

گزاره برگ

شماره: ۸ - ۳۰-۱۵ آبان ۱۳۹۸

سری سوم



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی



دانشگاه علوم پزشکی تهران

وضعیت کیفیت هوای شهر تهران و اثرات سلامتی و اقتصادی منتسب به آن در سال ۱۳۹۷



گزاره برگ حاضر توسط مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران و پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران تهیه شده است.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، سازمانی است که برای دیده‌بانی وضعیت سلامت، تولید و ترویج به‌کارگیری شواهد علمی مورد نیاز برنامه‌ریزان و سیاستگذاران سلامت در سطح ملی ایجاد شده است.

تمرکز اصلی مؤسسه فعالیت بر روی نتایج و پیامدهای اقدامات و مداخلات انجام شده در حوزه سلامت است.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران در تلاش است با عمل به رسالت خود به‌عنوان دیده‌بان سلامت کشور با استفاده از همه توان دانشی داخل کشور و به‌کارگیری ظرفیت‌های بین‌المللی، ضمن پیش‌بینی روندها و رصد شاخص‌های نظام سلامت؛ و با استفاده از تجربیات سایر نظام‌های سلامت؛ مداخلات مؤثر برای اصلاحات در نظام سلامت را طراحی و توصیه کند و در صورت اجرای آنها به ارزیابی و پایش مداخلات می‌پردازد؛ از سویی به‌عنوان مرجع و مشاور تأمین شواهد علمی تصمیم‌گیران سلامت در کشور و دیده‌بانی منطقه شناخته شده و از این طریق مجریان و متولیان حوزه سلامت را در دستیابی به جامعه سالم یاری می‌کند. در راستای این موضوع، در ادامه چشم‌انداز و مأموریت‌های کلان ارائه می‌شود.

مرکز تحقیقات مرکز تحقیقات آلودگی هوا پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران، با هدف تولید، توسعه و ارتقای دانش فناوری در عرصه محیط زیست و اثرات سلامتی عوامل محیطی در کشور از سال ۱۳۸۹ با اجرای طرح‌های پژوهشی متعدد و با بهره‌گیری از اعضای هیأت علمی و کارشناسان توانمند تأسیس و در حال فعالیت است. این مجموعه به‌عنوان اولین پژوهشکده تخصصی بهداشت محیط و محیط زیست در حوزه سلامت جمهوری اسلامی ایران در زمینه‌های ذکر شده می‌باشد.

مرکز تحقیقات مرکز تحقیقات آلودگی هوا
پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم
پزشکی تهران



تهران، خیابان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، ترسیده
به بلوار کشاورز، پلاک ۱۵۴۷، مجتمع مراکز
تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، طبقه ۸
ier.tums.ac.ir

