



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب



اتاق بازرگانی صنایع معادن و کشاورزی ایران

بررسی وضعیت منابع آب سطحی کشور

اول مهر لغایت نیمه اول فروردین ماه سال آبی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



شناسنامه گزارش



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

عنوان: بررسی وضعیت منابع آب سطحی کشور در سال آبی جاری

تهیه کنندگان: ساناز محمدی، مریم سادات جعفرزاده

تاریخ انتشار: اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

طبقه بندی موضوعی: آب

واژه های کلیدی: بحران آب، بارندگی، سدها

نشانی: تهران، خیابان طالقانی، نبش خیابان موسوی (فرست)، پلاک - ۱۷۵ - تلفن: ۸۵۷۳۲۸۵۱ - ۰۲۱



نکات کلیدی:

- میزان بارندگی تجمعی کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه ۱۹۹ میلی متر گزارش شده که این میزان نسبت به مدت مشابه سال گذشته و بلند مدت به ترتیب ۶۷ درصد و ۴ درصد افزایش داشته است.
- میزان بارش های دریافتی در سال آبی جاری در یک سوم کشور در وضعیت پایین تر از حد نرمال قرار دارد از جمله استان های قم، مرکزی و تهران که نسبت به مدت مشابه بلند مدت کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصدی بارش ها را شاهد بودند.
- برخلاف تصور عمومی که منطقه شمال کشور را همواره پربارش می داند، بررسی آمار بارش های سال آبی جاری نشان دهنده کاهش ۱۰/۷ درصدی بارش ها در حوضه آبریز دریای خزر نسبت به دوره مشابه بلند مدت می باشد.
- میزان پرشدگی مخازن سدهای مهم کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه ۱۴۰۵ برابر با ۵۴ درصد بوده و همچنان ۴۶ درصد از حجم مخازن سدهای کشور خالی است. در این دوره حجم آب موجود در مخازن نسبت به متوسط ۱۰ ساله حدود ۸/۵ درصد کمتر است.
- در میان سدهای تامین کننده آب استان تهران و البرز، سدهای امیرکبیر، طالقان و لتیان - ماملو با درصد پرشدگی حدود ۲۰ درصد و سد لار با ۲ درصد پرشدگی، همچنان وضعیت نامطلوبی دارند و حجم مخازن نسبت به متوسط ۱۰ ساله بیش از ۵۰ درصد کاهش دارند.



فهرست مطالب

۱ خلاصه مدیریتی
۲ مقدمه
۲ وضعیت بارش‌های تجمعی کشور از ابتدای سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه ۱۴۰۵
۱۰ بررسی وضعیت سدهای کشور از ابتدای سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه ۱۴۰۵
۱۴ جمع‌بندی
۱۵ توصیه‌های سیاستی و راهبردی
۱۶ فهرست منابع

خلاصه مدیریتی

در سال آبی جاری از اوایل اسفندماه ۱۴۰۴، سامانه‌های بارشی جدیدی وارد کشور گردید که منجر به وقوع بارش‌هایی به صورت باران و برف در اکثر استان‌های کشور شد. علیرغم این که وقوع بارش‌های اخیر تصور ورود ایران به دوره ترسالی را در اذهان عمومی ایجاد کرده است، بررسی دقیق آمار و اطلاعات ریزش‌های جوی کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵ حاکی از این است که بارش دریافتی در یک سوم استان‌های کشور کمتر از حد نرمال است. مجموع بارش دریافتی کشور در این مدت حدود ۱۹۹ میلی‌متر گزارش شده که نسبت به دوره مشابه سال گذشته و بلند مدت به ترتیب رشد ۶۷ و ۴ درصدی داشته است. این در حالی است که بارش دریافتی در ۱۳ استان کشور با جمعیتی بیش از ۳۰ میلیون نفر کمتر از حد نرمال می‌باشد. در این دوره استان‌های قم، مرکزی، تهران، قزوین و مازندران نسبت به دوره مشابه بلندمدت حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد بارش کمتری دریافت کرده‌اند.

بررسی میزان بارش‌ها در سطح حوضه‌های اصلی کشور نیز نشان‌دهنده توزیع نامتوازن بارش‌ها در سطح کشور است. در حالی که تراز بارندگی در اکثر حوضه‌ها مثبت گزارش شده و حوضه دریاچه ارومیه با رشد ۱۴۶ درصدی نسبت به بلندمدت پیش‌تاز می‌باشد، حوضه آبریز دریای خزر برخلاف سایر حوضه‌ها با کاهش ۱۰۷ درصدی بارش نسبت به میانگین بلندمدت مواجه بوده است که می‌تواند زنگ خطری برای صنایع و بخش کشاورزی مستقر در این منطقه باشد. بررسی دقیق‌تر در مقیاس حوضه‌های درجه ۲ هشدارهای جدی‌تری را برای مدیریت منابع آب و فضای کسب و کار صادر می‌کند. حوضه‌های آبریز رودخانه‌های تالش، رودخانه‌های بین سفیدرود و هراز در شمال کشور و حوضه طشک-بختگان-مهارلو در فلات مرکزی با تجربه کاهش بیش از ۱۰۰ میلی‌متری بارش نسبت به بلندمدت در وضعیت بحرانی قرار دارند که می‌تواند در ماه‌های آتی موجب اختلال در تامین آب صنایع وابسته و بخش کشاورزی شود و پایداری محیط زیست را با چالش جدی مواجه کند.

میزان حجم آب موجود در مخازن سدهای کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵ برابر با ۲۸۱۳ میلیارد مترمکعب گزارش شده است که ۱۲ درصد نسبت به سال گذشته بیشتر و حدود ۸۵ درصد نسبت به متوسط ۱۰ ساله کمتر می‌باشد. علیرغم اینکه میانگین پرشدگی مخازن سدهای کشور ۵۴ درصد گزارش شده است، بررسی‌ها نشان می‌دهد که بیش از نیمی از سدهای مهم کشور دارای پرشدگی کمتر از ۵۰ درصد هستند و سدهای استان‌ها تهران (لار، لتیان-ماملو)، خراسان رضوی (طرق، دوستی)، زنجان (تهم)، مرکزی (ساوه، کمال صالح)، سیستان و بلوچستان (چاه نیمه‌ها)، کرمان (تنگلویه) و حوضه قمرود (۱۵ خرداد) با درصد پرشدگی کمتر از ۲۰ درصد در وضعیت بحرانی قرار دارند.

بنابراین باید توجه داشت که هرچند وضعیت بارندگی کشور نسبت به دوره‌های کم‌بارش تا حدودی بهبود یافته است اما بررسی دقیق آماری نشان از ضرورت مدیریت مصرف، بهره‌برداری بهینه از منابع آب و همراهی و مشارکت تمامی بهره‌برداران و ذینفعان در حفظ و نگهداری منابع آب را در سطح کشور دارد.

کاهش بارندگی‌ها و برداشت بی‌رویه و بیش از ظرفیت دینامیکی منابع آب زیرزمینی در چهار دهه گذشته منجر به تحمیل فشار بر منابع آب و کاهش حجم منابع آب تجدیدپذیر کشور از ۱۳۰ میلیارد مترمکعب در دهه ۶۰ به ۹۷ میلیارد مترمکعب در سال ۱۴۰۳، کسری تجمعی مخزن منابع آب زیرزمینی به میزان ۱۵۰ تا ۳۵۰ میلیارد مترمکعبی، ممنوعه و ممنوعه بحرانی بودن بیش از ۷۰ درصد دشت‌های کشور (اغلب دشت‌های باقی‌مانده نیز فاقد پتانسیل آب زیرزمینی هستند) و وقوع پدیده شوم و نگران‌کننده فرونشست زمین در نتیجه آن، کاهش کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی و کاهش سهم حقبه‌های محیط زیستی گردیده است. رویکرد دهه‌های گذشته کشور در عرصه توسعه اقتصادی و اجتماعی و مدیریت منابع آب، تعادل در عرضه و تقاضای آب برای کلیه مصارف و نیازهای توسعه کشور را با چالش و مشکلات عمیقی در ابعاد مختلف مواجه و بحران آب را به یکی از مهم‌ترین چالش‌های حال حاضر کشور تبدیل کرده است.

