

روزنامه صبح

مقام صنفی: حتی یک انگشتر هم به فروش نمی‌رسد
طلافروشی‌ها در آستانه روز مادر، خالی است
چرتکه ۳



«مهران رجبی» و «حسن عباسی»
در جمع هیأت داوران جشنواره عمار
کف‌گیر برآستی
به ته دیگ خورده است!
فرهنگ و هنر ۶

«حقوق روزانه» کارگران معادل قیمت نیم کیلو گوشت قرمز

زندگی هر روز سخت‌تر می‌شود

خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها در آذرماه ۱۴۰۱ نسبت به آذرماه ۱۴۰۰ با تورم ۶۳٫۶ درصدی روندی افزایشی داشته است. براساس گزارش هزینه-درآمدین مرکز طی سال ۱۴۰۰ از کل هزینه‌های خانوارهای شهری کشور حدود ۲۶٫۷ درصد آن مربوط به هزینه‌های خوراکی بوده است اما سوال اینجاست که کدامیک از اقلام خوراکی بیشترین بار تورمی را متحمل شده‌اند؟
نخستین مورد رشد ۷۳ درصدی قیمت لبنیات است. در این گروه بیشترین افزایش قیمت طی مدت یک‌ساله از آذر ۱۴۰۰ تا آذر ۱۴۰۱ مربوط به کره پاستوریزه و سس مایونز بوده که رشد نزدیک به ۱۰۰ درصدی را تجربه کرده‌اند...

«هر جور حساب کنیم، تا پایان آذر ماه، سبد هزینه‌های زندگی دو و نیم برابر شده و حداقلی‌ترین معیارهای محاسبه هم این واقعیت را نشان می‌دهد اما مساله این است که چرا به پایان دی رسیده ایم ولی کمیته دستمزد شورای عالی کار تشکیل نمی‌شود!». «فرامرز توفیقی» فعال کارگری با بیان این جمله، نسبت به صعود تند هزینه‌های زندگی تا پایان آذر هشدار می‌دهد؛ هزینه‌هایی که به نظر می‌رسد ردی ماه باز هم به میزان قابل توجهی بالا رفته‌اند.
براساس داده‌های رسمی، دومین هزینه بزرگ خانوارها پس از مسکن، مربوط به هزینه خوراکی‌هاست. طبق گزارش مرکز آمار، قیمت

دسترنج ۴

فعال سیاسی اصلاح‌طلب:

حاکمیت، مردم معترض را دشمن خود حساب نکند

سیاست ۲

ناتو و اتحادیه اروپا بر سر تشدید حمایت‌ها از اوکراین توافق کردند؛
تقویت مناسبات به نفع کی‌یف
جهان ۵
رئیس کل دادگستری خراسان رضوی خبر داد:
جریمه نقدی شماری از معترضان در مشهد
سیاست ۲
بنیانه امامان جمعه سیستان و بلوچستان:
جواد لاریجانی یاهوگو و هتاک است
سیاست ۲
آنچه تماشای سه نمایش این شب‌های تهران به رخ می‌کشد:
آسمان تئاتر هم پرفی است
فرهنگ و هنر ۶
قوه قضائیه:
علیرضا اکبری به جرم «جاسوسی» به اعدام محکوم شد
سیاست ۲
از اروپای لاتین تا غرب تهران
ناقوس جنگ در آزادی!
آذرناالین ۸

برنامه مالی ۱۴۰۲ بالاخره به بهارستان رسید
سقف بودجه ۴۰ درصد بالا رفت؛ سقف حقوق ۲۰ درصد
چرتکه ۳

گزارش

گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس در مورد پدیده فرونشست در کشور

جان ۲۴ میلیون نفر در خطر است

به‌صورت کلی حدود ۸ میلیون واحد مسکونی و ۲۴ میلیون نفر در کشور در معرض خطر آ‌ و آسیب‌های فرونشست قرار دارند. فرونشست در ایران ۵ تا ۷ هزار برابر متوسط و با نرخ سالانه ۲۵ تا ۳۰ سانتیمتر در سال (هر ۵ سال ۱ متر) فرونشست در کشور رخ می‌دهد. با توجه به گسترش افزایش اثر پدیده فرونشست در ایران و بحرانی که این معضل زیست محیطی در ابعاد مختلف اقتصادی، عمرانی، محیط زیستی، اجتماعی و... در کشور ایجاد کرده است، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی به بررسی ابعاد فرونشست و ارائه راهکارهایی در این خصوص پرداخته است.

در گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی درباره فرونشست آمده است: آثار فرونشست به‌دو شکل مستقیم و غیرمستقیم بروز می‌کند؛ از جمله آثار مستقیم می‌توان به ترک خوردن، کج شدن، فروریختگی، فرسودگی بناها و تخریب و آسیب به سربازان‌های حیاتی شامل خطوط حمل و نقل (مترو، جاده، راه‌آهن)، خطوط انتقال برقی و مخابرات، شبکه فاضلاب، لوله‌های آب و گاز و نفت، کانال‌های دفع آب‌های سطحی، سازه‌های زیرزمینی (تونل و خطوط مترو)، پایه پل‌ها و شمع‌های مدفون در خاک و توسعه شکاف‌های زمین، شکست زمین با گسیختگی آن اشاره کرد.

از طرفی وقوع فرونشست آثار غیرمستقیم اقتصادی نیز به‌جای می‌گذارد. افزایش هزینه‌های تعمیر و نگهداری زیرساخت‌ها، کاهش ارزش زمین و اموال، رها کردن ساختمان‌ها و اماکن، اختلال در فعالیت‌های اقتصادی، توقف کسب و کار به دلیل آسیب به ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها، از دست دادن نیروی کار مولد با تلفات و صدمات و هزینه‌های تحمیل شده برای امداد رسانی از جمله تبعات مالی وارده به شبکه زیرساخت در اثر فرونشست هستند. با توجه به اینکه روش‌های معقول مقابله با فرونشست مستلزم برنامه‌ریزی بلندمدت اجتماعی و مدیریتی است، در کوتاه‌مدت قابل دستیابی نیستند و لذا باید راهکارهای طراحی و تعمیر و مقاوم‌سازی زیرساخت‌ها نیز مورد بررسی قرار گیرد.

وضعیت فرونشست و آسیب به زیرساخت‌ها در ایران

نتیجه تحقیقات نشان می‌دهد که استان‌های اصفهان، تهران، کرمان و خراسان رضوی در معرض خطر شدید فرونشست قرار دارند. در اصفهان حدود ۱۰ هزار کیلومتر مربع شامل ۳۰۳۰۰ واحد مسکونی، به‌طور ویژه پالایشگاه نیروگاه برق شهید منتظری، ورزشگاه نقش جهان، فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی، پست‌های خطوط انتقال نیرو و فشارقوی، شهرک صنعتی محمودآباد، خطوط انتقال سوخت به فرودگاه نالین و سگری، خطوط قطار شهری به‌ویژه خط اصفهان به شاهین شهر، ابنیه تاریخی مانند پل روی رودخانه زاینده‌رود به‌شدت در معرض تهدیدهای ناشی از فرونشست هستند.

فرونشست فروچاله، بحران‌های محیط زیست

فرونشست در تهران به‌صورت مستقیم زندگی ۲ میلیون و ۳۰۰ هزار نفر را تحت تأثیر قرار داده و مناطق ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۱ را به‌طور جدی

دو غاب تهیه و با فشار بالا به داخل گمانه تزریق می‌گردد که باعث ایجاد ستون‌های قوی می‌شود. با پر شدن فضای خالی یک لایه سخت میانی به‌وجود آمده و ناحیه زیر لوله و محافظت شده ایجاد می‌شود که باعث کاهش نرخ فرونشست و حفظ زیرساخت‌های منطقه می‌شود. این روش، بر هزینه بوده و در مواقع خاص به کار می‌رود و به چهار دسته تزریق تراکمی در خاک، تزریق نفوذی در خاک، تزریق جت در خاک و تزریق شکست هیدرولیکی در خاک تقسیم می‌شوند.

۲- بهسازی خطوط انتقال گاز: در این روش، نگهداری و بررسی‌های دوره‌ای برای کنترل فرونشست و اندازه‌گیری آن پیشنهاد شده است. همچنین مقادیر آنالیز المان محدود نشان داده که هنگام فرونشست لوله‌ها وارد تغییر شکل پلاستیک می‌شوند. اگرچه لوله‌ها کارایی خود را حفظ می‌کنند، اما بررسی دقیق تر تأثیر نگهداری‌های دوره‌ای و کنترل دوره‌ای تنش‌های وارد به ر لوله بر کاهش تغییر شکل پلاستیک آن در اثر فرونشست پیشنهاد شده است.