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت
جمهوری اسلامی ایران



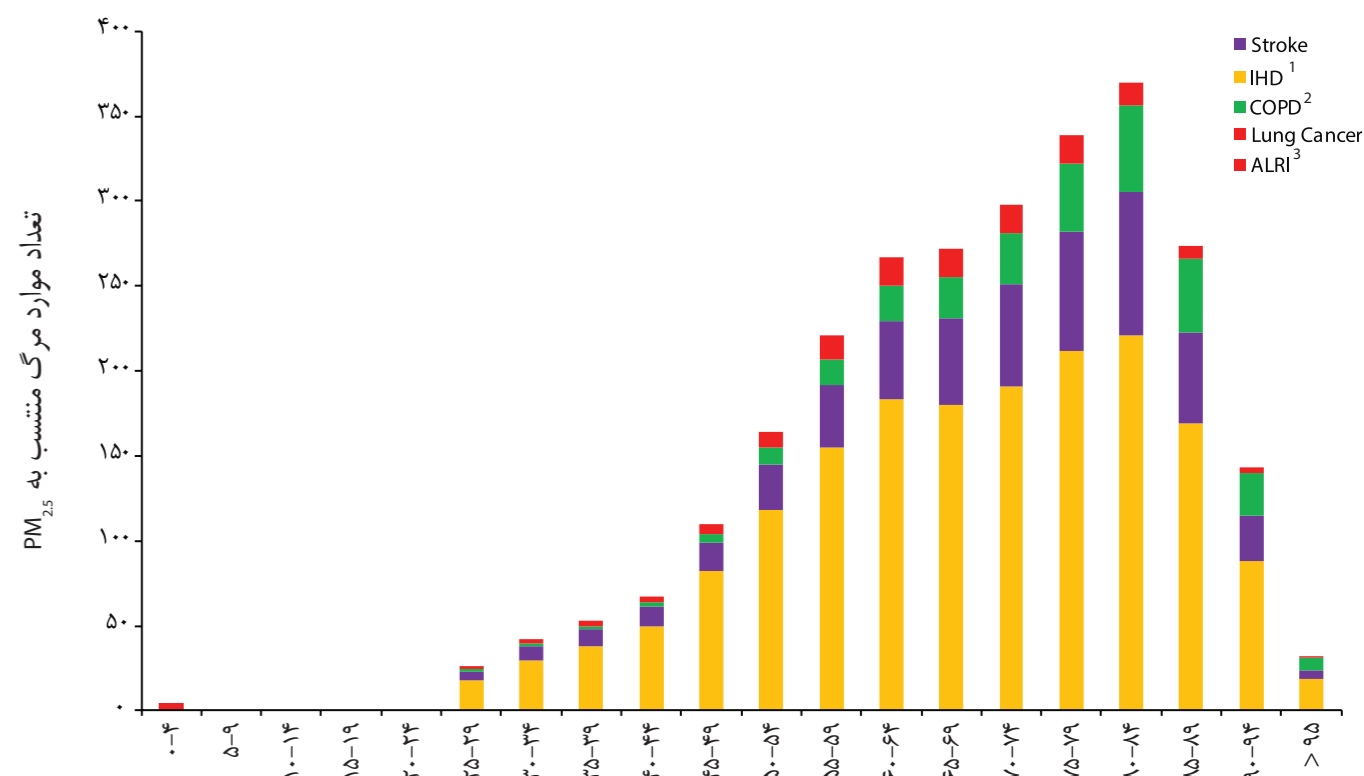
تهران، بلوار کشاورز، خیابان وصال شیرازی، خیابان
بزرگمهر شرقی، پلاک ۷۰
nihr.tums.ac.ir



مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران

دبیرخانه دیده‌بانی سلامت

تعداد موارد مرگ منتسب به آلودگی هوا در شهر
تهران به تفکیک گروه سنی



1. IHD: Ischemic Heart Disease
2. COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease
3. ALRI: Acute Lower Respiratory Infections

نتایج بدست آمده از سهم هر کدام از گروه‌های سنی در کل موارد مرگ منتسب به $PM_{2.5}$ هوای آزاد در شهر تهران در سال ۱۳۹۷ حاکی از این است که با افزایش سن سهم موارد مرگ منتسب به ذرات معلق ریز هوای آزاد افزایش می‌یابد. به‌عبارت دیگر تنها حدود ۱۱ درصد از کل موارد مرگ منتسب به آلودگی هوا در شهر تهران مربوط به افراد کمتر از ۵۰ سال است؛ در حالی که سهم افراد ۷۵ سال و بالاتر حدود ۴۶ درصد بوده است.

نتیجه‌گیری

مقادیر آلاینده‌های هوای شهر تهران همچنان بالاتر از حدود رهنمود سازمان جهانی بهداشت و استاندارد ملی است و آلودگی هوا یکی از مهمترین عوامل خطر برای سلامتی ساکنین این شهر می‌باشد. بنابراین برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های علمی و عملی جهت کاهش غلظت آلاینده‌های هوا در این شهر یک نیاز حیاتی محسوب می‌شود.



