

## حوزه‌های آبخیز، به‌عنوان پهنه‌ی رخدادهای هیدرولوژیک

- سیل -

توان ویرانگری سیلاب در تهران و پیرامون آن

- تهران در زمین لرزه‌ای القایی -

رضاقلی محبتی تابان

پیش‌گفتار

سیلاب‌های ویرانگر، رویدادی عادی نیست؛ «اضافه جریان آب نسبت به محدوده‌ی معمول رودخانه یا حجمی از آب» را «سیل»، نامند.

رگبارهای شدید کوتاه‌مدت، با مقدار زیاد در واحد زمان، بارندگی‌های طولانی با میزان کم در واحد زمان، و یا گرم شدن ناگهانی هوا و ذوب سریع برف‌های بلندی‌های حوزه‌ی آبخیز را علت طبیعی جریان سیلاب، و فرسایش خاک در اثر بهره‌برداری نامناسب از اراضی، از بین رفتن لایه‌ی اسفنجی و جاذب آب رویه‌ی خاک را، علت غیرطبیعی یا انسانی در حوزه‌های آبخیز، و سرانجام، تجاوز به حریم رودخانه‌ها و دشت‌های سیلابی، نامناسب بودن سیستم جمع‌آوری سیلاب‌ها و عدم کشش آن‌ها به‌هنگام جریان سیل و نیز، نامناسب بودن سیستم تخلیه راه سبب غیرطبیعی، و انسانی جریان سیلاب‌های ویرانگر، در دشت‌ها و پهنه‌های سیلابی، می‌دانند.

بخشی از دامنه‌های جنوبی البرزکوه، که تهران بزرگ و ری را دربر گرفته‌اند، حوزه‌های آبریز رودخانه‌های: کن، حصارک، فرحزاد، دزک، ولنجک، دربند، گلابدره، منظره، دارآباد و سرخه حصار به‌شمار می‌روند، که همه‌ی فرآورده‌های فرسایشی‌شان را به‌مخروط انکنه‌های پای البرزکوه و دشت تهران، حمل می‌نمایند.

امروز، بستر این حوضه‌های آبریز، چنان باریک شده‌اند که در برخی مناطق پهنای این بسترها، به‌یکی دو متر می‌رسد.

دیر یا زود، سیلاب‌های برخاسته از بلندی‌های شمال تهران، برای باز پس گرفتن بستر کهن

خود، روان شده و با افسوس، در این گذر فاجعه‌آمیز، هرآنچه را که سید راهشان خواهند بود، از جای برخواهند کند.

بیانِ ویژگی‌های سیلابِ ویران‌گر چهارم مردادماه ۱۳۶۶ خورشیدی، بر بخشی از دامنه‌ی بلندی‌های شمالی تهران - حوضه‌های آبریز در بند و گلابدره - شاید به‌روشنی مطلب بینجامد: حجم سیلاب در بند و گلابدره، ۱،۱۰۰،۰۰۰ متر مکعب برآورد شد. این مهم، برآیند بخشی از بارندگی است که از ساعت ۱۲/۳۰ روز چهارم مردادماه ۱۳۶۶ خورشیدی، تا ساعت ۱۵/۲۰ ادامه داشت؛ مجموعاً در این مدت دو ساعت و پنجاه دقیقه، ۲۸ میلی‌متر باران بارش نمود. بیش‌ترین شدت مربوط به ساعت ۱۲/۴۰ تا ۱۳ بوده است؛ در این مدت ۲۰ دقیقه، ۱۹/۲ میلی‌متر ریزش وجود داشت که شدت آن حدود ۶۰ میلی‌متر در ساعت برآورد گردیده است. آنچه به‌اختصار آمد، با افسوس، همه‌ی فاجعه نیست.

#### چکیده:

سیل در مقیاس جهانی، ویران‌گرترین فاجعه‌ی ملّی و عاملِ بیش‌ترین تعداد مرگ است، این نه تنها امرِ توسعه را مختل می‌کند، بلکه آن را چندگام به عقب می‌راند؛ تلفات انسانی، افزون بر هزینه‌های بازسازی و ترمیم، می‌تواند در تولید ناخالص ملّی، رقم‌گزافی باشد.

