

خاک؛ زندگی...!

نگاهی به وضعیت خاک در ایران و جهان

وحید بورقان (مسئول مکاتبات)

کارشناس ارشد پسماند، گروه بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی تبریز،
تبریز، ایران.
vahid68farahani@gmail.com

لازم است تولید مواد غذایی به میزان ۶۰ درصد افزایش یابد تا پاسخگوی نیاز غذایی این جمعیت باشد. لذا اقدامات موثر جهانی در راستای حفظ و احیاء خاک کاملاً ضروری خواهد بود.

در کشورمان ایران نیز خاک با تهدیدات زیست محیطی بسیار جدی مواجه است که شامل دو بخش فرسایش و آلودگی خاک می‌شود. فرسایش خاک شامل انتقال خاک توسط عواملی نظیر آب و باد است که این عمل منجر به از دست رفتن خاک، آب و عناصر غذایی موجود در خاک می‌شود. براساس برآوردهای صورت گرفته، فرسایش خاک کشور در سال ۱۳۵۵ معادل یک میلیارد تن بوده است که ده سال بعد به ۱/۵ میلیارد تن و در سال ۱۳۷۵ به ۲/۵ میلیارد تن افزایش یافته است. در حال حاضر میزان فرسایش خاک در ایران حدود ۱۶/۷ تن در هکتار است که با شاخص جهانی که ۵ تا ۶ تن در هکتار است فاصله بسیار زیادی دارد. خسارت ناشی از فرسایش و تخریب خاک در کشور سالانه در حدود ۳۵۰۰ میلیارد ریال برآورد شده است. هزینه فرسایش خاک در ایران معادل ۱۴ درصد درآمد ناخالص ملی است. همچنین ایران یکی از هفت کشور آسیایی است که بیشترین میزان هدر رفت خاک را دارد. تهدید زیست محیطی جدی دیگر خاک آلودگی آن می‌باشد. از مهمترین عوامل ایجاد آلودگی خاک در کشور به آلودگی‌های ناشی از نشت نفت از لوله‌های انتقال نفت، استفاده گسترده از سموم کشاورزی و کودهای شیمیایی، بارش باران‌های اسیدی در کلان‌شهرها، وجود شوینده‌ها در فاضلاب‌ها، آلودگی‌های میکروبی خاک و دفع نامناسب پسماندها (تلنبار غیر بهداشتی) اشاره می‌شود. در ایران سالانه در سطحی حدود ۱۲ میلیون هکتار مبارزه شیمیایی و در سطحی حدود ۵/۲ میلیون هکتار مبارزه غیر شیمیایی در زمین‌های کشاورزی صورت می‌گیرد. همچنین گفته می‌شود که سالانه ۲۱ تا ۲۲ هزار تن انواع سموم کشاورزی در کشور مصرف می‌شود. اطلاعات دقیقی در مورد آلودگی خاک به سموم مختلف در کل سطح زمین‌های زراعی کشورمان وجود ندارد اما تحقیقات حاکی از آن است که بطور متوسط ۱۵ درصد از آلودگی آب‌های زیرزمینی مربوط به آلودگی خاک‌ها می‌شود. در دنیا نیز تحقیقات مربوط به میزان سموم در خاک اندک است اما در حالت کلی اطلاعات بیشتر و دقیقتری نسبت به ایران وجود دارد. در طی دهه‌های اخیر حجم عظیمی از پسماندها و مواد شیمیایی مستعمل از سایت‌های متعدد دفن پسماند در کشور سبب آلودگی خاک‌ها شده‌اند. عمده‌ی فلزاتی که در این سال‌ها سبب آلودگی خاک‌ها گردیده‌اند شامل سرب، آرسنیک، کادمیوم و جیوه می‌شوند. با توجه به مطالب یادشده و نظر به اینکه تشکیل