گزارش حاضر در راستای ماموریت‌های مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق ایران به‌منظور ارتقا شفافیت داده‌ها و توانمندسازی تصمیم‌گیرندگان، با تمرکز بر اطلاع‌رسانی دقیق و به موقع به بخش خصوصی و فضای کسب و کار تدوین شده است؛ تا با ارائه تحلیل مقایسه‌ای وضعیت منابع آب سطحی کشور، ابزاری راهبردی برای مدیریت ریسک‌های اقلیمی، بهینه‌سازی زنجیره تامین و تسهیل سرمایه‌گذاری‌های پایدار در استان‌های مختلف کشور فراهم آورد و در نهایت به تقویت پایدار اقتصادی و رونق کسب و کارها کمک کند. در شرایط تغییرات اقلیمی حاکم بر ایران، تحلیل وضعیت منابع آب سطحی کشور می‌تواند نقشه راهی برای کاهش ریسک‌های مالی کسب و کارهای مرتبط از قبیل کشاورزی (پیش‌بینی تولید و صادرات، کاهش خسارت)، صنعت (تامین آب و انرژی)، تجارت (زنجیره تامین) و خدمات (گردشگری وابسته به سدها) باشد. گزارش حاضر نخستین جلد از مجموعه گزارش‌های تخصصی «بررسی وضعیت منابع آب سطحی کشور» بوده و مقرر است در ادامه، با هدف پایش مستمر و تحلیل روندها، به‌صورت ماهانه تهیه و منتشر گردد.

وضعیت بارش‌های تجمعی کشور از ابتدای سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵

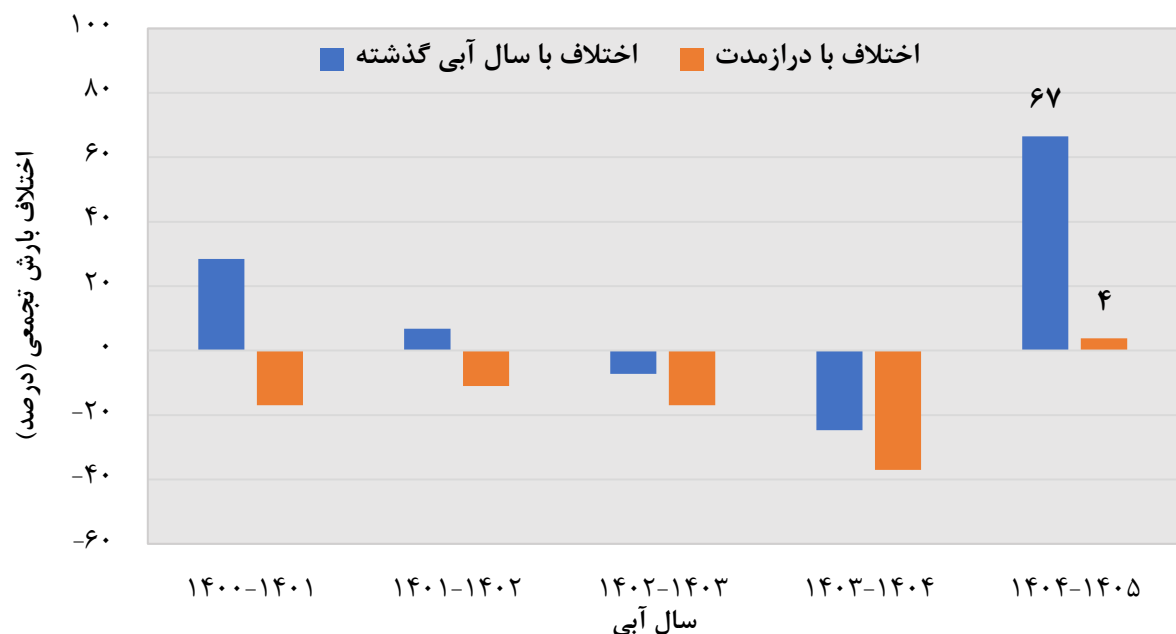
ایران در منطقه‌ای با اقلیم خشک و نیمه‌خشک قرار دارد و سال گذشته پنجمین سال متوالی بود که کشور به‌طور متوسط با خشکسالی مواجه بود. پس از یک دوره کم‌بارشی شدید که منجر به فشار سنگین بر منابع آبی و کاهش تراز آبخوان‌ها گردید، اکثر مناطق کشور در سال آبی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ شاهد جهش قابل توجهی در بارش‌ها بود. این روند که با بارش‌های قابل توجه زمستان و ابتدای بهار تقویت شده، موجب گردید تا در برخی مناطق، میانگین بارندگی‌ها فراتر از حد نرمال بلندمدت باشد. بارش‌های سال آبی جاری، با ثبت ارقام قابل توجه و بهبود نسبی در وضعیت منابع آب سطحی و زیرزمینی، چشم‌انداز تأمین آب را نسبت به سال گذشته امیدوارکننده‌تر کرده است.

افزایش بارندگی‌ها در اکثر استان‌ها خصوصاً در نیمه غربی و شمال‌غربی به سمت مرکز کشور، نوار شمالی و همچنین استان‌های جنوبی، منجر به تقویت منابع آب سطحی و افزایش ذخایر مخازن سدها گردیده است. بررسی آخرین آمار بارش کل کشور در سال آبی جاری و سال‌های گذشته در جدول (۱) نشان می‌دهد

که ارتفاع کل ریزش‌های جوی کشور از اول مهرماه لغایت نیمه اول فروردین‌ماه سال آبی ۱۴۰۴-۱۴۰۵، معادل ۱۹۹ میلی‌متر می‌باشد. این میزان بارندگی نسبت به میانگین دوره‌های مشابه بلندمدت (۵۷ ساله) رشد ۴ درصدی داشته است، این درحالی است که در چهار سال گذشته این تغییرات نسبت به بلندمدت منفی بود (شکل ۱). همچنین میزان این بارش‌ها نسبت به مدت مشابه سال گذشته، ۶۷ درصد افزایش داشته که اگرچه نسبت به چهار سال گذشته رقم قابل توجهی است اما باید توجه داشت که این عدد عمدتاً ناشی از کم‌بارشی سال‌های قبل بوده و به معنای عبور از بحران نیست؛ چرا که مقایسه با آمار بلندمدت نشان می‌دهد که وضعیت بارش‌ها صرفاً به سطح نرمال نزدیک شده و کشور هنوز در حال تجربه اثرات خشکسالی‌های انباشته سال‌های قبل است و ضروری است سیاست‌گذاران همچنان برنامه‌های مدیریت مصرف را در اولویت قرار دهند.