سیل ویران‌گر آذرماه ۱۳۶۵ خورشیدی، با ۴۲۴ نفر کشته و ۱۲۰ میلیارد ریال خسارت - دسامبر ۱۹۸۶ میلادی، با ۱۵۶۰ میلیون دلار زیان - نام‌سرزمینمان را در جدول بزرگ‌ترین سوانح طبیعی کره‌ی زمین در سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۹۰ میلادی، قرار داد. این سیلاب در آن سال در ۶ استان: فارس، بوشهر، خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد، یزد و کرمان، فاجعه آفرید.

رشد جمعیت و تراکم آن در مناطق شهری، ساختمان‌های ناامن، افزایش وسایل و تسهیلات آسیب‌پذیر... سبب شده‌اند که هم مردم و هم محیط زیست در معرض فاجعه‌های طبیعی، قرار گیرند.

توان ویرانگری جریان‌های واریزه‌ای، و چشم‌انداز ترسناک آن‌ها، بستگی به‌لبه‌ی جلویی یا لبه‌ی پیشانی آن‌ها دارد، که پیش از خودِ جریان اصلی، در جنبش است؛ این لبه‌ی پیشانی، که تنها از بلوک‌های بزرگ و به‌احتمال، از تنه‌ی درختان تشکیل شده، دیواری را به‌بلندی چندین متر پدید می‌آورد و هر آن چه را که در گذرگاهش وجود دارد، با خود می‌برد. تشکیل دریاچه در پشت جریان واریزه‌ای، در اثر بسته شدن ناگهانی دره و تشکیل یک بند، پدیده‌ای است متداول. سرریز چنین دریاچه‌ای که به‌ویران شدن سریع بند می‌انجامد سبب طغیان فاجعه‌آمیز در پایین دست رودخانه می‌گردد. این پدیده و تشکیل لبه‌ی پیشانی چندین بار در جریان سیل گلابدره‌ی

تجربش، تکرار شد.

## ۱- توان ویرانگری سیلاب در تهران

- در دو شنبه روز ۱۷ اردیبهشت ماه سال ۱۲۴۶ خورشیدی، هنگامی که تهران در تابستان ۸۰،۰۰۰ و در زمستان ۱۲۰،۰۰۰ تن جمعیت داشت<sup>۱</sup>، پس از یک بارندگی سنگین، سیلابی سترگ تهران را فراگرفت. در این رویداد، نزدیک به ۱۲۰ خانه ویران شد و مردمان زیادی جان خود را از دست دادند.<sup>۲</sup>

در آذرماه همان سال، برای افتتاح محدوده‌ی شهر و بنیاد «دارالخلافة تهران ناصری» مراسمی در بیرون شهر برگزار شد و شهر تهران بنام «دارالخلافة ناصری» نامیده شد؛ دیری نپایید که به دارالخلافة‌ی مظفری تغییر نام یافت؛ گرچه هر دو نام از میان رفت و شهر هم‌چنان «تهران» باقی ماند.

در سال ۲۵۶ خورشیدی، تهران، یکی از ۳۳ قصبه‌ی پیرامون ری، به‌هنگام یورش بی‌رحمانه‌ی مغولان به‌ری و ویرانی و آوارگی بازماندگان این فاجعه‌ی انسانی، نخستین گام را در توسعه و گسترش برداشت؛ تا آن‌جا که در نوروز سال ۱۱۶۵ خورشیدی به‌مرتبگی «دارلسلطنه»، «دارالخلافة» و سرانجام به پایتختی رسید؛ در آن سال تهران ۲۰،۰۰۰ نفر سکنه داشت.

- در تیرماه سال ۱۳۱۶ خورشیدی<sup>۳</sup>، بارندگی شدیدی موجب جاری شدن سیل شد. بر پایه‌ی آمار روزنامه‌ی اطلاعات مورخ ۱۳۳۳/۵/۱۱، در آن روز در تهران ۲۲ میلی‌متر باران بارید و سیل معروف امامزاده داود را سبب گردید. دو سال بعد، در سال ۱۳۳۵ خورشیدی تهران جمعیتی بالغ بر ۱،۸۰۰،۰۰۰ نفر را در مساحت ۵۰ کیلومتر مربع خود، جای داده بود.