۳- بهسازی فرونشست و انحراف مسیر آب: پکن کلان‌شهری است که با کمبود جدی منابع آب همراه است و سرانه منابع آبی ۱٫۸ سرانه ملی چین است و دوسوم منابع آبی آن از آب‌های زیرزمینی تأمین می‌شود. به همین علت برخلاف سایر نقاط چین که فرونشست عمدتاً در اثر استخراج معادن ایجاد شده است، برداشت منابع آب زیرزمینی از عمده دلایل فرونشست در پکن است که طی سال‌ها با یک روند افزایشی در حال توسعه بود. در نهایت با اجرای طرح انحراف آب از جنوب به شمال، میزان استخراج آب‌های زیرزمینی تغییر پیدا کرده و باعث کاهش نرخ فرونشست شد.

۴- استفاده از شمع برای بهسازی خطوط راه‌آهن: یکی از راه‌های کنترل فرونشست در خطوط راه‌آهن برشته‌ای ساخت یک راه انحرافی به طول ۱٫۸ کیلومتر بود که بر روی شمع‌های بتنی ساخته‌شود. با توجه به نتایج مدل‌سازی، اثر پارامترها نیز بررسی شد. یکی از نتایج قابل توجه مدل‌سازی اثر منفی افزایش سطح آب زیرزمینی بر ناپایداری شرایط فعلی بود.

۵- کاهش نشست پایه پل با تزریق مصالح مناسب (رزین): براساس بررسی‌های صورت گرفته، مراحل و میزان نشست پایه‌های پل مشخص شد. جهت کنترل و علاج بخشی فرونشست در پایه‌های پل از طریق تزریق آب به آبخوان‌ها پیشنهادهایی ارائه شده است.

۶- مقاوم‌سازی خطوط لوله انتقال آب یا گاز در برابر فرونشست: برای کاهش اثر فرونشست بر لوله‌ها در جابه‌جایی افقی لوله‌های باریک، کافی است حداقل نصف بالای مسیر لوله‌ها پر نشود و اجازه حرکت کوتاهی را به لوله بدهد؛ اما در لوله‌های بزرگ انتقال آب یا گاز لازم است در چاله خط لوله، آب ریخته‌شود، زیرا باعث کاهش اصطکاک خاک و لوله خواهد شد. برای جلوگیری از آسیب رسیدن به لوله‌ها در اثر نشست زیاد در راستای قائم، باید لوله‌ها با مقداری فاصله از سطح (روداری ۵ الی ۱۲ سانتیمتر) اجرا شود.

۷- بهسازی پی ساختمان‌ها در برابر فرونشست: فاخر و همکاران در سال ۱۴۰۰ برای حفاظت از ساختمان‌های موجود در مناطق دارای فرونشست و همچنین طراحی پی ساختمان‌های جدید روشی را مبتنی بر ریسک ارائه دادند. در نتایج این تحقیقات پیشنهاد شده است که در مناطق دارای فرونشست تا زمانی که این نامه‌ای برای طراحی پی در دسترس نیست باید فرونشست مجاز بر مبنای بررسی محلی تعیین شود.

تهدید می‌کند. از مهم‌ترین زیرساخت‌هایی که در تهران در معرض خطر فرونشست هستند شامل فرودگاه امام خمینی (ره)، مهرآباد و خطوط انتقال انرژی در بخش جنوب غرب و خطوط قطار شهری و مترو هستند. به‌صورت کلی حدود ۸ میلیون واحد مسکونی و ۲۴ میلیون نفر در کشور در معرض خطر آ‌ و آسیب‌های فرونشست قرار دارند. فرونشست در ایران ۵ تا ۷ برابر متوسط و با نرخ سالانه ۲۵ تا ۳۰ سانتیمتر در سال (هر ۵ سال یک متر) فرونشست در کشور رخ می‌دهد.