مرکز تحقیقات آلودگی هوا
پژوهشکده محیط زیست
دانشگاه علوم پزشکی تهران

معرفی گزاره برگ

نوشتار تک برگ برای ارائه اطلاعات در چارچوبی است که نکات کلیدی در آن برجسته شده است.

در پاسخ به چه پرسش‌هایی تدوین شده است؟

پیرو درخواست دفتر مختلف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر سازمان‌های مرتبط با کیفیت هوا پیرامون اطلاعات مربوط به وضعیت کیفیت هوای شهر تهران و اثرات آن بر سلامت تدوین شده است.

شامل چه مواردی است؟

شامل اطلاعات مربوط به مطالعات انجام شده در سطح شهر تهران است.

شامل چه مواردی نیست؟

ارزیابی مقالات منتشر شده در این زمینه در این گزاره‌برگ درج نشده است.

فهرست گزاره برگ شامل چه مواردی است؟

● روند تغییرات غلظت آلاینده‌های هوای آزاد شهر تهران؛

● توزیع مکانی غلظت ذرات معلق هوای شهر تهران؛

● اثرات سلامتی و اقتصادی منتسب به آلودگی هوا در شهر تهران.

دریافت نسخه الکترونیکی



ier.tums.ac.ir



nih.tums.ac.ir

وضعیت کیفیت هوای شهر تهران و اثرات سلامتی و اقتصادی منتسب به آن در سال ۱۳۹۷

پیام اصلی

در این گزاره‌برگ نتایج مطالعه کمی‌سازی اثرات آلودگی هوا بر سلامت در شهر تهران، بزرگ‌ترین کلان‌شهر کشور با جمعیت حدود ۹ میلیون نفر بررسی شده است.

وضعیت داده‌های پایش کیفیت هوای شهر تهران

در سال ۱۳۹۷ غلظت ذرات معلق یا قطر آئرودینامیکی ۲/۵ میکرومتر و کمتر ($PM_{2.5}$) به‌عنوان مهمترین آلاینده هوای آزاد در شهر تهران، در ۷ منطقه شهری (مناطق شهری ۴، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۶ و ۱۹) از مناطق ۲۲گانه شهر تهران که عمدتاً مناطق با تراکم جمعیت بالایی هستند یا اندازه‌گیری نشده است و یا فاقد داده معتبر در طول سال (حداقل ۷۵ درصد داده ساعتی معتبر) بوده است و در حقیقت در این سال، داده‌های ۱۴ ایستگاه پایش برای بررسی وضعیت غلظت $PM_{2.5}$ معتبر بوده‌اند.

روند تغییرات غلظت آلاینده‌های هوای آزاد شهر تهران

میانگین سالیانه غلظت $PM_{2.5}$ هوای آزاد در سال ۱۳۹۷ معادل $27 \mu g/m^3$ بوده است که تقریباً ۲/۷ برابر مقادیر رهنمود سازمان جهانی بهداشت ($10 \mu g/m^3$) و $2/25$ برابر استاندارد ملی ($12 \mu g/m^3$) بوده است. لازم به ذکر است که مقدار این آلاینده طی سال‌های ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۷ همواره بالاتر از مقادیر رهنمود سازمان جهانی بهداشت و استاندارد ملی بوده است.

توزیع مکانی غلظت ذرات معلق هوای شهر تهران در سال ۱۳۹۷

میانگین غلظت $PM_{2.5}$ در همه ایستگاه‌های معتبر پایش شهر تهران بالاتر از مقادیر رهنمود سازمان جهانی بهداشت و استاندارد ملی بوده است. کمترین مقادیر میانگین سالیانه غلظت $PM_{2.5}$ شهر تهران به‌ترتیب در منطقه ۲ شهرداری (سعادت‌آباد)، منطقه ۱۵ (ایستگاه مسعودیه)، منطقه ۸ (ایستگاه گلبرگ) و منطقه ۱ (ایستگاه اقدسیه) و بیشترین مقادیر میانگین سالیانه به‌ترتیب در منطقه ۱۸ (ایستگاه شادآباد) و منطقه ۲۰ (ایستگاه شهرری) مشاهده گردید. به‌عبارت دیگر تفاوت میانگین غلظت سالیانه در مناطق مختلف شهر تهران بیش از دو برابر بوده که نشان دهنده نابرابری مواجهه با این عامل خطر در کلان‌شهر تهران است.