- رگبار شدیدی که در ساعت ۱۳ روز چهارم مردادماه سال ۱۳۶۶ در حوضه‌های آبریز رودخانه‌های گلابدره، جعفرآباد و اوسون، ریزش نمود سبب گردید تا حجم بزرگی از آریزه‌های این حوضه‌ها، به‌ویژه حوضه‌ی آبریز گلابدره، همراه با تخته‌سنگ‌های موجود در بستر رودخانه، به‌جنیش درآیند و هر آن‌چه را که در راه وجود داشته است نابود کند. بیش از ۳۰۰ تن جان خود را از دست دادند و زبان‌های هنگفتی به‌مردم وارد کرد.

اگر در روز چهارم مردادماه ۱۳۶۶، تنها آب باران در گلابدره جریان می‌یافت و آریزه‌ها

۱. خسروی، ۱۲۴۰، مینورسکی ۱۹۲۴.

2. Mounsey 1872, melville 1984.

3. 190 MLL. Dewan. E.H. Rieben

«تخته سنگ‌ها - جریان و اریزه‌ای - با حجم تا ۳ متر مکعب و در مواردی حتی تا ۱۶ - ۱۱ متر مکعب - در بالا بردن توان ویران‌گری عمل نمی‌کردند، آیا این سیلاب به این اندازه زیان‌بار می‌شد؟

حجم سیلابی که در چهارم مردادماه ۱۳۶۶ از مسیل‌های ولنجک، دربند، گلابدره، منظره و دارآباد - بلندی‌های شمال تهران - جریان یافت حدود ۱،۲۵۰،۰۰۰ متر مکعب برآورد شده است.<sup>۱</sup> در این میان سهم حجم سیلاب دربند و گلابدره ۱،۱۰۰،۰۰۰ متر مکعب است. حداکثر و بی‌لحظه‌ای سیل همراه با گل و لای و تخته‌سنگ و شن که در چهارم مرداد در مناطق شمیران و دربند جاری گردید از گلابدره ۳۴۷ متر مکعب در ثانیه و از دربند ۲۵۳ متر مکعب در ثانیه و جمعاً ۶۰۰ متر مکعب در ثانیه برآورد شده است. حجم توده‌ی جابه‌جا شده در این سیلاب به ترتیب  $7/7 \times 10^4$  در اوسون و  $4/7 \times 10^5$  در جعفرآباد و  $5/5 \times 10^5$  متر مکعب در گلابدره بوده است؛ با این یادآوری که پهنه‌ی اوسون  $9/7$  کیلومتر مربع، جعفرآباد  $8/6$  کیلومتر مربع و گلابدره  $6/2$  کیلومتر مربع است.<sup>۲</sup>

بخشی از دامنه‌های جنوبی البرزکوه که تهران و ری را دربر گرفته‌اند، در واقع حوضه‌ی آبریز رودخانه‌های کن، حصارک، فرحزاد، درکه، ولنجک، دربند، گلابدره، منظره، دارآباد، سرخه‌حصار به‌شمار می‌روند؛ رودخانه‌هایی که همه‌ی فرآورده‌های فرسایش حوضه‌های آبریز خود را به مخروط افکنه‌های پای البرزکوه و دشت تهران حمل می‌کردند - سازند آبرفتی تهران - مگر نه اینکه دیر یا زود سیلاب‌های برخاسته از بلندی‌های شمال تهران، بسترهای کهن خود را بازپس خواهند گرفت!

۲- تهران، در زمین لرزه‌ای القایی تشکیل دریاچه‌های مصنوعی بزرگ و آب‌بستگی میلیون‌ها متر مکعب آب در پهنه‌ای نسبتاً محدود در پشت سد، از دیدگاه مهندسی، به معنای بارگذاری متمرکز بر بخشی کوچک از پوسته‌ی زمین است که تعادلی نیروها در این ساختار را بهم می‌ریزد. اکوسیستم‌ها در مقابل آشفتگی‌های حاصل از اجرای طرح سدها، تا حد گسیختگی مقاومت می‌نمایند؛ اما اعمال نیروهای طبیعی و انسان، ممکن است به قدری زیاد باشد که اکوسیستم

۱. وزارت نیرو - دفتر بررسی‌های منبع آب - بررسی سیل مردادماه ۱۳۶۶ تهران.  
 ۲. حوضه‌ی آبریز رودخانه‌ی دربند در شمال شمیران (میدان دربند)، از دو شاخه‌ی اصلی آبشار (جعفرآباد) و اوسون تشکیل شده است، که در روستای پس قلعه بهم می‌رسند و رودخانه‌ی دربند را تشکیل می‌دهند.

