

وزارت نیرو
شرکت مدیریت منابع آب ایران
شرکت آب منطقه ای قزوین

گزارش وضعیت بارندگی و منابع آب سطحی
استان قزوین (در دو حوزه آبریز فلات مرکزی و سفید رود)
خرداد ماه ۱۴۰۱

تهیه کننده: گروه آبهای سطحی

فهرست مطالب

ردیف	عنوان	صفحه
۱	فهرست مطالب	۲
۲	فهرست شکل ها	۳
۳	فهرست جداول	۳
۴	فهرست نمودارها	۳
۵	مقدمه	۴
۶	کلیات	۴
۷	وضع منابع آب استان	۵
۸	بارندگی	۶
۹	وضعیت تغییرات دما	۱۰
۱۰	وضعیت تغییرات تبخیر	۱۲
۱۱	وضعیت آب سطحی	۱۴
۱۲	کیفیت آبهای سطحی	۱۹

فهرست شکل ها

ردیف	عنوان	صفحه
۱	موقعیت محدوده های مطالعاتی واقع در استان قزوین	۲۱
۲	موقعیت ایستگاههای آب سنجی استان قزوین	۲۲
۳	موقعیت ایستگاههای بارانسنجی شبکه تیسن	۲۳
۴	موقعیت ایستگاههای تبخیرسنجی استان قزوین	۲۴

فهرست جداول

ردیف	عنوان	صفحه
۱	مشخصات محدوده های مطالعاتی حوزه آبریز عمل شرکت آب منطقه ای قزوین	۵
۲	مشخصات ایستگاههای باران سنجی و تبخیر سنجی مورد استفاده در تحلیل	۷
۳	ارتفاع بارندگی در سطح محدوده های مطالعاتی و استان (بر حسب میلیمتر)	۸
۴	مشخصات ایستگاههای منتخب و معرف برای محاسبه دما و تبخیر از طشت	۱۱
۵	وضعیت دما در ایستگاههای تبخیرسنجی استان قزوین	۱۱
۶	وضعیت تبخیر در ایستگاههای تبخیرسنجی استان قزوین	۱۳
۷	مشخصات ایستگاههای هیدرومتری منتخب	۱۵
۸	میزان حجم جریان سطحی خرداد ماه سال جاری و سال قبل و درازمدت در محدوده های مطالعاتی استان قزوین(بر حسب میلیون متر مکعب)	۱۶
۹	وضعیت شوری آبهای سطحی در ایستگاههای پایش کیفی استان قزوین	۲۰

فهرست نمودارها

ردیف	عنوان	صفحه
۱	نمودارمقایسه بارش خرداد ماه ۱۴۰۱ با سال قبل و درازمدت (میلی متر) در حوزه فلات مرکزی	۹
۲	نمودارمقایسه بارش خرداد ماه ۱۴۰۱ با سال قبل و درازمدت (میلی متر) در حوزه آبریز سفیدرود	۹
۳	نمودارمقایسه دبی ماهانه خرداد ماه ۱۴۰۱ ایستگاههای محدوده مطالعاتی قزوین، آوج و قیدار با مقدار مشابه سال گذشته و میانگین دراز مدت	۱۸
۴	نمودارمقایسه دبی ماهانه خرداد ماه ۱۴۰۱ ایستگاههای محدوده مطالعاتی الموت - طالقان با مقدار مشابه سال گذشته و میانگین دراز مدت	۱۸
۵	نمودارمقایسه دبی ماهانه خرداد ماه ۱۴۰۱ ایستگاههای محدوده مطالعاتی طارم سفلی با مقدار مشابه سال گذشته و میانگین دراز مدت	۱۹

۱- مقدمه

استان قزوین با مساحتی حدود ۱۵۸۰۰ کیلومتر مربع در ۹۰ کیلومتری غرب تهران و در موقعیت جغرافیایی ۴۸ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی و در همسایگی استانهای البرز، مازندران، گیلان، زنجان، همدان و مرکزی واقع شده است. بلندترین نقطه استان ارتفاعات سیالان با ۴۱۷۵ متر و پستترین نقطه آن در حاشیه سد منجیل با ۳۰۰ متر می باشد. این استان دارای ۶ شهرستان شامل قزوین، بوئین زهرا، تاکستان، آبیک، آوج و البرز می باشد.

اقلیم استان نیمه خشک تا مدیترانه ای و متوسط بارش سالانه آن حدود ۳۱۷ میلیمتر می باشد. عمده فعالیت های استان صنعت، کشاورزی، بازرگانی و خدمات می باشد. جمعیت استان بر اساس آمار برداری سال ۱۳۹۰ حدود ۱۲۰۱۵۶۵ نفر می باشد.

این استان به لحاظ سوابق تاریخی، فرهنگی پتانسیل های آب و خاک و کشاورزی، موقعیت خاص جغرافیایی و طبیعی، نزدیکی به پایتخت و همچنین وجود صنایع مهم دارای شرایط و جایگاه ویژه ای در کشور می باشد. این شرایط ویژه زمینه را برای رشد و توسعه استان در زمینه های مختلف فراهم ساخته است. ضمن اینکه موضوع ممنوعیت استقرار صنایع تا شعاع ۱۲۰ کیلومتری تهران نیز عامل مهم دیگری است که توجه سرمایه گذاران بزرگ را در بخش صنعت به این منطقه جلب نموده است.