جدول ۱- ارتفاع کل ریزش‌های جوی کشور اول مهرماه لغایت نیمه اول فروردین‌ماه (میلی‌متر) (منبع: وزارت نیرو)

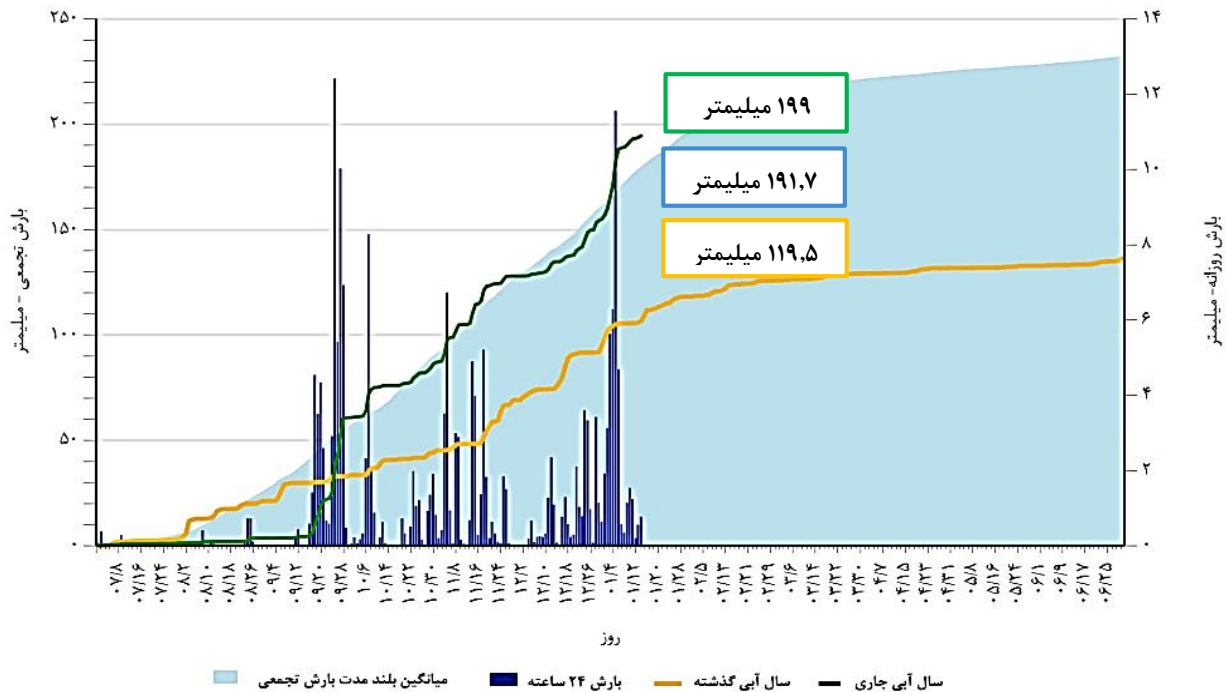
سال آبی	میزان بارش در		درصد اختلاف با	
	سال آبی جاری	بلند مدت	سال آبی گذشته	بلندمدت
۱۳۹۹-۱۴۰۰	۱۲۴.۸	-	-	-
۱۴۰۰-۱۴۰۱	۱۶۰.۳	۱۹۳.۶	۲۸	-۱۷
۱۴۰۱-۱۴۰۲	۱۷۱.۱	۱۹۰.۵	۷	-۱۱
۱۴۰۲-۱۴۰۳	۱۵۸.۸	۱۹۲.۵	-۷	-۱۷
۱۴۰۳-۱۴۰۴	۱۱۹.۵	۱۹۳.۹	-۲۵	-۳۷
۱۴۰۴-۱۴۰۵	۱۹۹.۰	۱۹۱.۷	۶۷	۴



شکل ۱- درصد اختلاف بارش‌های تجمعی کشور اول مهر لغایت نیمه اول فروردین‌ماه سال آبی در پنج سال اخیر (منبع: وزارت نیرو)

بررسی روند تغییرات بارش تجمعی کشور در سال آبی جاری و مقایسه آن با سال آبی گذشته و میانگین بلندمدت نشان می‌دهد که از نیمه دوم آذرماه، افزایش بارش‌ها در سطح کشور باعث گردید مقادیر

بارش تجمعی سال آبی جاری (نمودار سبزرنگ) با فاصله گرفتن از مقادیر بارش تجمعی سال آبی گذشته (نمودار زرد رنگ) بر مقادیر میانگین بلندمدت بارش تجمعی کشور (نمودار حجمی آبی رنگ) منطبق گردد. مقدار بارش‌ها طی دهه نخست فروردین ۱۴۰۵ حتی به بیش از مقدار میانگین بلندمدت بارش تجمعی کشور نیز رسیده است (شکل ۲).



شکل ۲- مقایسه بارش تجمعی کشور از ابتدای سال آبی جاری با سال آبی گذشته و دوره بلندمدت در بازه زمانی مشابه تا تاریخ ۱۶/۰۱/۱۴۰۵ (منبع: سازمان هواشناسی کشور)

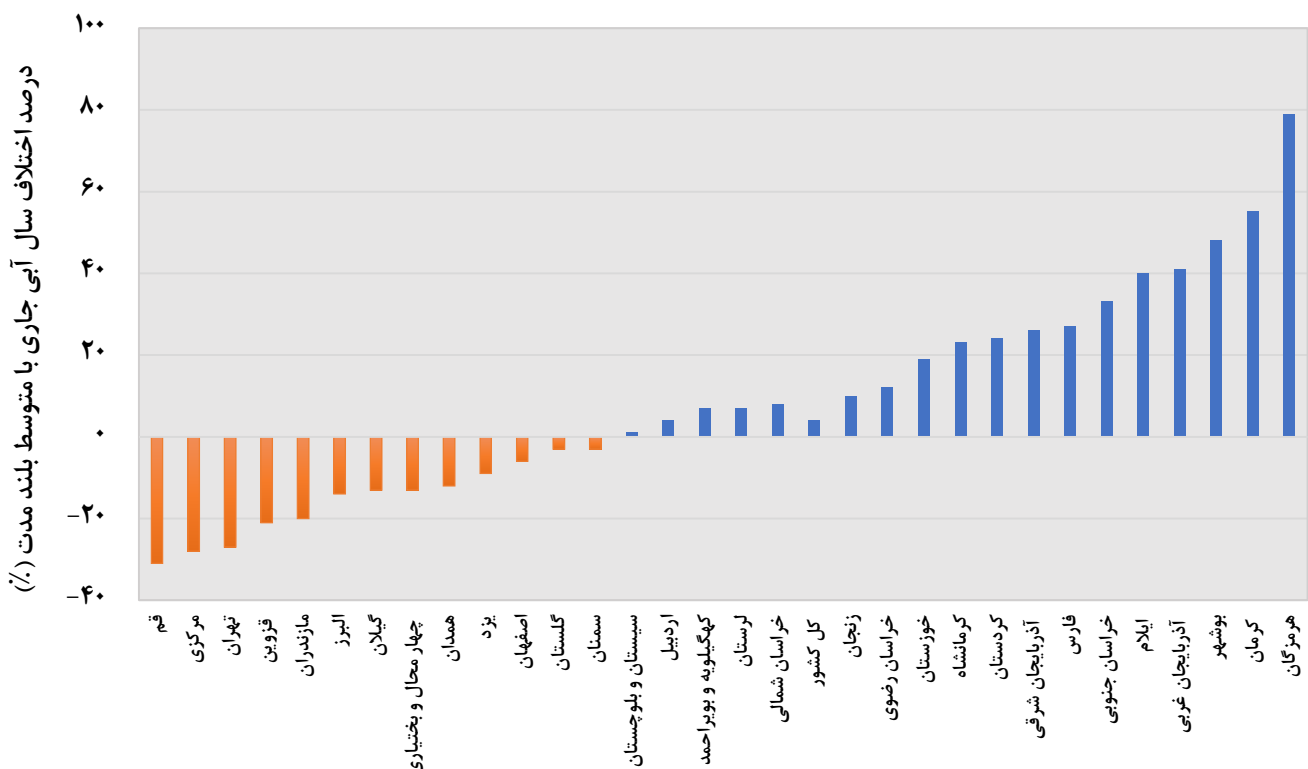
در شکل (۳) نقشه بارش تجمعی کشور از ابتدای سال آبی جاری تا تاریخ ۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۵ نشان می‌دهد که به‌طور کلی نوارهای شمالی، غربی، جنوب و جنوب غربی کشور مقادیر بارش تجمعی قابل توجهی دریافت کرده‌اند. به غیر از استان‌های قم، سمنان، سیستان و بلوچستان و یزد سایر استان‌های کشور در سال آبی جاری بارش‌های تجمعی بیش از ۱۰۰ میلی‌متر را تجربه کرده‌اند. در این میان برای استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و ایلام بارش تجمعی بیش از ۵۰۰ میلی‌متر گزارش شده است.