قادر به تحمل نبوده و موجب تخریب نسبی یا کاملی محیط زیست شود. تجربه نشان داده است که رابطه‌های معنادار بین لرزه‌های ثبت شده در نزدیکی سدهای بزرگ و تغییرات سطح آب در مخزن وجود دارد؛ این همبستگی مستقیم به مفهوم افزایش حرکات و لرزه‌ها، با افزایش تراز سطح آب در مخزن بوده است. برخی محققین، پارا فراتر گذارده و اعتقاد دارند که سرچشمه‌ی زمین لرزه‌های بزرگ و تخریب مشاهده شده در محدوده‌ی سدهای مخزنی نیز باید در چارچوب همان زمین لرزه‌ی القایی بررسی شود.

بارگذاری متمرکز بر بخشی از پوسته‌ی زمین که دارای ویژگی طبیعی بسیار فعال و جنباً از دید لرزه‌خیزی است، بدون تردید توانمندی رخداد زمین لرزه‌ها را افزایش خواهد داد. وجود گسله‌های محلی و جنباً در منطقه و در تماس با آب‌های انباشته شده، خطرات بالقوه‌ی زلزله‌های شدید را بسیار زیاد می‌کند.

فاجعه‌ی سد وایونت<sup>۱</sup> در ایتالیا، در ۱۹ اکتبر سال ۱۹۶۳ میلادی، منجر به مرگ بیش از ۲۰،۰۰۰ نفر شد؛ هزاران مجروح و ملیاردها لیر خسارت، به جای گذاشت؛ این فاجعه ناشی از یک زمین لرزه‌ی عظیم بود که در گام بررسی‌های سد و ساخت آن، مورد توجه قرار نگرفته بود. زمین لرزه، تمام مخزنی سد را در یک طول ۱/۸ کیلومتری و تا ارتفاع ۱۵۰ متر بالاتر از آبگیری مخزن، در مدت زمانی در حدود ۴-۳ ثانیه پرتمود. این توده‌ی به حرکت درآمده، چنان زمین لرزه‌ی شدیدی را ایجاد کرد که نشانه‌های آن در وین و بروکسل نیز ثبت شد. تمامی حادثه از لحظه‌ی شروع حرکت کوه تا تخریب کامل مناطق پایین دست سد، در کم‌تر از ۷ دقیقه رخ داد.

خرابی فاجعه‌آمیز سدهای مدرنی چون مال پاسد<sup>۲</sup> فرانسه در سال ۱۹۵۹ میلادی، تتون<sup>۳</sup> ایالات متحد آمریکا در ۱۹۷۶، ماکو<sup>۴</sup> هند در سال ۱۹۷۹ میلادی، نیز از این گونه است.

تهران، خوابیده بر پهنه‌ای آبرفتی، خود را به این سو و آن سو می‌کشد. قدیمی‌ترین نهشته‌های آبرفتی گستره‌ی تهران و پیرامون آن را در کن، اوین، قیطریه، عباس‌آباد، گردنه‌ی قوچک، به شکل تپه‌های بلند، با آبکندها و دره‌های ژرف - هزار دره - می‌توان به روشنی دید، با سبترایی زیاد نزدیک به ۱۲۰۰ متر.

به هنگام رسوب‌گذاری این سازند آبرفتی - هزار دره - بلندی‌های البرز، در حال بالا آمدن و فرسایش یافتن بوده است. می‌گویند در ۳۲-۳۸ میلیون سال پیش، «البرز اولیه»، در کوه‌زایی

1. Vaiont

2. Malpasset

3. Teton

4. Macchu

«پیرند» تولد یافت؛ قبل از آن در محل کنونی البرز کوه، چین خوردگی و بلندی‌هایی وجود داشته که از دید بلندی، با آن چه که پس از رویداد «پیرند» به وجود آمد قابل قیاس نبود. بلندترین مناطقی «البرز اولیه»، پس از چین خوردگی، حداکثر به ۱۵۰۰ متر و به ندرت به حدود ۲۰۰۰ متر از رویه‌ی دریا می‌رسید. امروز، قله‌هایی به بلندی ۴۰۰۰ متر در البرز کوه مرکزی کم نیست. به این ترتیب، میزان افزایش بلندی البرز، پس از چین خوردگی به حدود ۲۵۰۰۰ متر و یا بیش‌تر می‌رسد. در این مدت، کوهپایه‌ی جنوبی البرز، که تهران بر بخشی از آن پهن شده است - یعنی بخشی از حاشیه‌ی شمالی فلات ایران -، حدود ۱۰۰۰ - ۱۵۰۰ متر نسبت به رویه‌ی دریا، قد کشیده است.