۲- کلیات

استان قزوین در دو حوزه آبریز رودخانه سفید رود و رودخانه فلات مرکزی قرار دارد، در قسمت شمالی استان رودخانه شاهرود قرار دارد که بیشترین پتانسیل آب سطحی استان در آن جاری است. شاخه های اصلی این رودخانه الموت رود و طالقان رود می باشد. در بخش حوزه آبریز فلات مرکزی استان رودخانه های متعددی بصورت دائمی و فصلی وجود دارد که مهمترین آنها خررود، ابهر رود، حاجی عرب و رودخانه های باراجین، بازار، دلیچای و... می باشد.

عمده منابع آب زیر زمینی استان در دشت آبرفتی و عظیم قزوین قرار دارد این دشت با داشتن آب زیر زمینی و خاک مناسب یکی از قطب های کشاورزی کشور محسوب می گردد. بخش های از دشت قیدار در منطقه آوج نیز در این استان قرار دارد.

۲-۱-۲ وضع منابع آب استان

۲-۱-۱-۲ منابع آب سطحی

عمده ترین منبع آب سطحی استان در بخش شمالی آن یعنی رودخانه شاهرود در حوزه آبریز سفیدرود قرار دارد این رودخانه از پیوستن رودخانه های الموت رود، طالقان رود و چندین شاخه فرعی تشکیل شده و آب آن وارد دریاچه سد سفید رود می گردد. کل آورد سالانه آن در محل ایستگاه هیدرومتری پل لوشان ۹۵۰ میلیون متر مکعب می باشد.

در بخش حوزه فلات مرکزی نیز رودخانه های کوچک و بزرگ متعددی وجود دارد. که خررود با متوسط آورد سالانه (متوسط درازمدت ۵۵ ساله از سال آبی ۴۴-۴۳ تا ۹۹-۹۸) ۱۱۱/۳ میلیون مترمکعب (خروجی از ایستگاه رحیم آباد)، حاجی عرب با ۲۰/۹ میلیون متر مکعب (خروجی از ایستگاه حاجی عرب) و ابهررود ۴۲/۴ میلیون مترمکعب (خروجی از ایستگاه قروه متوسط درازمدت ۵۵ ساله از سال آبی ۴۴-۴۳ تا ۹۹-۹۸) از مهمترین این رودخانه ها می باشند.

در حوزه آبریز عمل شرکت سهامی آب منطقه ای قزوین ۲ حوزه آبریز و ۵ محدوده مطالعاتی شامل قزوین، طالقان-الموت، طارم، آوج و قیدار وجود دارد که مشخصات آن در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱ : مشخصات محدوده های مطالعاتی حوزه آبریز عمل شرکت آب منطقه ای قزوین

ردیف	نام حوزه آبریز	نام محدوده مطالعاتی	کد محدوده مطالعاتی	درصد مساحت محدوده مطالعاتی در حوزه آبریز عمل شرکت
۱	سفید رود	طالقان - الموت	۱۳۱۰	۵۸
		منجیل	۱۳۱۱	۶۷
۲	فلات مرکزی	قزوین	۴۱۰۶	۹۳
		آوج	۴۱۰۸	۹۹,۲
		قیدار	۴۱۰۹	۴۴

۳- بارندگی

تعداد ۶۲ ایستگاه بارانسنجی مستقل و ۱۳ ایستگاه تبخیر سنجی زیر نظر شرکت آب منطقه ای قزوین در استان وجود دارد که میزان بارندگی را اندازه گیری می نمایند. به منظور برآورد میزان بارندگی در سطح محدوده های مطالعاتی استان و با در نظر گرفتن معیارهایی ازجمله پراکنش و پوشش مناسب و امکان اخذ ماهانه ریزش های جوی، تعداد ۱۵ ایستگاه بعنوان ایستگاه منتخب (۹ ایستگاه در حوزه آبریز فلات مرکزی و ۶ ایستگاه در حوزه آبریز سفید رود) برگزیده شدند که مشخصات این ایستگاه ها در جدول ۲ ارائه شده است. آمار بارندگی در ایستگاههای منتخب در خرداد ماه سال جاری و مقایسه آن با مدت مشابه سال قبل و متوسط درازمدت در جدول شماره ۳ ارائه شده است. شکل شماره یک نیز نمودار مقایسه آمار بارندگی ایستگاههای منتخب را مدت مذکور نشان می دهد.

لازم به ذکر است در محاسبه بارندگی از شبکه تیسن ایستگاههای منتخب مطابق شکل شماره ۱-۳ استفاده شده است.

نتایج جدول شماره ۳ نشان می دهد میزان بارندگی استان در خرداد ماه سال جاری ۰,۹ میلیمتر می باشد که نسبت به سال گذشته ۸۶/۴ درصد و متوسط درازمدت ۹۱,۷ درصد کاهش نشان می دهد. نتایج این جدول نشان می دهد مقدار بارش خرداد ماه نسبت به سال آبی قبل و متوسط درازمدت در محدوده های مطالعاتی هر دو حوضه کاهش داشته است.