اثرات آلودگی هوا بر سلامت در شهر تهران

در سال ۱۳۹۷ حدود $2283-4502$ ($95\% CI = 3447$) مورد مرگ ناشی از همه علل برای گروه سنی ۳۰ سال و بالاتر منتسب به مواجهه با آلاینده $PM_{2.5}$ هوای آزاد بوده است که این تعداد معادل ۹ درصد از کل موارد مرگ در این گروه سنی می‌باشد.

با افزایش سن تا ۸۵ سال، سهم موارد مرگ منتسب به آلودگی هوا افزایش می‌یابد. به‌عبارت دیگر تنها حدود ۱۱ درصد از موارد مرگ منتسب به ذرات معلق هوا در شهر تهران در افراد کمتر از ۵۰ سال اتفاق افتاده است درحالی‌که این میزان در افراد بالای ۵۰ سال تقریباً ۸۹ درصد بوده است.

خسارات اقتصادی ناشی از موارد مرگ منتسب به $PM_{2.5}$ هوای آزاد در شهر تهران

به‌واسطه مواجهه با آلاینده $PM_{2.5}$ هوای آزاد شهر تهران در سال ۱۳۹۷ حدود ۳۴۴۷ مورد مرگ منتسب برآورد شده است که این میزان مرگ سبب از دست رفتن حدود ۴۲۵۵۲ سال شده است. همچنین تعداد سال‌های مولد از دست رفته معادل ۲۷۱۷۲ بوده است. خسارات اقتصادی ناشی از موارد مرگ منتسب به $PM_{2.5}$ هوای آزاد در شهر تهران در سال ۱۳۹۷ براساس رویکرد ارزش آماری زندگی^۱ حدود ۱/۳ میلیارد دلار برآورد شده است.

1. VSL: Value of Statistical Life

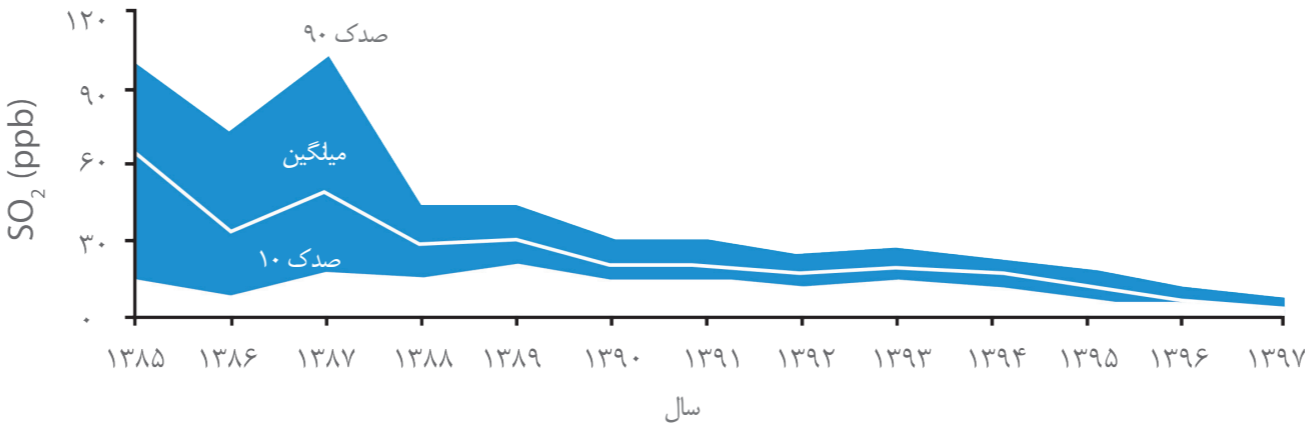
روند تغییرات غلظت آلاینده‌های هوای آزاد شهر تهران