اختلاف بلندی ناگهانی میان شهر تهران، با میانگین ۱۳۰۰ متر از رویه‌ی دریا و نزدیک‌ترین قله به آن، آن هم در فاصله‌ی کم‌تر از ۱۰ کیلومتر، یعنی تیغ بلند توچال، با بلندی ۳۹۳۳ متر، یکی از بارزترین ویژگی‌های توپوگرافی گستره‌ی تهران است؛ این مهم، برآیند جنبش‌های شاغولی است که در راستای راندگی شمال تهران - یا گسله‌ی شمال تهران - روی داده است.

- چالنگو ۱۹۷۴ -

سازند هزار دره، نهشته‌های رودخانه‌ای سیلابی است که از سوی شمال خاوری دشت تهران و از میان کوه‌های البرز و سد پایه، به سوی جنوب و جنوب خاوری دشت، هم‌زمان با برپایی البرز کوه، جاری بوده‌اند.

- بر روی رویه‌ی فرسایش یافته و چین‌خورده‌ی هزار دره، سازندی آبرفتی ناهمگن، موسوم به سازند آبرفتی شمال تهران، با ستبرایی تا ۶۰ متر، خوابیده است، به همان صورت اولیه در فرونشست اصلی خود، به شکل تپه‌های بلند در کوهپایه‌ی تهران و از آن جمله در منطقه‌ی باغ فیض، شهرک غرب، دانشگاه شهید بهشتی، جاده قدیم شمیران به سمت جنوب تا عباس‌آباد، امروز، رخ نمون دارد.

- پهنه‌ی گسترده‌ای از تهران، بر روی سازندی آبرفتی، موسوم به سازند آبرفتی تهران<sup>۱</sup> بنا شده است؛ به شکل آبرفت‌های جوان محروط افکنه‌ای، که از دامنه‌ی جنوبی البرز کوه، به سمت جنوب ادامه دارد.

می‌توان گفت که رسوب‌گذاری این سازند از ۵۰،۰۰۰ سال پیش آغاز شده و نزدیک به ۱۰،۰۰۰ یا ۴۰۰۰ سال پیش، به پایان رسیده است.<sup>۲</sup>

احتمال دارد زمان رسوب‌گذاری سازند آبرفتی تهران، هم‌زمان با دوره‌ی یخچالی<sup>۳</sup>

1. Tchalenko 1974

2. Rieben 1955-1966

3. vita-finzi 1969

4. Würm

(۷۳۰۰۰-۱۰۰،۰۰۰ سال پیش) در اروپا بوده است.

رودخانه‌های بزرگ و قوی و شاید کم دوام این نهشته‌ها را برجای گذاشته‌اند؛ و ممکن است در زمان تشکیل آن‌ها، میزان بارندگی خیلی بیش‌تر از حال حاضر بوده باشد. مهم‌ترین مخروط افکنه‌های اصلی سازند آبرفتی تهران، در منطقه‌ی تهران از باختر به‌خاور عبارتند از:

- مخروط افکنه‌ی کرج، با وسعت ۲۱۰ کیلومتر مربع، با ژرفای رسوبات آبرفتی ۶۰۰ متر.
- مخروط افکنه‌ی کن، با وسعت ۱۲۰ کیلومتر مربع، و رسوبات آن بر پایه‌ی بررسی‌های ژئوفیزیکی ۳۰۰ متر برآورد شده است.
- مخروط افکنه‌ی جاجرود، واقع در شمال ورامین با گسترش ۹۰ کیلومتر مربع و ستبرایی برابر ۳۰۰ متر.
- سازند آبرفتی تهران، افقی بوده و کوه‌زایی را تحمل نکرده‌اند.

...  
تهران، در فرونشست پای البرزکوه، بر روی نهشته‌های آبرفتی که از فرسایش شدید البرز بالارونده، در راستای گسله‌های گوناگون تشکیل شده، خود را پهن کرده است. این فرونشست و تورفتگی از دو بخش شکل گرفته است:

الف - بخش کوهپایه در شمال، که به وسیله‌ی راندگی شمال تهران، از چین‌های کناری البرز جدایی می‌یابد.