مقایسه مقادیر بارش تجمعی سال آبی جاری با مدت مشابه سال گذشته در شکل (۴) نشان می‌دهد که در میان استان‌های کشور میزان بارش‌ها در استان‌های هرمزگان، سیستان و بلوچستان، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد، آذربایجان شرقی، کرمان، خوزستان، آذربایجان غربی و فارس افزایش بیش از ۱۰۰ درصدی نسبت به مدت مشابه سال گذشته داشته که بیانگر تمرکز مکانی بارش‌ها و وقوع بارندگی‌های موثر اما محدود در این نواحی است. در مقابل برخی استان‌ها مانند گیلان، مازندران، قم و قزوین به ترتیب کاهش ۲۲ تا ۳ درصدی نسبت به مدت مشابه سال گذشته را تجربه کرده‌اند. این موضوع با توجه به این که سال آبی گذشته (۱۴۰۳-۱۴۰۴)، یکی از سال‌های کم‌بارش در کشور بوده است، حائز اهمیت دو چندان است. بنابراین تداوم این شرایط و عدم مدیریت صحیح و به موقع، می‌تواند منجر به افزایش فشار بر منابع آب در این مناطق گردد.



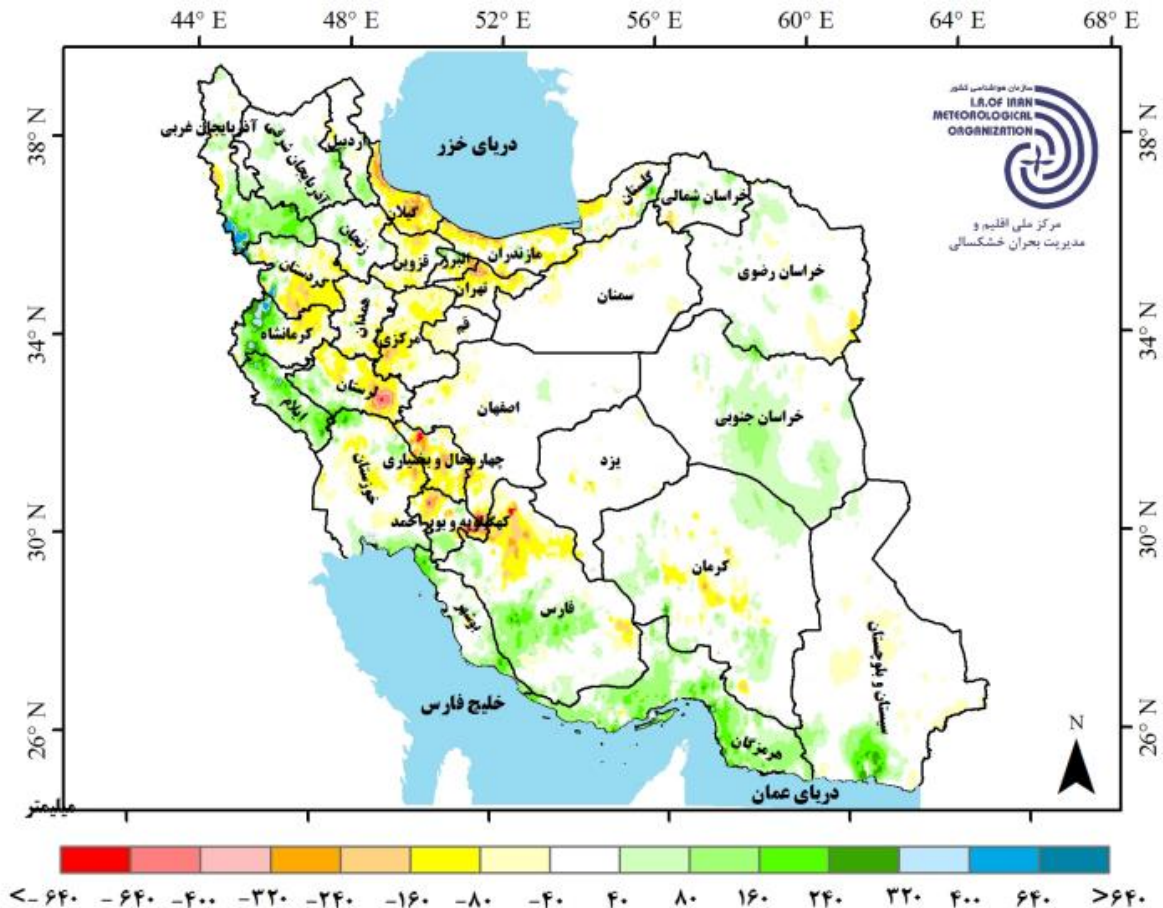
بررسی درصد اختلاف بارش تجمعی سال آبی جاری با مدت مشابه بلند مدت در شکل (۵) نشان می‌دهد که استان‌های هرمزگان با ۷۹ درصد و کرمان با ۵۵ درصد، با دریافت بارشی بیش از مقدار نرمال حداکثر افزایش را نسبت به دوره مشابه بلندمدت تجربه کرده‌اند. با این وجود در حال حاضر ۱۳ استان کشور با جمعیتی بیش از ۳۰ میلیون نفر، همچنان در وضعیت بارشی کمتر از حد نرمال قرار دارند از جمله قم، مرکزی، تهران، قزوین و مازندران که میزان تجمعی بارندگی‌ها نسبت به مدت مشابه بلندمدت به ترتیب حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد کاهش داشته است. استان تهران با کاهش حدود ۲۷ درصدی بارش نسبت به میانگین بلندمدت، پس از استان‌های قم و مرکزی در میان سایر استان‌های کشور از نظر کمبود بارش در وضعیت نامطلوب‌تری قرار دارد. علاوه بر تغییرات اقلیمی، جزیره گرمایی بودن تهران نیز می‌تواند به‌عنوان یک عامل تشدیدکننده در این موضوع دخیل باشد (محمدی و همکاران، ۱۴۰۳).

طبق آمارهای رسمی وزارت نیرو رتبه بارش کشور در میان ۵۸ سال آماری، در جایگاه بیست و چهارم قرار دارد که نشان می‌دهد با وجود بارش‌های اخیر، هنوز شرایط کاملاً مطلوب نیست. با توجه به سطح گسترده کشور و الگوی متفاوت بارش‌ها، همانطور که نقشه اختلاف بارش تجمعی سال آبی جاری با بلند مدت در شکل (۶) نشان می‌دهد، توزیع بارش در استان‌های کشور یکنواخت نبوده و همچنان چندین استان پرجمعیت کشور در وضعیت بارشی کمتر از حد نرمال قرار دارند که لزوم مدیریت مصرف آب به‌ویژه در شهرهای بزرگ را همچنان ضروری می‌دارد (از جمله دشت قزوین که گرفتار بحران کمی و کیفی منابع آب می‌باشد).