تغییرات غلظت $PM_{2.5}$ هوای آزاد شهر تهران طی ۱۳ سال گذشته (۱۳۸۵ الی ۱۳۹۷) دارای روند ثابتی نداشته است. به‌طوری‌که غلظت ذرات معلق ریز هوا در سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ روند افزایشی داشته است و حداکثر میانگین غلظت $PM_{2.5}$ طی ۱۳ سال گذشته در سال ۱۳۹۰ معادل $38 \mu g/m^3$ مشاهده شده است. پس از آن تا ۱۳۹۴ روند کاهشی داشته است و به حدود $30 \mu g/m^3$ رسیده است سپس طی سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ میانگین سالیانه غلظت نسبت



روند تغییرات غلظت سالیانه $PM_{2.5}$ هوای آزاد در شهر تهران

میانگین سالیانه غلظت دی‌اکسیدگوگرد (SO_2) هوای آزاد در شهر تهران در سال ۱۳۹۷ معادل ۵ ppb بوده است و در هیچ‌کدام از ایستگاه‌های پایش کیفیت هوا غلظت SO_2 از حدود استاندارد ملی تجاوز نکرده است. روند تغییرات غلظت SO_2 هوای آزاد شهر تهران طی ۱۳ سال منتهی به ۱۳۹۷، به استثنای سال ۱۳۸۷، دارای روندی کاهشی قابل ملاحظه‌ای بوده است به‌طوری‌که



روند تغییرات غلظت سالیانه SO_2 هوای آزاد در شهر تهران

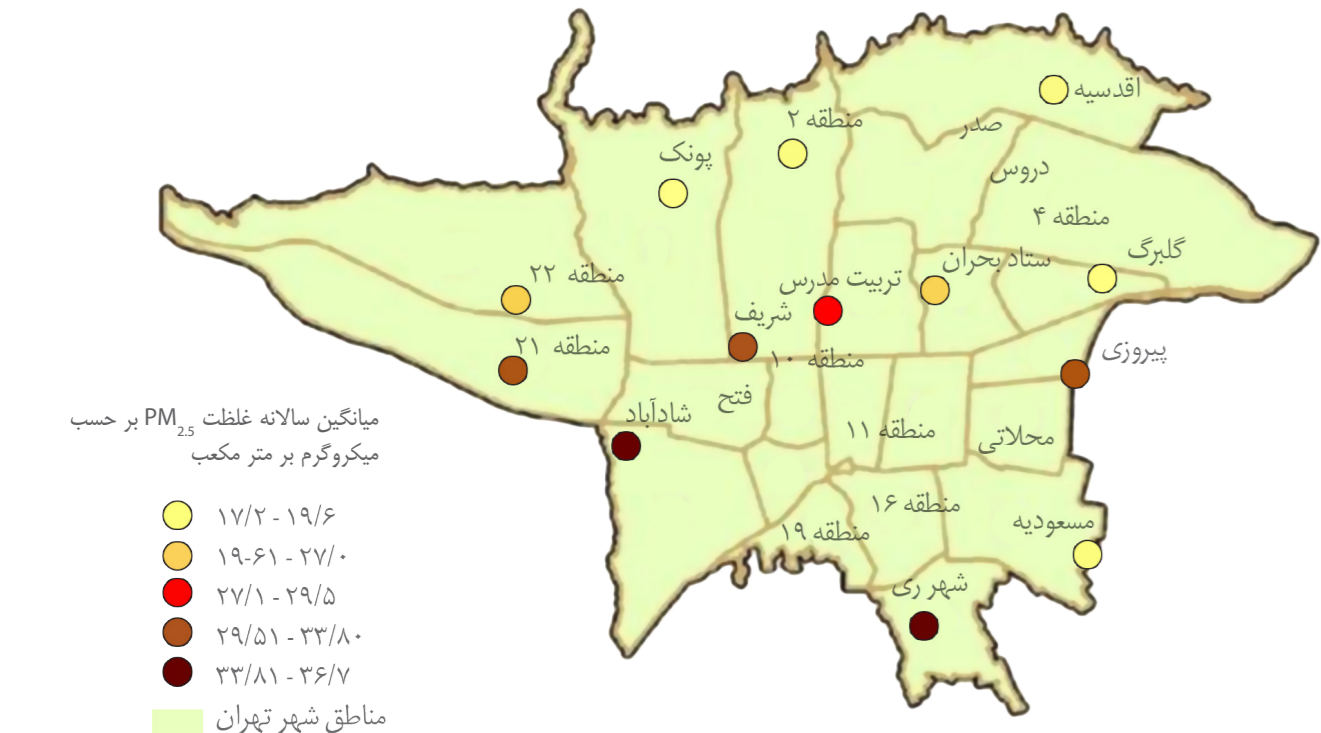
به مقدار مشابه سال ۱۳۹۴ افزایش یافته است. میانگین غلظت این ذرات در سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۶ به‌طور چشمگیری (حدود ۱۶ درصد) کاهش یافته است و علت اصلی آن می‌تواند ناشی از بهبود شرایط جوی (میزان بارندگی بسیار بالاتر و شرایط ناپایداری بیشتر اتمسفر در سال ۱۳۹۷) باشد. به‌هرحال روند تغییرات غلظت $PM_{2.5}$ در شهر تهران بیانگر این واقعیت است که سیاست‌ها و برنامه‌های کاهش این آلاینده در شهر تهران موفق نبوده است.