خاک یکی از منابع مهم و ارزشمند طبیعت است. خاک زیستگاه اصلی گیاهان و جانوران، در برگیرنده تنوع زیستی، چشم‌انداز و تأمین‌کننده نیازهای زیبایی‌شناختی انسان، بستر اصلی تولید و تأمین غذا، عرصه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و در بردارنده اطلاعات دیرین‌شناسی، باستان‌شناسی و میراث فرهنگی می‌باشد. سال ۲۰۱۵ میلادی از طرف سازمان ملل متحد به عنوان سال جهانی خاک تعیین و نامگذاری شد. همچنین در هر سال روز پنجم دسامبر (۱۵ آذر) به عنوان روز جهانی خاک معرفی گردیده است.

خاک‌های جهان به دلایل گوناگون از جمله توسعه شهرها، جنگل‌زدایی‌های وسیع، چرای بی‌رویه دام‌ها، شیوه‌های مدیریت و کاربری نامطلوب زمین، اثر آلاینده‌های مختلف و تغییرات آب و هوایی مورد تخریب و آلودگی جدی قرار می‌گیرند. از سوی دیگر آلودگی خاک به راحتی به گیاهان و منابع آبی و نیز موجودات آبی انتقال یافته و در نهایت سلامت مصرف‌کننده را به خطر خواهد انداخت. بر اساس اطلاعات موجود تاکنون بخش وسیعی از خاک‌های جهان دچار تخریب و آلودگی شده‌اند. هزینه رفع آلودگی برای هر متر مکعب خاک به روش‌های مختلف، بین ۵۰ تا ۵۰۰۰ دلار متغیر است. از سوی دیگر رفع آلودگی‌های خاک فرآیندی بسیار درازمدت خواهد بود. همچنین بر اساس منابع و مراجع علمی تشکیل هر سانتی‌متر خاک در شرایط مختلف آب و هوایی از ۱۰۰ تا ۱۰۰،۰۰۰ سال طول خواهد کشید. چنانچه روند آلودگی خاک‌ها ادامه یابد تا سال ۲۰۵۰ سرانه جهانی زمین قابل کشت و زراعت تا یک‌چهارم میزان آن در سال ۱۹۶۰ تقلیل خواهد یافت. همچنین تا سال ۲۰۵۰ جمعیت جهان به بیش از ۹ میلیارد تن خواهد رسید که این به معنای دو میلیارد افزایش در جمعیت نسبت به جمعیت فعلی جهان است (شکل ۱). در این صورت



منابع

1. Global Assessment of Soil Pollution, Summary for Policy Makers. Published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the United Nations Environment Program (UNEP). Rome, 2021

2. Storage Tank Sites How to Evaluate Alternative Cleanup Technologies for Underground, A Guide for Corrective Action Plan Reviewers. Published by United States Environmental Protection Agency (EPA), November 2016

3. Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation by Ibrahim A. Mirsal. Springer, 2004

4. Status of the World's Soil Resources. Main Report. Published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2015

5. Andreu, V. and Y. Picó, Determination of pesticides and their degradation products in soil: critical review and comparison of methods. Trace Trends in Analytical Chemistry, 2004. 23(10): p. 772-789.

6. Gevaio, B., K.T. Semple, and K.C. Jones, Bound pesticide residues in soils: a review. Environmental Pollution, 2000. 108(1): p. 3-14.

7. Hvězdová, M., et al., Currently and recently used pesticides in Central European arable soils. Science of The Total Environment, 2018. 613-614(Supplement C): p. 361-370.

8. Imfeld, G. and S. Vuilleumier, Measuring the effects of pesticides on bacterial communities in soil: A critical review. European Journal of Soil Biology, 2012. 49(Supplement C): p. 22-30.