راهکارهای حفاظت از زیرساخت‌ها در مقابل فرونشست

اگر چه تلاش اصلی باید بر مدیریت مصرف و احیای سفره‌های آب زیرزمینی باشد اما مقاوم‌سازی به‌عنوان یک روش علاج بخش میان‌مدت باید در دستور کار قرار گیرد. به بیان دیگر با ایجاد تغییراتی در ساختار خاک یا طراحی زیرساخت‌ها از آسیب و خرابی زیرساخت‌ها جلوگیری کنیم. ین دسته از راهکارها شامل همان روش‌های بهسازی زمین به‌وسیله تغییر در خصوصیات و جنس خاک (با مخلوط نمودن مصالح مناسب - اختلاط عمیق و تراکم سطحی با استفاده از مواد افزودنی) و یا اضافه کردن المان‌های غیر خاکی به خاک (مانند تزریق با فشار بالا یا ژئوسنتتیک‌ها، ستون‌های شنی، شمع‌های عمیق و ریز شمع‌ها، انکرا یا میخکوبی، ژئوفوم) است.

مچنین در برخی از راهکارها، تغییر در روند طراحی سازه براساس فرونشست یا اضافه کردن المان‌های تقویتی پیشنهاد می‌شود. از مهم‌ترین روش‌های بهسازی خاک عبارت‌اند از: روش تزریق، روش میکروپایل، روش شمع‌گذاری، روش نینجینگ، بهسازی به کمک ژئوگرید و ژئوتکستایل، بهسازی با هدایت و تزریق آب‌های سطحی به داخل زمین و بهسازی پی زیرساخت‌ها و ساختمان‌های در معرض فرونشست.

در ادامه تعدادی از روش‌های پیشنهادی بیان می‌شود که در شرایط مختلف استفاده شده است.
۱- بهسازی خاک به روش تزریق: بهسازی خاک به روش تزریق جهت افزایش ظرفیت باربری خاک، افزایش مقاومت بارگذاری جانبی شمع‌ها، جلوگیری از نشست آب و نشست سازه به کار می‌رود. در این روش، ابتدا چاله‌هایی به فواصل معین حفر کرده، سپس درون چاله‌ها را با دوغاب هم‌را با فشار و سرعت بالا پر می‌کنند.

در کشورهایی مانند چین با استفاده از روباره تولید شده در منطقه،

گفت‌وگو

در گفت‌وگو با ایلنا مطرح شد:

روزهای ترسناک آبی در پیش است



سخنی را خواهیم داشت و شاهد تعارضات اجتماعی، سیاسی، قومیتی و صنفی در حوزه آب خواهیم بود. اما اگر تدبیری اتخاذ کنیم منجمله برنامه‌های سازگاری با کم‌آبی را به نحو احسن اجرا کنیم شاید گریزی باشد.

حاجی کریم بیان داشت: می‌توان برای صفر کردن مصرف این ۲۰ میلیارد متر مکعب آب مازاد؛ برنامه‌ریزی کرد و سندی تدوین کرد ولی ما چرا این است که برنامه‌ریز به منابع مالی و سرمایه‌گذاری‌های کلان دارد در شرایط فعلی یکی از بزرگ‌ترین بازدارنده‌های اصلی موفقیت، تجهیز منابع مالی است که در شرایط فعلی امکانات لازم را نداریم چون دولت پول ندارد محدودیت و مضایق مالی شدید دارد و بخش خصوصی هم به علل مختلف تمایلی به سرمایه‌گذاری در این حوزه ندارد یعنی ترجیح می‌دهد سرمایه را در بازارهایی ببرد که بازدهی بهتری دارند، این باعث می‌شود هیچ‌وقت به اهداف مدنظر ترسیم، مگر اینکه استراتژی جدیدی اتخاذ کنیم که سرمایه‌گذاری در حوزه آب اقتصادی بوده و به اندازه بازارهای دیگر جذابیت داشته باشد.

وی با اشاره به راهکارها برای برون‌رفت از اوضاع کنونی آب گفت: من اعتقادی ندارم از کشاورزی به سمت دیگری برویم مثلاً در برنامه مقابله با بی‌آبی در کالیفرنیا آمریکا سطح زیر کشت را پایین آوردند و بواسطه استفاده از تکنولوژی و سرمایه‌گذاری در روش‌های نوین کشت و آبیاری میزان برداشت محصول بالا رفت. ما نیز در همین راستا می‌توانیم، روی مصرف آب در بخش صنعت و شرب، کاهش میزان آب به حساب نیامده باز چرخانی سپار کار کنیم، وقتی از منابع مالی و تکنولوژی روز استفاده کنیم مشک قابل حل است و نیازی نیست که کشاورزی را کم کنیم و یا نگران اشتغال کشاورزان باشیم.