گزاره برگ

شماره: ۸

۳۰- ۱۵ آبان ۱۳۹۸

توزیع مکانی غلظت $PM_{2.5}$ هوای شهر تهران در سال ۱۳۹۷



کمترین مقادیر میانگین سالیانه غلظت $PM_{2.5}$ شهر تهران به‌ترتیب در منطقه ۲ شهرداری (سعادت‌آباد)، منطقه ۱۵ (ایستگاه مسعودیه)،

منطقه ۸ (ایستگاه گلبرگ) و منطقه ۱ (ایستگاه اقدسیه) و بیشترین مقادیر میانگین سالیانه به‌ترتیب در منطقه ۱۸ (ایستگاه شادآباد)

و منطقه ۲۰ (ایستگاه شهرری) مشاهده گردید.

اثرات سلامتی منتسب به آلودگی هوا در اثر مواجهه بلندمدت در شهر تهران در سال ۱۳۹۷ به تفکیک علت مرگ

آلاینده	پیامد سلامتی (مرگ ناشی از)	گروه سنی	تعداد موارد مرگ (حد بالا - حد پایین)
$PM_{2.5}$	همه علل	۳۰ سال و بالاتر	۳۴۴۷ (۲۲۸۳ - ۴۵۰۲)
	COPD ¹	۲۵ سال و بالاتر	۲۸۷ (۱۵۴ - ۴۲۷)
	IHD ²	۲۵ سال و بالاتر	۱۷۵۴ (۸۰ - ۲۶۲۵)
	Stroke	۲۵ سال و بالاتر	۵۱۲ (۲۰۹ - ۸۸۰)
	LC ³	۲۵ سال و بالاتر	۱۳۴ (۷۶ - ۱۹۸)
	ALRI ⁴	کوچکتر از ۵ سال	۴ (۳ - ۶)
O_3	بیماری‌های تنفسی	همه سنین	۶۴ (۲۳ - ۱۰۸)

- COPD:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease
- IHD:** Ischemic Heart Disease
- LC:** Lung Cancer
- ALRI:** Acute Lower Respiratory Infections