیدا کردن گل‌ها با مشکل روبه‌رو می‌کنند.

دکتر رابی گرلینگ (Robbie Girling)، دانشیار آگرواکولوژی در دانشگاه ری‌دینگ و رهبر این پروژه می‌گوید: «نتایج مطالعات پیشین ما نشان داده بود که دود موتورهای دیزل می‌تواند آثار منفی بر گرده‌افشانی حشرات داشته باشد، اما تأثیری که در نتایج این مطالعه مشاهده کردیم، فراتر از انتظار ما بود».

دکتر جیمز ریالز (James Ryalls) محقق دانشگاه ری‌دینگ و نویسنده اول این مقاله بیان می‌کند: «یافته‌های این آزمایش نگران‌کننده هستند، زیرا این آلاینده‌ها معمولاً در هوایی که هر روز در آن تنفس می‌کنیم، وجود دارند و ما از آثار مضر این آلاینده‌ها بر سلامتی، مطلع هستیم، علاوه بر این، مشاهده کاهش چشمگیر تعداد گرده‌افشان‌ها و فعالیت آنها نشان می‌دهد، این موضوع برای محیط طبیعی که ما به آن وابسته هستیم نیز، پیامدهای روشنی دارد».

نتایج مطالعات آزمایشگاهی گذشته گروه ری‌دینگ نشان داد، دودهای حاصل از موتورهای گازوییلی، رایحه گیاهان گل‌دار را تغییر می‌دهد. این آلودگی سبب دشواری یافتن غذا (شاهد یا گرده گل‌ها) برای حشرات و در نهایت کاهش تدریجی تعداد حشرات گرده‌افشان می‌شود.

در این مطالعه که اعتبار مالی آن توسط انجمن تحقیقات محیط‌زیست طبیعی (Natural Environment Research Council) تأمین شد، از یک دستگاه تولیدکننده دود برای تنظیم سطوح اکسیدنیترژن (موجود در دودهای خروجی از موتورهای گازوییلی) و ازن در یک محیط با فضای باز استفاده شد. سپس، آثار این آلاینده‌ها بر گرده‌افشانی گیاه خردل سیاه (black mustard) توسط حشرات گرده‌افشان محلی، که در طول فصل تابستان پرواز داشتند، بررسی شد. آنها از میزان آلودگی با غلظت بسیار کمتر از حد متوسط استفاده کردند. این میزان ۴۰ تا ۵۰ درصد کمتر