شکل ۵- درصد اختلاف بارش تجمعی سال آبی جاری تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۱/۱۴ با متوسط بلندمدت در استان‌های کشور (منبع:

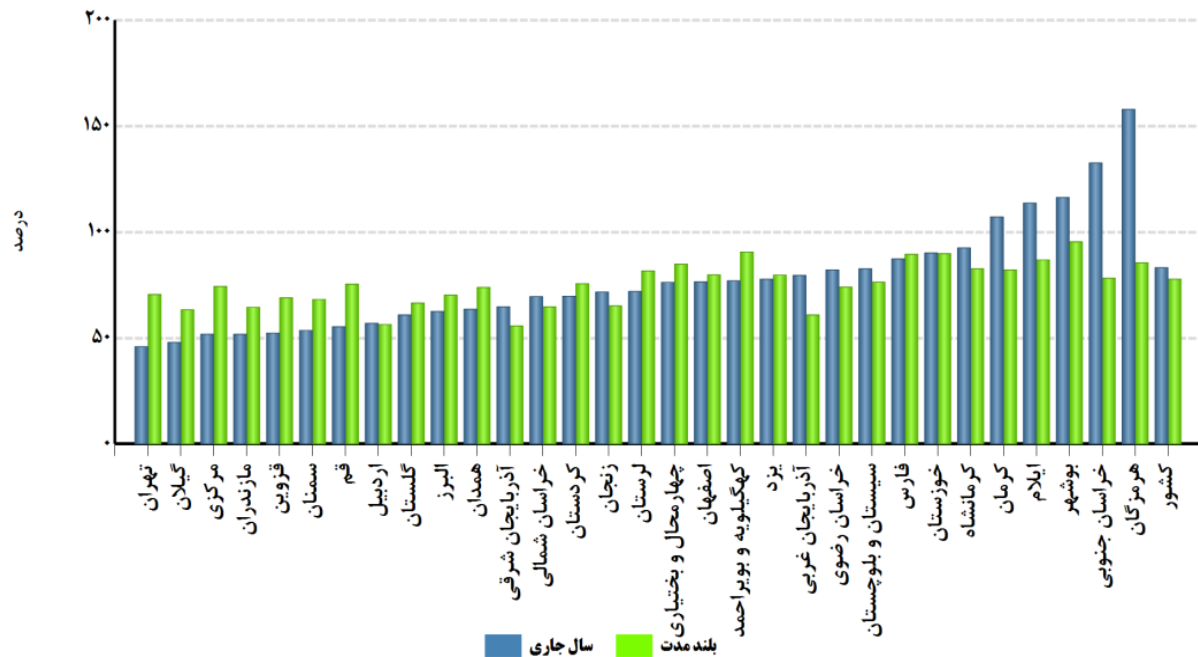
وزارت نیرو)



شکل ۶- نقشه اختلاف بارش تجمعی با بلند مدت از ابتدای سال آبی جاری تا تاریخ ۱۶/۰۱/۱۴۰۵ (منبع: سازمان هواشناسی کشور)

با توجه به میزان بارش سال کامل آبی کشور معادل ۲۳۴.۹ میلی‌متر، میزان تامین بارش کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه برابر با ۸۴.۷ درصد می‌باشد که نسبت به بلند مدت مشابه ۵.۴ درصد افزایش داشته است (شکل ۷). درصد تامین بارش سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه در استان‌های کرمان، ایلام، بوشهر، خراسان جنوبی و هرمزگان بیش از ۱۰۰ درصد می‌باشد. این در حالی است که در استان تهران درصد تامین بارش سال آبی جاری تا این تاریخ، کمتر از ۵۰ درصد بوده و حدود ۲۴.۶ درصد از میزان تامین بارش بلند مدت مشابه نیز کمتر می‌باشد.

باید به این نکته توجه داشت که پربارشی در استان‌های جنوبی نظیر بوشهر و یا سرریز سدی در غرب کشور، در مدیریت آب در تهران و البرز تاثیری نخواهد داشت، بنابراین برنامه‌ریزی تامین آب در این مناطق باید به اتکای منابع در اختیار آن استان باشد. اگرچه شرایط بارشی سال جاری نسبت به گذشته مطلوب‌تر است، اما بهره‌برداری مؤثر از این فرصت، مستلزم مدیریت مصرف، برنامه‌ریزی دقیق و همراهی تمامی بهره‌برداران در حفظ و صیانت از منابع آب خواهد بود.



شکل ۷- مقایسه درصد تامین بارش سال آبی جاری و بلند مدت مشابه تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۱/۱۶ (منبع: سازمان هواشناسی کشور)

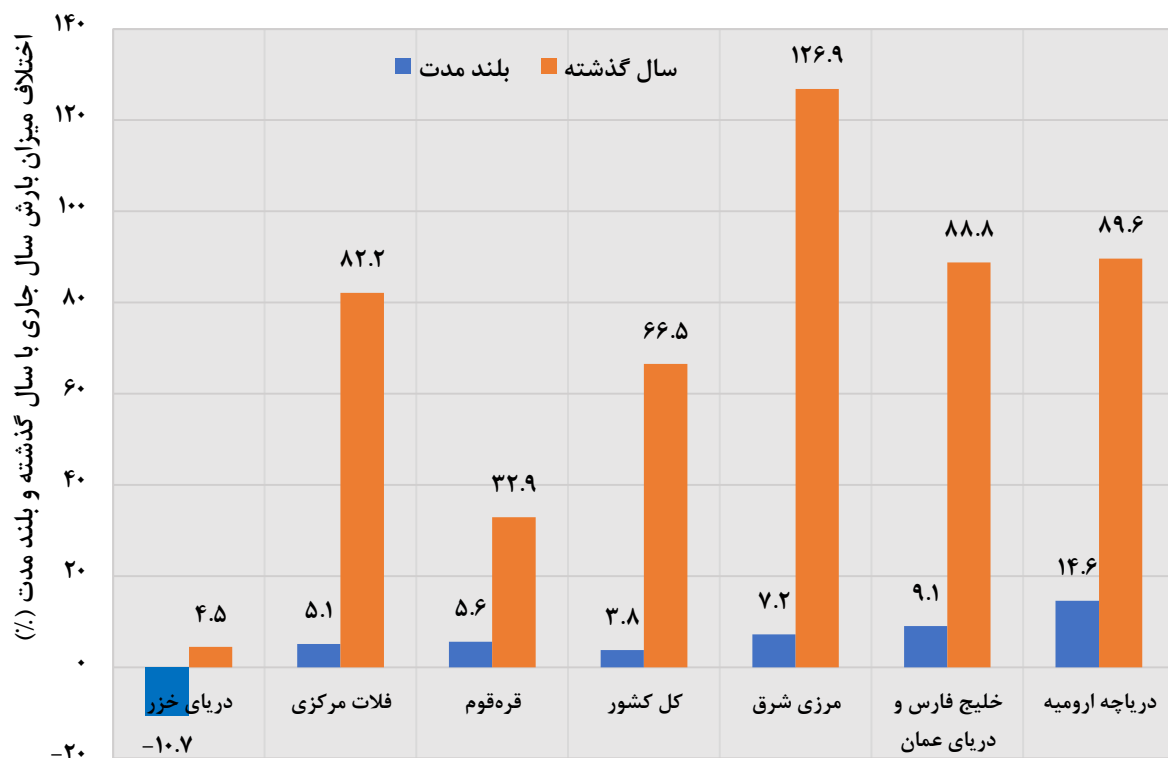
وضعیت بارش در حوضه‌های آبریز اصلی و درجه ۲ کشور از ابتدای سال آبی جاری تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۱/۱۶

اطلاعات بارش در حوضه‌های اصلی کشور از ابتدای سال جاری تا نیمه اول فروردین ماه ۱۴۰۵ و مقایسه آن با میزان بارش سال گذشته و دوره مشابه بلند مدت در جدول (۲) ارائه شده است. در میان شش حوضه اصلی کشور در سال آبی جاری میزان بارش تنها در حوضه آبریز دریای خزر ۱۰,۷ درصد کمتر و در سایر حوضه‌ها میزان بارش حدود ۵ تا ۱۵ درصد بیشتر از دوره مشابه بلند مدت بوده است که بیشترین میزان اختلاف در حوضه دریاچه ارومیه ثبت گردیده است. حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان با ۳۰۳,۴ میلی‌متر بیشترین و حوضه آبریز مرزی شرق با ۹۳,۷ میلی‌متر کمترین میزان بارش را در سال آبی جاری دریافت کرده‌اند.