به سبب کارکرد گسله‌های گوناگون، پنج بخش اساسی در گستره‌ی کوهپایه‌ی تهران از دید فیزیوگرافیک می‌توان تشخیص داد:

- بلندی‌های سعادت‌آباد، شمیران، دزاشیب؛ متشکل از سازند آبرفتی هزار دره و سازند آبرفتی ناهمگن شمال تهران.

- فرونشست اوین، تجریش، نیاوران، تشکیل شده از رسوبات آبرفتی تهران (سازند آبرفتی تهران).

- بلندی‌های ارمنیه (تپه‌های محمودیه، الهیه، قیصریه، فرمانیه) و شیان - کوثر. این بلندی‌ها را سازندهای آبرفتی هزاردره و آبرفت‌های ناهمگن شمال تهران، تشکیل داده‌اند.

- فرونشست داودیه، متشکل از سازند آبرفتی تهران و سازند آبرفتی ناهمگن شمال تهران. بلندی‌های طرشت - عباس‌آباد، که از سازندهای آبرفتی هزار دره و ناهمگن شمال تهران، به‌وجود آمده است.

ب - گستره‌ی فرونشست شمال ایران مرکزی (دشت تهران - ری) قسمت‌های مرکزی و

جنوبی شهر تهران، شهرری و جنوب شهرری، به سبب کارکرد چندگسله، به چهار بخش از دید فیزیوگرافیک تقسیم می‌شود:

- دشت تهران. رسوبات تشکیل دهنده‌ی دشت تهران، بیش‌تر از آبرفت‌های تهران و نهشته‌های رودخانه‌ای و یا سیلابی در بستر رودخانه و مسیل‌ها است.

- فرونشست ری. متشکل از آبرفت‌های جوان رودخانه‌ای و یا سیلابی بستر رودخانه‌ها و مسیل‌ها.

- فرونشست جنوب ری. متشکل از آبرفت‌های جوان سیلابی و رودخانه‌ای.

- فرونشست کهریزک. متشکل از جوان‌ترین نهشته‌های رودخانه‌ای و یا سیلابی در بستر رودخانه‌ها و مسیل‌ها.

...

افزون بر زمین‌لرزه‌های تکتونیک، ناشی از رهایی ناگهانی انرژی انباشته شده در پوسته‌ی زمین، لغزش کوه‌ها و فروریختن صخره‌های زیرزمینی و انفجارهای اتمی و... نیز زمین‌لرزه‌هایی را باعث است که در مواردی با فاجعه‌های انسانی و زیست‌محیطی تظاهر می‌یابد.

بستن سدهای بزرگ بر روی رودخانه‌ها، تعادل ساختمان زمین را ممکن است برهم زده و زمین‌لرزه‌هایی را باعث گردد؛ در متجاوز از ۳۰ محل در کره‌ی زمین مشاهده شده که جمع شدن آب در مخازن بزرگ پشت سدها، فعالیت‌های زمین‌لرزه‌ای منطقه را افزایش داده است. بزرگی زمین‌لرزه‌ای متجاوز از ۶ ریشتر، در محل برخی از سدها، اتفاق افتاده است.

در چهارم ماه فوریه سال ۱۹۷۶ میلادی، زمین‌لرزه‌ای به بزرگی ۷/۵ ریشتر در کشور گواتمالا رخ داد؛ با تلفات انسانی حدود ۵۰،۰۰۰ نفر. این زمین‌لرزه به عنوان یکی از فاجعه‌های ثبت شده است. قبل از رخداد این زمین‌لرزه، در روزهای سوم و چهارم فوریه، آمریکا به یک سری آزمایش‌ها و انفجارهای اتمی دست زد. نخستین بمب، به قدرت تقریباً ۲۰۰،۰۰۰ تن تی - ان - تی و به عبارت دیگر ۱۰ برابر فوی‌تر از بمب اتمی هیروشیما، در روز سوم فوریه متفجر گردید. برخی دانشمندان عقیده دارند که این انفجار، به عنوان یک نیروی اولیه، تعادل زمین شناختی منطقه‌ی مزبور را بهم زده است.

...