حوزه آبریز فلات مرکزی :

بارش خرداد ماه نسبت به سال آبی قبل و متوسط درازمدت در محدوده های مطالعاتی قزوین، قیدار و آوج کاهش داشته است. نسبت به سال آبی قبل در این محدوده های مطالعاتی به ترتیب ۸۰,۶ درصد، ۱۰۰ درصد و ۱۰۰ درصد کاهش داشته است. نسبت به متوسط درازمدت نیز در این محدوده های مطالعاتی به ترتیب ۹۲,۶ درصد، ۱۰۰ درصد و ۱۰۰ درصد کاهش داشته است.

مقدار بارش تجمعی از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه در محدوده های مطالعاتی حوزه آبریز فلات مرکزی نسبت به به مقدار مشابه سال قبل و متوسط درازمدت نیز کاهش داشته است، نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی قزوین به مقدار ۱۵ درصد، در محدوده مطالعاتی آوج به مقدار ۲۲,۴ درصد و در محدوده مطالعاتی قیدار به مقدار ۱۷ درصد کاهش نشان می دهد. و نیز نسبت به متوسط درازمدت در این محدوده های مطالعاتی به ترتیب ۲۴ درصد، ۲۸,۴ درصد و ۲۴,۱ درصد کاهش داشته است.

حوزه آبریز سفید رود :

بارش خرداد ماه در محدوده مطالعاتی الموت طالقان و منجیل نسبت به سال آبی قبل به ترتیب ۹۰,۲ درصد و ۸۱,۶ درصد کاهش داشته و نسبت به متوسط درازمدت نیز به ترتیب ۸۹,۷ درصد و ۷۸,۴ درصد کاهش داشته است.

مقدار بارش تجمعی از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه نسبت به به مقدار مشابه سال قبل در محدوده مطالعاتی الموت طالقان ۷,۹ درصد کاهش و در محدوده مطالعاتی منجیل ۱۳ درصد افزایش داشته است. نسبت به متوسط درازمدت در دو محدوده مطالعاتی الموت طالقان و منجیل به ترتیب ۲۱,۴ درصد و ۱۷ درصد کاهش داشته است.

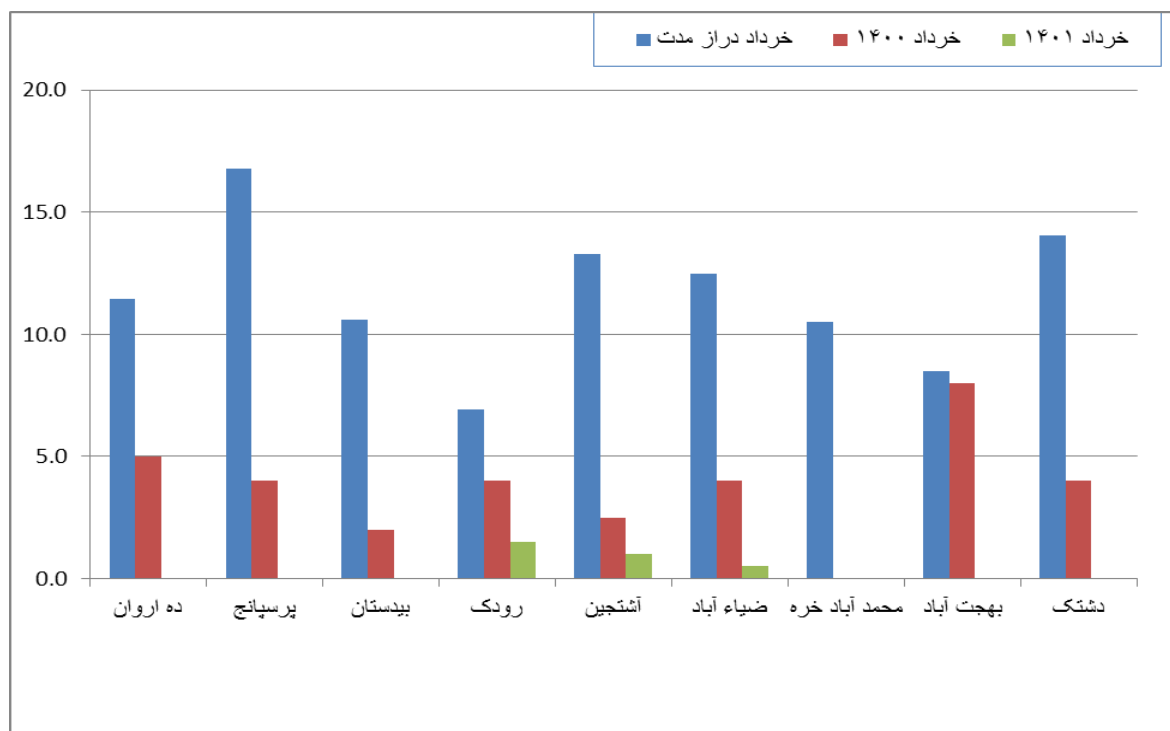
جدول ۲: مشخصات ایستگاههای باران سنجی و تبخیر سنجی مورد استفاده در تحلیل در دوحوزه آبریز فلات مرکزی و سفیدرود