بیشترین افزایش بارش نسبت به مدت مشابه سال گذشته مربوط به حوضه آبریز مرزی شرق با افزایش ۱۲۶,۹ درصدی بارش‌ها می‌باشد و میزان بارش در حوضه آبریز دریای خزر کمترین افزایش (۴,۵ درصدی) را نسبت به مدت مشابه سال گذشته داشته است. در سایر حوضه‌ها میزان افزایش بارش‌ها نسبت به مدت مشابه سال گذشته به غیر از حوضه آبریز قره‌قوم که افزایش ۳۲,۹ درصدی داشته است، حدود بیش از ۷۵ درصد بوده است، البته باید توجه داشت که سال گذشته از نظر بارندگی سال کم‌بارشی بوده است (شکل ۸).

جدول ۲- اطلاعات پهنه‌های بارش حوضه‌های آبریز اصلی کشور از ابتدای سال جاری تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۱/۱۶ (منبع: سازمان هواشناسی کشور)

حوضه های آبریز اصلی کشور	میزان بارش (میلی متر)		درصد اختلاف با		سال کامل آبی	درصد تامین بارش سال آبی جاری
	سال جاری	سال گذشته	سال گذشته	بلندمدت		
خلیج فارس و دریای عمان	۳۰۳.۴	۱۶۰.۷	۸۸.۸	۹.۱	۳۲۳.۰	۹۳.۹
دریاچه ارومیه	۲۳۵.۹	۱۲۴.۴	۸۹.۶	۱۴.۶	۳۲۵.۱	۷۲.۶
دریای خزر	۲۳۵.۸	۲۲۵.۷	۴.۵	-۱۰.۷	۴۲۴.۱	۵۵.۶
فلات مرکزی	۱۱۶.۴	۶۳.۹	۸۲.۲	۵.۱	۱۴۲.۶	۸۱.۶
قره‌قوم	۱۶۹.۵	۱۲۷.۵	۳۲.۹	۵.۶	۲۲۷.۲	۷۴.۶
مرزی شرق	۹۳.۷	۴۱.۳	۱۲۶.۹	۷.۲	۱۰۸.۴	۸۶.۴
کل کشور	۱۹۹.۰	۱۱۹.۵	۶۶.۵	۳.۸	۲۳۴.۹	۸۴.۷

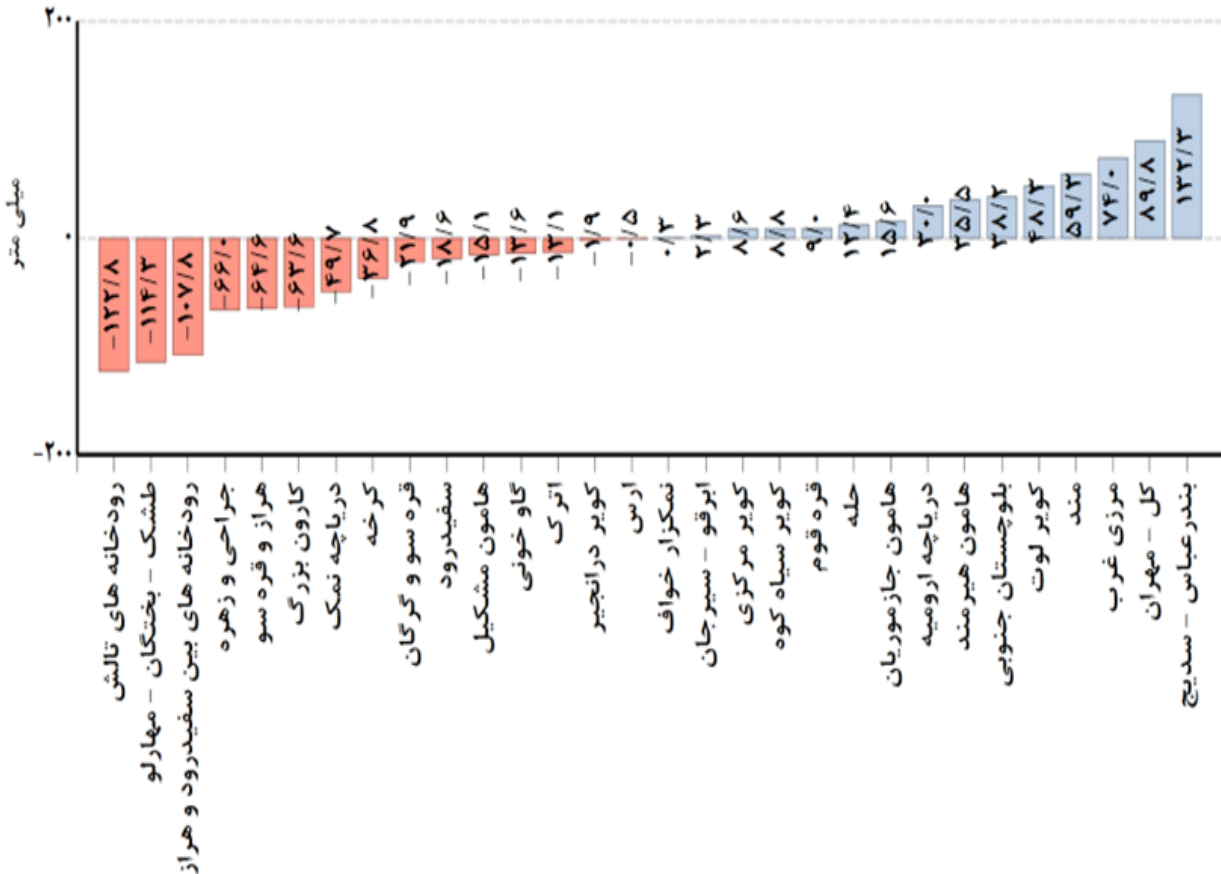


حوضه های اصلی کشور

شکل ۸- مقایسه اختلاف مجموع بارش حوضه‌های آبریز اصلی کشور از ابتدای سال آبی جاری تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۱/۱۶ با سال گذشته و دوره بلند مدت (منبع: سازمان هواشناسی کشور)

مقایسه اختلاف مجموع بارش حوضه‌های آبریز درجه ۲ کشور با دوره مشابه بلند مدت از ابتدای سال آبی جاری تا تاریخ ۱۴۰۵/۰۱/۱۶ در شکل (۹) نشان می‌دهد که حوضه‌های آبریز رودخانه‌های تالش، طشک-بختگان-مهارلو، و رودخانه‌های بین سفیدرود و هراز، کاهش بیش از ۱۰۰ میلی‌متری بارش داشته‌اند. این

کاهش در حوضه‌های ارس، کویر درانجیر، اترک، گاوخونی، هامون-مشکیل، سفیدرود، قره‌سو و گرگان، کرخه، دریاچه نمک، کارون بزرگ، هراز و قره‌سو و همچنین جراحی و زهره نیز وجود داشته ولی مقدار آن کمتر از ۷۰ میلی‌متر بوده است. همچنین بیش‌ترین افزایش نسبت به دوره مشابه بلند مدت مربوط به حوضه آبریز بندرعباس- سدیح با بیش از ۱۳۲ میلی‌متر بارش می‌باشد.