9. <http://maj.ir>

10. <http://agri-peri.ir>

11. <http://tabrizkohan.ir/?p=637>

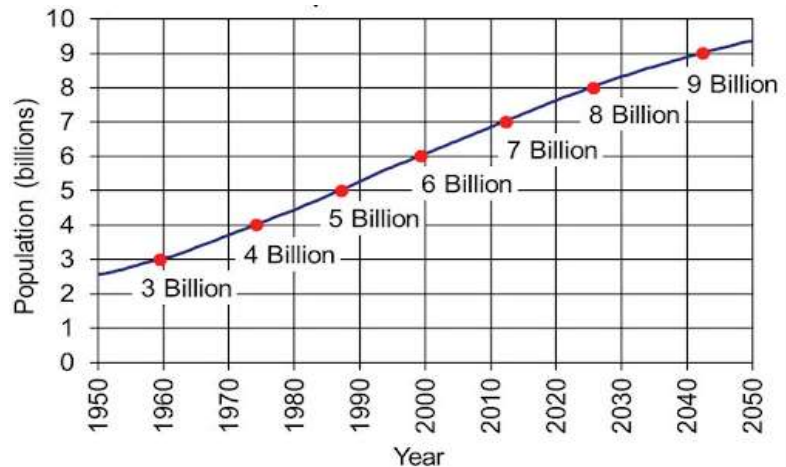
۱۲. مسائل زیست محیطی فرسایش خاک، عبدال شهریور، حمزه نور، مجید خزایی. مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان. ۱۳۹۶

۱۳. قوانین، مقررات، ضوابط و استانداردهای محیط زیست انسانی. سازمان حفاظت محیط زیست تهران: حک، ۱۳۹۱

۱۴. قانون حفاظت از خاک مصوب ۰۴/۰۳/۱۳۹۸ مجلس شورای اسلامی. دریافت از طریق لینک زیر:

<http://media.dotic.ir/uploads/old/Attachs/1398/33308.pdf>

۱۵. فیروزبخت، سعید و گیتی پور، سعید و ولی زاده، زرگار و جلائیان قربان زاده، سینا، ۱۳۹۱، اهمیت خاک، منابع آلوده کننده و روشهایی برای پالایش خاک، دومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران



شکل ۱. نرخ رشد جمعیت از ۱۹۵۰ تا ۲۰۵۰

هر سانتی متر خاک سالها به طول می انجامد، اعمال روشهای نامناسب بهره برداری می تواند برای همیشه خاک را از چرخه تولید خارج کرده و به تباهی آن منجر گردد. لذا ضروری است تا به "خاک" به عنوان عنصر حیاتی، تضمین کننده بقای انسانها بر روی زمین، عامل مهم در توسعه پایدار و یک ثروت ملی توجه جدی و مطلوب صورت گیرد.

با اینکه سالها از تأسیس بخش حفاظت خاک و آب (وزارت جهاد کشاورزی) در کشور می گذرد اما تا چندی پیش قانون جامعی در مورد خاک در ایران تصویب نشده بود. اما خوشبختانه در خرداد ماه ۱۳۹۸ قانون حفاظت از خاک مشتمل بر بیست و شش ماده و چهارده تبصره در مجلس شورای اسلامی تصویب گردید و به تایید شورای نگهبان رسید. آیین نامه اجرایی این قانون نیز مراحل تدوین و بررسی خود را می گذراند. بر اساس سند چشم انداز ۲۰ ساله و سیاست های کلان کشور که توسط مجمع تشخیص مصلحت نظام تصویب و به تأیید مقام معظم رهبری نیز رسیده است، حفظ محیط زیست و منابع طبیعی که خاک را نیز شامل می گردد یکی از بندهای مهم این اسناد می باشد که یقیناً با اجرای قانون حفاظت خاک بخش مهمی از آن محقق خواهد شد. همچنین با بکارگیری این قانون می توان اصل ۳ و ۴۳ قانون اساسی که بر خودکفایی و افزایش تولیدات کشاورزی و همینطور اصل ۵۰ قانون اساسی را که بر حفاظت محیط زیست تأکید دارد محقق نمود.