ردیف	نام ایستگاه	نوع ایستگاه	مشخصات جغرافیایی			سال تاسیس	نام محدوده مطالعاتی	نام حوزه آبریز
			طول	عرض	ارتفاع			
۱	بیدستان	باران سنجی	50, 7, 12.6	36, 13, 47.4	1340	۱۳۵۰	قزوین	فلات مرکزی
۲	رودک	باران سنجی	49, 52, 44.4	35, 42, 6.3	1766	۱۳۴۸	قزوین	فلات مرکزی
۳	آشتجین	باران سنجی	49, 45, 41.7	36, 14, 1.6	1290	۱۳۴۷	قزوین	فلات مرکزی
۴	ضیاء آباد	باران سنجی	49, 28, 2.9	36, 0, 26.3	1442	۱۳۴۵	قزوین	فلات مرکزی
۵	بهجت آباد	باران سنجی	50, 22, 34.2	36, 8, 57.2	1360	۱۳۴۵	قزوین	فلات مرکزی
۶	محمد آباد خره	باران سنجی	50, 4, 10	36, 1, 24.7	1180	۱۳۴۵	قزوین	فلات مرکزی
۷	دشتک	باران سنجی	48, 55, 9.6	35, 54, 32.3	1681	۱۳۴۵	قیدار	فلات مرکزی
۸	ده اروان	باران سنجی	49, 11, 24.7	35, 37, 18.7	1850	۱۳۴۶	آوج	فلات مرکزی
۹	پرسپانچ	باران سنجی	49, 22, 7.6	35, 28, 9.6	2250	۱۳۴۹	آوج	فلات مرکزی
۱۰	باغ کلایه	تبخیر سنجی	50, 29, 40.5	36, 23, 35.2	1300	۱۳۴۵	طالقان-الموت	سفید رود
۱۱	خسرود	باران سنجی	50, 2, 35.9	36, 33, 51	1383	۱۳۶۴	طالقان-الموت	سفید رود
۱۲	یا رفی	باران سنجی	50, 38, 10.5	36, 24, 9.5	1580	۱۳۶۴	طالقان-الموت	سفید رود
۱۳	محمد آباد	باران سنجی	50, 17, 47.4	36, 29, 34.8	1180	۱۳۵۵	طالقان-الموت	سفید رود
۱۴	نیارک	تبخیر سنجی	49, 24, 43	36, 31, 6.9	1192	۱۳۸۱	منجیل	سفید رود
۱۵	عنبقین	باران سنجی	49, 10, 12.7	36, 37, 43.5	1300	۱۳۸۱	منجیل	سفید رود

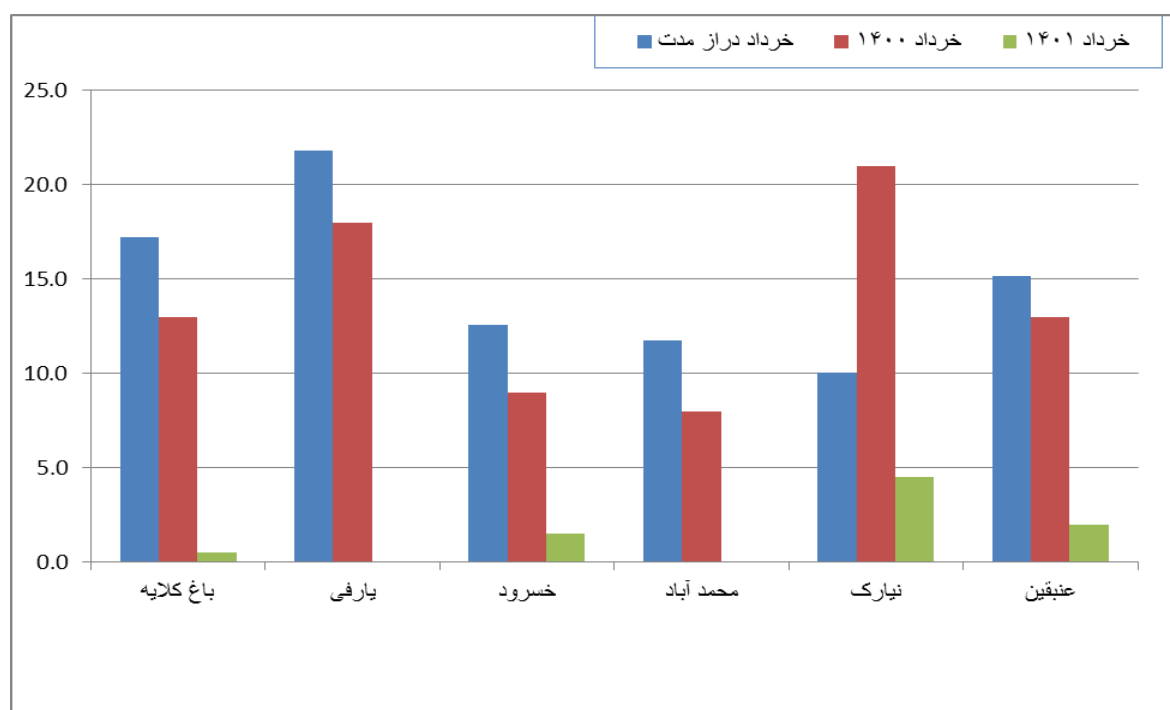
جدول ۳: ارتفاع بارندگی در سطح حوزه آبریز (فلات مرکزی، سفیدرود و استان) (حسب میلیمتر)