شکل ۹- مقایسه اختلاف مجموع بارش حوضه‌های آبریز درجه ۲ کشور با بلند مدت از ابتدای سال آبی جاری تا تاریخ

۱۴۰۵/۰۱/۱۶ (سازمان هواشناسی کشور)

بررسی وضعیت سدهای کشور از ابتدای سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه ۱۴۰۵

بر اساس آمار رسمی وزارت نیرو، به دنبال بارش‌های اخیر، میزان ورودی مخازن سدهای کشور از ابتدای سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه حدود ۲۳ میلیارد متر مکعب بوده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته ۵۳ درصد افزایش داشته است. میزان خروجی از مخازن سدهای کشور نیز در این مدت حدود ۱۳,۵ میلیارد متر مکعب بوده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته حدود ۷ درصد کاهش داشته است (جدول شماره ۳).

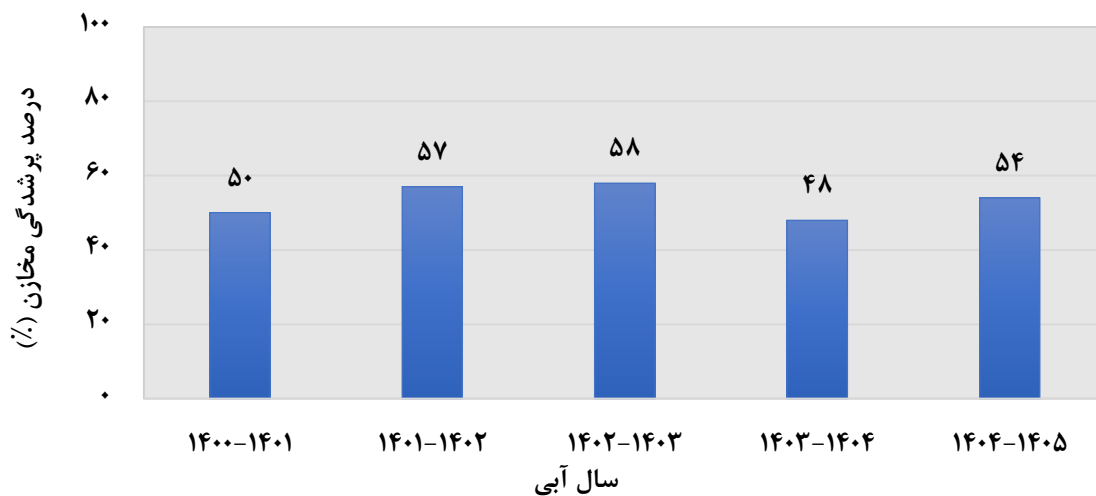
جدول ۳- وضعیت ورودی و خروجی مخازن سدهای کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین (میلیارد متر مکعب) (منبع: وزارت نیرو)

مخازن کل کشور	ورودی از ابتدای سال آبی تا کنون		خروجی از ابتدای سال آبی تا کنون		اختلاف (%)
	سال جاری	سال گذشته	سال جاری	سال گذشته	
۱۴۰۰-۱۴۰۱	۱۸.۵۵	۱۹.۸۳	۱۲.۵۷	۱۷.۸۱	-۲۹
۱۴۰۱-۱۴۰۲	۲۱.۴۸	۱۸.۵۵	۱۲.۵۷	۱۲.۵۷	۰
۱۴۰۲-۱۴۰۳	۱۹.۹۸	۲۲.۴۴	۱۳.۱۳	۱۳.۰۵	۱
۱۴۰۳-۱۴۰۴	۱۳.۴۹	۲۱.۴۷	۱۳.۱۴	۱۳.۷۶	-۵
۱۴۰۴-۱۴۰۵	۲۳.۰۳	۱۵.۰۷	۱۳.۵۳	۱۴.۵۶	-۷

با توجه به آمار رسمی وزارت نیرو، حجم کل مخازن سدهای کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین ماه ۲۸،۱۳ میلیارد مترمکعب گزارش شده که با درصد پرشدگی ۵۴ درصد نسبت به مدت مشابه سال گذشته، حدود ۱۲ درصد افزایش داشته است. این درحالی است که در سال گذشته حدود ۱۶ درصد کاهش حجم و پرشدگی مخازن سدهای کشور نسبت به سال قبل مشاهده گردید (جدول ۴ و شکل ۱۰).

جدول ۴- وضعیت حجم مخازن سدهای کشور از اول مهر تا نیمه اول فروردین ماه سال آبی (میلیارد متر مکعب) (منبع: وزارت نیرو)

مخازن کل کشور	حجم آب موجود در مخازن		پرشدگی (%)	اختلاف (%)
	سال جاری	سال گذشته		
۱۴۰۰-۱۴۰۱	۲۵.۲۶	۲۹.۳۷	۵۰	-۱۴
۱۴۰۱-۱۴۰۲	۲۷.۹۹	۲۵.۲۶	۵۷	۲۲
۱۴۰۲-۱۴۰۳	۲۸.۵۹	۲۸.۴۸	۵۸	۰
۱۴۰۳-۱۴۰۴	۲۴.۹۷	۲۹.۸۲	۴۸	-۱۶
۱۴۰۴-۱۴۰۵	۲۸.۱۳	۲۵.۰۳	۵۴	۱۲



شکل ۱۰- درصد پرشدگی مخازن سدهای مهم کشور از اول مهر لغایت نیمه اول فروردین ماه سال آبی در پنج سال اخیر (منبع: وزارت نیرو)



به دلیل تفاوت الگوی مکانی بارش‌ها و همچنین بارش برف در برخی مناطق، وضعیت سدها در همه حوضه‌ها یکسان نیست. در شکل شماره (۱۱) درصد پرشدگی مخازن سدهای مهم برخی از استان‌های کشور نمایش داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌گردد بیش از نیمی از سدهای مهم کشور درصد پرشدگی کمتر از ۵۰ درصد دارند. به‌رغم بارش‌های رخ داده، برخی سدهای تأمین‌کننده آب استان‌هایی مانند تهران (لار، لتیان-ماملو)، خراسان رضوی (طرق، دوستی)، زنجان (تهم) و مرکزی (ساوه، کمال صالح)، سیستان و بلوچستان (چاه نیمه‌ها)، کرمان (تنگلویه) و حوضه قمرود (۱۵ خرداد) با درصد پرشدگی کمتر از ۲۰ درصد همچنان در وضعیت نامطلوبی قرار دارند. موجودی مخازن مجموع سدهای پنج‌گانه استان تهران و البرز در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵ برابر با ۲۰۹ میلیون مترمکعب گزارش شده است که در مجموع نسبت به مدت مشابه سال گذشته (۳۲۱ میلیون مترمکعب) حدود ۳۵ درصد کمتر می‌باشد (جدول ۵). افزایش اندک بارش‌های سال آبی جاری نسبت به سال آبی گذشته، به‌دلیل خشکی و تشنگی زمین در ایجاد رواناب‌های مناسبی که به تقویت موجودی سدهای استان تهران و البرز منجر شود، موثر نبوده است. بنابراین تأمین آب شرب در شهرهای وابسته به منابع آب سدها از جمله تهران، البرز، مشهد، اصفهان و ... با توجه به موقعیت این شهرها و نیز وجود برخی صنایع و تراکم بالای جمعیتی در آن‌ها، با محدودیت‌هایی مواجه است و مدیریت صحیح مصرف آب در این استان‌ها همچنان یک ضرورت جدی محسوب می‌شود. برای برخی مخازن سدهای استان‌های آذربایجان غربی، هرمزگان، کرمانشاه و ایلام پرشدگی بیش از ۱۰۰ درصد گزارش شده است (شکل ۱۱).