سدهای کنونی تامین‌کننده‌ی آب مصارف شهری و صنعتی تهران، در برابر زمین‌لرزه‌های بزرگ، مقاوم ساخته نشده‌اند. سیل‌گیری گسترده‌ی پایین دست سد لتیان (رودخانه‌ی جاجرود) و سد کرج (رودخانه‌ی کرج)، به هنگام رویداد زمین‌لرزه، فاجعه‌آمیز خواهد بود.

- سد لار، بر روی رودخانه‌ی لار، به منظور تامین بخشی از آب مصارف شهری تهران



به بلندی ۱۰۵ متر و طول تاج ۱۱۷۰ متر، ساخته شده است. حجم کل دریاچه‌ی سد، ۹۶۰ میلیون متر مکعب است که ۱۰۰ میلیون متر مکعب آن حجم مرده و ۸۶۰ میلیون متر مکعب باقیمانده‌ی آن، حجم مفید آن است. وسعت دریاچه‌ی سد ۶۸۰ هکتار است.

- سد کرج، بر روی رودخانه‌ی کرج، به منظور تامین آب مصارف شهری و کشاورزی، به بلندی ۱۸۰ متر و طول تاج ۳۹۰ متر، ساخته شده است. حجم کل دریاچه‌ی سد، ۲۰۵ میلیون متر مکعب است، که ۱۰ میلیون متر مکعب آن حجم مرده و ۱۹۵ میلیون متر مکعب باقیمانده‌ی آن، حجم مفید آن است. وسعت سطح دریاچه‌ی سد ۴۰۰ هکتار است.

- سد لنیان، بر روی رودخانه‌ی جاجرود، با هدف تامین آب مصارف شهری و کشاورزی، به بلندی ۱۰۷ متر و طول تاج ۴۵۰ متر، ساخته شده است. حجم کل دریاچه‌ی سد ۹۵ میلیون متر مکعب است، که ۱۰ میلیون متر مکعب آن حجم مرده و ۸۵ میلیون متر مکعب باقیمانده‌ی آن، حجم مفید آن است. وسعت سطح دریاچه‌ی سد ۳۳۰ هکتار است.

برخلاف زمین لرزه‌های ویرانگر تاریخی، شهر تهران و پیرامون آن، از پایان سده‌ی نوزدهم میلادی تاکنون، زمین لرزه‌ی بزرگی را به خود ندیده است. از دگرسو، بر پایه‌ی بررسی زمین لرزه‌های تاریخی سده‌ی بیستم گستره‌ی تهران و پیرامون، خطر مهلک زمین لرزه‌های قوی که تهران را تهدید می‌کند، زمین لرزه‌هایی هستند که به سبب جنبش دوباره و حرکت احتمالی گسله‌های شناخته شده به وجود می‌آیند؛ این مهم می‌تواند سبب حرکت گسله‌های متوسط و فرعی نیز بشود. در این صورت، جنبش سدهای تامین کننده‌ی آب مصارف شهری، کشاورزی و صنعتی تهران، زنگ خطر بزرگ برای شهر بی‌قواره‌ی تهران و گستره‌ی پیرامون آن نخواهد بود؟

- منابع استفاده شده:

- نبوی، م. ح. ارزنگ روش، به ۱۳۵۶، بحثی پیرامون نهشته‌های کواترن در ناحیه‌ی تهران، سازمان زمین شناسی کشور، ۱۱ برگ.
- قریشی، م. ارزنگ روش، ب، ۱۳۵۸، بررسی و معرفی گسل‌های کواترن ناحیه‌ی تهران، سازمان زمین شناسی کشور، ۳۵ برگ.
- بربریان، م. قریشی، م. ارزنگ روش، ب، مهاجر اشجعی، ۱، ۱۳۶۴، پژوهش و بررسی لرزه زمین ساخت ایران زمین، بخش پنجم، سازمان زمین شناسی کشور، ۳۱۶ برگ.
- رحیم زاده، ف.، متدین، ع.، ۱۳۶۷، بررسی عوامل کارساز در توان ویرانگری سیلاب و امکان پیش گیری و رویارویی با آن، سازمان زمین شناسی کشور، ۴۰ برگ.
- دفتر بررسی‌های منابع آب، وزارت نیرو، ۱۳۶۶، بررسی سیل مردادماه ۱۳۶۶ تهران، ۱۸ برگ.