ردیف	حوزه آبریز	محدوده مطالعاتی	مساحت محدوده های مطالعاتی واقع در استان قزوین (کیلومتر مربع)	بارش در ماه خرداد			درصد اختلاف بارش خرداد ماه سال آبی جاری با مدت مشابه در		بارش تجمعی از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه			درصد اختلاف بارش تجمعی با مدت مشابه در	
				سال آبی جاری ۰۰-۰۱	سال آبی قبل ۹۹-۰۰	متوسط درازمدت	سال آبی جاری ۰۰-۰۱	سال آبی قبل ۹۹-۰۰	متوسط درازمدت	سال آبی جاری ۰۰-۰۱	سال آبی قبل ۹۹-۰۰	سال آبی قبل ۹۹-۰۰	متوسط درازمدت
۱	سفیدرود	الموت- طالقان	2792	1.3	13.3	12.6	-90.2	-89.7	300.6	326.5	382.4	-7.9	-21.4
۳	سفیدرود	منجیل	1495	3	16.3	13.9	-81.6	-78.4	276.2	361.4	391.7	13	-17
۲	فلات مرکزی	آوج	1189	0	3.5	12.3	-100	-100	280.5	244.5	332.8	-22.4	-28.4
۴	فلات مرکزی	قزوین	8761	0.7	3.6	9.5	-80.6	-92.6	212.5	250.1	379.5	-15	-24
۵	فلات مرکزی	قیدار	1086	0.0	4.3	11.9	-100.0	-100.0	246.8	297.3	325.2	-17	-24.1
کل استان			15627	0.9	6.6	10.9	-86.4	-91.7	242.4	275.3	315.3	-12	-23.1

۱- نمودار مقایسه بارش ایستگاههای بارانسنجی منتخب در خرداد ۱۴۰۱ با سال آبی گذشته و دراز مدت
(میلی متر) در حوزه آبریز فلات مرکزی



۲- نمودار مقایسه بارش ایستگاههای بارانسنجی منتخب در خرداد ۱۴۰۱ با سال آبی گذشته و دراز مدت
(میلی متر) در حوزه آبریز سفیدرود



۴- تغییرات دمای متوسط ماهیانه

جهت بررسی دمای متوسط ماهانه و مقایسه تغییرات با مقدار مشابه سال قبل و متوسط دراز مدت، از آمار ثبت شده در ۵ ایستگاه تبخیر سنجی منتخب استان استفاده شده است که نتایج بدست آمده در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

استان :

آمار دمای ایستگاههای تبخیرسنجی در استان قزوین در خرداد ماه سال جاری نشان می‌دهد که دمای متوسط نسبت به زمان مشابه سال قبل کاهش و نسبت به متوسط دراز مدت در کل استان افزایش داشته است.

حوزه آبریز فلات مرکزی :

نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی قزوین (ایستگاه کمپ مسکونی) به مقدار ۵,۵ درصد، (ایستگاه جهان آباد) به مقدار ۶,۷ درصد و در محدوده مطالعاتی آوج (ایستگاه قوزلو) به مقدار ۹,۵ درصد کاهش نشان می‌دهد. نسبت به متوسط درازمدت در این ایستگاهها به ترتیب ۴,۳ درصد، ۶,۳ درصد و ۱۲,۳ درصد افزایش داشته است.

همچنین دمای متوسط از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه نسبت به سال آبی قبل کاهش و نسبت به متوسط درازمدت افزایش داشته است. نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی قزوین (ایستگاه کمپ مسکونی) به مقدار ۴,۷ درصد، (ایستگاه جهان آباد) به مقدار ۰,۹ درصد، در محدوده مطالعاتی آوج (ایستگاه قوزلو) به مقدار ۷,۸ درصد کاهش و نسبت به متوسط درازمدت در محدوده های مطالعاتی قزوین (ایستگاه کمپ مسکونی) به مقدار ۵,۲ درصد، (ایستگاه جهان آباد) به مقدار ۹,۷ درصد، در محدوده مطالعاتی آوج (ایستگاه قوزلو) به مقدار ۱۸,۶ درصد افزایش داشته است.

حوزه آبریز سفیدرود :

نسبت به سال آبی قبل افزایش دما در محدوده مطالعاتی الموت طالقان (ایستگاه باغ کلایه) به مقدار ۲,۸ درصد و در محدوده مطالعاتی منجیل (ایستگاه نیارک) به مقدار ۲,۵ درصد می‌باشد. و نسبت به درازمدت نیز به ترتیب ۱,۶ درصد و ۲,۵ درصد افزایش داشته است.