جدول ۵- وضعیت سدهای پنج‌گانه تأمین‌کننده آب استان تهران و البرز در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵ (میلیون مترمکعب) (منبع: وزارت نیرو)

نام سد	موجودی مخزن	درصد پرشدگی مخزن در سال جاری	درصد تغییرات نسبت به سال گذشته
امیرکبیر	۳۸	۲۱	۵۷
لار	۱۵	۲	-۲۲
طالقان	۹۴	۲۲	-۵۷
لتیان-ماملو	۶۲	۱۹	۱۷

جمع بندی

با وجود مشکلات بحران آب و خشکسالی‌های اخیر در کشور، همزمان با وقوع جنگ تحمیلی سوم، ورود سامانه بارشی تا حدودی منجر به خوشحالی مردم در شرایط نامناسب فعلی کشور گردید. میزان بارندگی‌ها در اکثر استان‌های کشور از دهه اول اسفندماه ۱۴۰۴ تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵ بطور قابل توجهی افزایش داشته و تا حدودی منجر به تقویت منابع آب سطحی و افزایش ذخایر مخازن سدهای کشور گردید.

- بر اساس آمار رسمی وزارت نیرو، ارتفاع کل ریزش‌های جوی کشور از اول مهر تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵، معادل ۱۹۹ میلی‌متر گزارش شده است که نسبت به میانگین دوره‌های مشابه بلند مدت ۴ درصد و نسبت به دوره مشابه سال گذشته ۶۷ درصد افزایش داشته است.
- در نتیجه بارش‌های اخیر، حجم آب موجود در مخازن سدهای کشور حدود ۲۸ میلیارد مترمکعب گزارش شده است که با افزایش حدود ۱۲ درصدی نسبت به سال گذشته، تقریباً مشابه با متوسط حجم مخازن سدهای کشور در ۱۰ سال گذشته می‌باشد.
- باید توجه داشت که به‌رغم بارش‌های اخیر، همچنان وضعیت منابع آبی کشور در شرایط مطلوب نیست. در میان شش حوضه اصلی کشور در سال آبی جاری میزان بارش نسبت به دوره مشابه بلندمدت در حوضه آبریز دریای خزر ۱۰,۷ درصد کمتر و در سایر حوضه‌ها حدود ۵ تا ۱۵ درصد بیشتر می‌باشد که بیشترین مقدار آن در حوضه دریاچه ارومیه ثبت گردیده است.
- میزان درصد تامین بارش کشور در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه با افزایش حدود ۵ درصدی نسبت به دوره بلند مدت برابر با ۸۵ درصد گزارش شده است.
- علاوه بر درصد تامین بارش ۱۰۰ درصدی در برخی استان‌های کشور، میزان بارش دریافتی در یک سوم کشور کمتر از حد نرمال بوده و در استان تهران درصد تامین بارش سال کمتر از ۵۰ درصد و حدود ۲۵ درصد کمتر از میزان دوره مشابه بلند مدت می‌باشد.
- در میان سدهای تامین‌کننده آب استان تهران و البرز، سدهای امیرکبیر، طالقان و لتیان-ماملو با درصد پرشدگی حدود ۲۰ درصد و سد لار با ۲ درصد پرشدگی، همچنان وضعیت نامطلوبی دارند و حجم مخازن نسبت به متوسط ۱۰ ساله بیش از ۵۰ درصد کاهش دارند.
- با توجه به این‌که مدیریت آب امری محلی است و پربارشی در استان‌های دیگر تاثیری در مدیریت آب استان تهران نخواهد داشت، لذا توجه به مدیریت منابع و مصارف آب در استان تهران بیش از پیش ضروری است.

توصیه‌های سیاستی و راهبردی

- **پرهیز از خوش‌بینی کاذب در برنامه‌ریزی‌های کلان مدیریتی:** تحلیل داده‌های بارندگی سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵ نشان می‌دهد که رشد ۴ درصدی بارش‌های کل کشور نسبت به مدت مشابه بلندمدت و رسیدن به رقم ۱۹۹ میلی‌متر، با توجه به خشکسالی‌های متوالی سال‌های گذشته نباید موجب خوش‌بینی کاذب در برنامه‌ریزی‌های کلان بخش‌های مختلف کشاورزی، صنعت و شرب گردد. البته این میزان بارش، در صورت مدیریت صحیح و به موقع، علاوه بر تقویت جریان‌های سطحی و افزایش روان‌آب‌ها، می‌تواند نقش مهمی در تغذیه آبخوان‌ها و بهبود شرایط منابع آب زیرزمینی داشته و در صورت برنامه‌ریزی صحیح، می‌تواند در تأمین نیازهای مختلف از جمله کشاورزی و محیط‌زیست نیز تا حدودی مؤثر باشد.
- **هشدار بحران آب در حوضه آبریز دریای خزر و برخی استان‌ها:** کاهش ۱۰.۷ درصدی بارش در حوضه آبریز دریای خزر و افت بیش از ۱۰۰ میلی‌متری بارش در زیرحوضه‌های رودخانه‌های تالش، رودخانه‌های بین سفیدرود و هراز و حوضه طشک-بختگان-مهارلو نسبت به بلندمدت در کنار ذخیره بحرانی زیر ۲۰ درصدی برخی سدها در استان‌هایی همچون تهران، خراسان رضوی، زنجان، مرکزی، سیستان و بلوچستان، کرمان و حوضه قمرود زنگ خطری جدی برای امنیت آبی-اقتصادی کشور است.
- **مدیریت ریسک در کلانشهرها:** میزان بارش تجمعی دریافتی در سال آبی جاری تا نیمه اول فروردین‌ماه ۱۴۰۵ در استان تهران نسبت به دوره مشابه بلندمدت ۲۷ درصد کمتر بوده و مخازن سدهای پنج‌گانه تأمین‌کننده آب آن نسبت به سال گذشته ۳۵ درصد کمتر موجودی دارند. با توجه به تمرکز بالای جمعیتی در کلان‌شهرهای مشابه تهران و اولویت تأمین آب شرب، به سیاست‌گذاران و تمامی ذینفعان بخش‌های مختلف هشدار داده می‌شود که پایداری فعالیت واحدهای صنعتی و کشاورزی در این مناطق با تهدید جدی روبروست، لذا بازنگری در الگوی استقرار صنایع و بارگذاری‌های جدید جمعیتی الزامی است.
- **تحول در ساختار حکمرانی و مدیریت منابع آب:** با توجه به شرایط موجود، تدوین سناریوهای مدیریت بحران آب و صیانت از تداوم تولید از طریق بازتعریف ساختار حکمرانی آب، تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی‌گری، ارتقای بهره‌وری آب در بخش‌های کشاورزی و صنعت، بکارگیری فناوری‌های نوین و بازچرخانی پساب، تقویت دیپلماسی آب، و مشارکت فعال بخش خصوصی و نهادهای مدنی در تصمیم‌سازی‌ها یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است.

آمار رسمی شرکت مدیریت منابع آب ایران، وزارت نیرو.
آمار و گزارشات مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی، سازمان هواشناسی کشور.
محمدی، نیلوفر، حجازی زاده، زهرا، ضیائی، فیروزآبادی، پرویز؛ و کربلائی، علیرضا. (۱۴۰۳). آشکار سازی
تاثیر تغییر اقلیم بر مکانیزم جزایر حرارتی استان تهران. مجله نیوار، ۴۸(۱۲۴-۱۲۵)، ۲۰۳-۲۲۴.



مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب

تهران، خیابان طالقانی، نیش خیابان موسوی (فرصت)، شماره ۱۷۵
کدپستی: ۱۵۸۳۶۴۸۴۹۹ شماره تماس: ۰۲۱-۸۵۷۳۲۸۵۱
وب سایت: www.awmrc.com ایمیل: info@awnrc.com