همچنین دمای متوسط از ابتدای سال آبی نسبت به سال آبی قبل و متوسط درازمدت نیز افزایش داشته است. نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی الموت طالقان (ایستگاه باغ کلایه) به مقدار ۹,۶ درصد و در محدوده مطالعاتی منجیل (ایستگاه نیارک) به مقدار ۱۰,۲ درصد می‌باشد.

نسبت به درازمدت نیز در این دو محدوده مطالعاتی به ترتیب ۱۱,۳ درصد و ۱۱ درصد افزایش داشته است.

جدول ۴ : مشخصات ایستگاههای منتخب و معرف برای محاسبه دما و تبخیر از طشت

ردیف	نام حوزه آبریز	ایستگاه		مشخصات جغرافیایی			سال تاسیس	محدوده مطالعاتی
		نام	نوع	طول (درجه-دقیقه-ثانیه)	عرض (درجه-دقیقه-ثانیه)	ارتفاع (متر)		
۱	سفیدرود	باغ کلایه	تبخیرسنجی	۴۹-۲۹-۴۰	۳۶-۲۳-۳۶	۱۲۶۴	۱۳۴۸	طالقان-الموت
۲	سفیدرود	نیارک	تبخیرسنجی	۴۳-۲۴-۴۹	۳۶-۳۱-۰۳	۱۱۷۰	۱۳۸۰	منجیل
۳	فلات مرکزی	کمپ مسکونی	تبخیرسنجی	۳۲-۵۹-۴۹	۴۱-۱۶-۳۶	۱۳۰۹	۱۳۸۰	قزوین
۴	فلات مرکزی	قوزلو	تبخیرسنجی	۵۰-۰۷-۴۹	۵۴-۳۷-۳۵	۲۰۰۶	۱۳۶۶	آوج
۵	فلات مرکزی	جهان آباد	تبخیرسنجی	۴۹-۳۵-۴۹	۵۱-۳۷-۳۵	۱۳۷۴	۱۳۴۸	قزوین

جدول ۵ : وضعیت دمای متوسط ماهیانه ایستگاههای تبخیرسنجی استان قزوین (در دو حوزه آبریز فلات مرکزی و سفیدرود) در خرداد ماه ۱۴۰۱

ردیف	نام حوزه آبریز	نام محدوده مطالعاتی	نام ایستگاه	وضعیت دما در خرداد ماه (سانتیگراد)		درصد اختلاف با...		دمای متوسط از ابتدای سال آبی (سانتیگراد)		درصد اختلاف با...	
				متوسط دراز مدت	سال قبل	متوسط دراز مدت	سال قبل	سال آبی		متوسط دراز مدت	سال قبل
								جاری	قبل		
								۱۴۰۰-۰۱	قبل ۱۳۹۹-۰۰		متوسط دراز مدت
۱	سفیدرود	الموت طالقان	باغ کلایه	22.9	24.0	21.6	-4.6	6.0	11.6	12.2	10.7
۲	سفیدرود	منجیل	نیارک	21.3	22.0	20.2	-3.2	5.4	10.7	11.9	10.4
۳	فلات مرکزی	قزوین	کمپ مسکونی	24.2	25.6	23.2	-5.5	4.3	12.1	12.7	11.5
۴	فلات مرکزی	آوج	قوزلو	21.0	23.2	18.7	-9.5	12.3	8.3	9.0	7.0
۵	فلات مرکزی	قزوین	جهان آباد	23.6	25.3	22.2	-6.7	6.3	11.3	11.4	10.3

۵- تغییرات تبخیر ماهیانه

استان :

آمار تبخیر ایستگاههای تبخیرسنجی استان قزوین در خرداد ماه سال جاری نشان می‌دهد که میزان تبخیر در خرداد ماه در ایستگاهها نسبت به سال آبی قبل کاهش و نسبت به درازمدت به غیر محدوده مطالعاتی الموت طالقان افزایش داشته است.

حوزه آبریز فلات مرکزی :

آمار تبخیر ایستگاههای تبخیرسنجی ایستگاههای تبخیرسنجی حوزه آبریز فلات مرکزی در استان قزوین در خرداد ماه سال جاری نشان می‌دهد که مقدار تبخیر نسبت به زمان مشابه سال قبل کاهش و متوسط دراز مدت افزایش داشته است.

نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی قزوین (ایستگاه کمپ مسکونی) به مقدار ۱,۶ درصد و (ایستگاه جهان آباد) به مقدار ۳,۵ درصد و در محدوده مطالعاتی آوج (ایستگاه قوزلو) به مقدار ۱,۲ درصد کاهش نشان می‌دهد. مقدار تبخیر خرداد ماه نسبت به متوسط درازمدت در این ایستگاهها به ترتیب ۴,۴ درصد، ۱۱,۱ درصد و ۱۰ درصد افزایش داشته است.

همچنین میزان تجمعی تبخیر از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی قزوین (ایستگاه کمپ مسکونی) به مقدار ۳,۴ درصد ، (ایستگاه جهان آباد) به مقدار ۸ درصد، در محدوده مطالعاتی آوج (ایستگاه قوزلو) به مقدار ۳,۱ درصد کاهش داشته است. نسبت به متوسط درازمدت در محدوده های مطالعاتی قزوین (ایستگاه کمپ مسکونی) به مقدار ۱۴,۲ درصد ، (ایستگاه جهان آباد) به مقدار ۹,۹ درصد، در محدوده مطالعاتی آوج (ایستگاه قوزلو) به مقدار ۱۶,۱ درصد افزایش داشته است.

حوزه آبریز سفیدرود :

آمار تبخیر ایستگاههای تبخیرسنجی حوزه آبریز سفیدرود در خرداد ماه سال جاری نشان می‌دهد که میزان تبخیر در محدوده مطالعاتی الموت طالقان (ایستگاه باغ کلایه) نسبت به سال آبی قبل کاهش و نسبت به متوسط درازمدت روند افزایشی و کاهشی داشته است. نسبت به سال آبی قبل به مقدار ۶,۷ درصد و در محدوده مطالعاتی منجیل (ایستگاه نیارک) به مقدار ۵,۲ درصد کاهش نشان می‌دهد و نسبت به متوسط درازمدت به ترتیب ۳۷,۶ درصد کاهش و ۲۴,۱ درصد افزایش داشته است.

همچنین نسبت به سال آبی قبل میزان تجمعی تبخیر در این حوزه کاهش و نسبت به متوسط درازمدت روند افزایشی و کاهشی داشته است. نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی الموت طالقان (ایستگاه باغ کلایه) به مقدار ۷,۲ درصد و در محدوده مطالعاتی منجیل (ایستگاه نیارک) به مقدار ۱۶,۶ درصد کاهش نشان می‌دهد. نسبت به متوسط درازمدت نیز در این دو محدوده مطالعاتی به ترتیب ۲۵,۴ درصد کاهش و ۲۲,۵ درصد افزایش داشته است.

جدول ۶: وضعیت تبخیر متوسط ماهیانه ایستگاههای تبخیرسنجی استان قزوین (در دو حوزه آبریز فلات مرکزی و سفیدرود) در خرداد ماه ۱۴۰۰

ردیف	نام حوزه آبریز	نام محدوده مطالعاتی	نام ایستگاه	وضعیت تبخیر در خرداد ماه (میلیمتر)		درصد اختلاف با...		تبخیر از ابتدای سال آبی (میلیمتر)		درصد اختلاف با...	
				سال آبی		سال قبل	متوسط دراز مدت	سال آبی		سال قبل	متوسط دراز مدت
				جاری ۱۴۰۰-۰۱	قبل ۱۳۹۹-۰۰			جاری	قبل		
۱	سفیدرود	الموت طالقان	باغ کلایه	159.1	170.6	-6.7	-37.6	600.2	647.1	804.6	-7.2
۲	سفیدرود	منجیل	نیارک	252.7	266.7	-5.2	24.1	885.3	1061.2	722.8	-16.6
۳	فلات مرکزی	قزوین	کمپ مسکونی	264.7	268.9	-1.6	4.4	1006.9	1042.2	881.6	-3.4
۴	فلات مرکزی	آوج	قوزلو	292.6	303.1	-3.5	10.0	864.6	891.9	744.4	-3.1
۵	فلات مرکزی	قزوین	جهان آباد	382.4	387.2	-1.2	11.1	1215.6	1321.2	1105.6	-8.0

۶- وضعیت آب سطحی

در کل استان تعداد ۲۳ ایستگاه هیدرومتری بر روی رودخانه های اصلی واقع شده اند که ۹ ایستگاه در حوزه آبریز سفیدرود و ۱۴ ایستگاه در حوزه آبریز فلات مرکزی قرار دارند و به طور مرتب آبدهی آنها توسط تکنسین ها ثبت و اندازه گیری می شود. در حوزه آبریز سفیدرود تعداد ۶ ایستگاه بر روی رودخانه شاهرود و قزوین و ۳ ایستگاه بر روی رودخانه های طارم و در حوزه آبریز فلات مرکزی ۸ ایستگاه بر روی رودخانه خررود، ۱ ایستگاه بر روی رودخانه حاجی عرب، ۱ ایستگاه بر روی رودخانه ابهرود و ۴ ایستگاه بر روی رودخانه های شمالی دشت احداث شده اند. ایستگاههای هیدرومتری مورد تحلیل شامل ۱۸ ایستگاه با توجه به خروجی یا ورودی بودن آنها به محدوده های مطالعاتی انتخاب شده اند. مشخصات ایستگاههای منتخب در جدول شماره ۷ ارائه شده است. جدول شماره ۸ آورد رودخانه های استان در ایستگاههای منتخب در خرداد ماه ۱۴۰۱ و مقایسه آن با مدت مشابه سال آبی قبل و متوسط درازمدت نشان می دهد. در نمودارهای شماره ۲، ۳ و ۴ مقایسه وضعیت آبدهی رودخانه ها نشان داده شده است.

جدول ۷: مشخصات ایستگاههای هیدرومتری منتخب

حوزه آبریز	نام ایستگاه	نام رودخانه	نام محدوده مطالعاتی	کد محدوده	نام حوزه آبریز درجه ۲	مشخصات جغرافیایی			مساحت (km2)	درجه ایستگاه
						طول	عرض	ارتفاع		
حوزه آبریز فلات مرکزی	بهجت آباد	به به رود	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	50, 22	36, 08	1360	51.6	۱
	شترک	شترک	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	50, 13	36, 15	1450	59.9	۲
	امیر آباد	امیرآباد	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	50, 01	36, 21	1520	67.2	۱
	باراجین	باراجین	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	50, 02	36, 20	1480	106.5	۱
	حاجی عرب	حاجی عرب	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	49, 50	35, 35	1720	571.4	۱
	ارتش آباد	کلنجین چای	قیدار	۴۱۰۹	فلات مرکزی	49, 26	35, 40	1745	436.03	۱
	تونل آوج	آوج چای	آوج	۴۱۰۸	فلات مرکزی	49, 12	35, 38	1700	314.2	۱
	دشتک	خررود	قیدار	۴۱۰۹	فلات مرکزی	48, 57	35, 54	1700	1590	۲
	آبگرم	خررود	قیدار	۴۱۰۹	فلات مرکزی	49, 17	35, 45	1623	2455	۱
	ورودی سد نهب	خررود	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	49, 22	35, 47	1482	4000	۴
	رحیم آباد	خررود	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	49, 32	35, 52	1400	4326	۱
	پل شاه عباسی	خررود	قزوین	۴۱۰۶	فلات مرکزی	50, 04	35, 56	1150	5428	۴
	قروه	ابهرود	ابهر	۴۱۰۷	فلات مرکزی	49, 22	36, 03	1433	1916	۴
سفیدرود	باغ کلایه	الموت رود	طالقان	۱۳۱۰	سفیدرود	50, 49	36, 39	970	615	۱
	رجایی دشت	شاهرود	طالقان	۱۳۱۰	سفیدرود	50, 28	36, 45	1433	2279	۱
	لات	شاهرود	طالقان	۱۳۱۰	سفید رود	50, 04	36, 36	680	3040.4	۱
	شیر کوه	طالقانرود	طالقان	۱۳۱۰	سفید رود	50, 23	36, 23	1095	1328	۱
	بورمانک	ارکن چای	منجیل	۱۳۱۱	سفید رود	49, 25	36, 40	300	283.7	۱
	نهران	آلتین کش	منجیل	۱۳۱۱	سفید رود	49, 06	34, 41	788	183.5	۴
	سنگان	سنگان	منجیل	۱۳۱۱	سفید رود	49, 19	36, 36	619	200.9	۴

جدول ۸: میزان حجم جریان سطحی خرداد ماه سال جاری و سال قبل و درازمدت در محدوده های مطالعاتی استان قزوین (بر حسب میلیون متر مکعب)

توضیحات	درصد اختلاف با		آورد تجمعی از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه			درصد اختلاف با		حجم رواناب ماهانه درخرداد ماه			مساحت حوزه بالادست) (Km ²)	نام ایستگاه	محدوده مطالعاتی	نیمه حوزه آبریز
	متوسط سال قبل	متوسط درازمدت	متوسط قبل ۱۳۹۹-۰۰	جاری ۱۴۰۰-۰۱	متوسط سال قبل	متوسط درازمدت	متوسط درازمدت	قبل ۱۳۹۹-۰۰	جاری ۱۴۰۰-۰۱					
	-73.5	-59.9	21.04	13.91	5.57	-94.9	18.8	1.92	0.08	0.10	436.0	ارتش آباد	آوج	فلات مرکزی
	-62.2	-65.3	27.60	30.06	10.43	-83.0	-52.1	1.74	0.62	0.30	314.2	تونل آوج		
خروجی استان از حوزه خررود	-100.0	0.0	20.00	0.00	0.00	-100.0	0.0	1.36	0.00	0.00	5428.7	پل شاه عباسی	قزوین	
ورودی به سد بالاخانلو	-55.3	-45.3	19.16	15.66	8.56	-77.0	-42.5	1.68	0.67	0.39	571.4	حاجی عرب		
ورودی به دشت قزوین	-82.0	-44.0	7.12	2.29	1.28	-97.9	-33.3	0.49	0.02	0.01	51.6	بهجت آباد		
ورودی به دشت قزوین	-93.5	-78.9	6.95	2.14	0.45	-86.4	-100.0	0.19	0.00	0.03	59.9	شترک		
ورودی به دشت قزوین	-83.6	-61.2	9.79	4.14	1.60	-95.2	-30.0	0.38	0.03	0.02	67.3	امیرآباد		
ورودی به دشت قزوین	-82.1	-61.5	13.42	6.24	2.40	-97.3	-69.2	0.76	0.07	0.02	106.5	باراجین		
ورودی به دشت قزوین	-91.2	-70.0	108.4	31.75	9.53	-100.0	-100.0	5.06	0.23	0.00	4326.0	رحیم آباد		
تأسیس ۱۳۹۶- ورودی سد نهب	-72.2	-55.2	109.5	68.00	30.47	-91.1	-68.7	4.00	1.14	0.36	4000.0	ورودی سد نهب		
ورودی بهررود به دشت قزوین	-100.0	0.0	39.43	0.00	0.00	-100.0	0.0	1.56	0.00	0.00	1916.0	قروه		
خروجی محدوده قیدار	-75.4	-12.0	73.80	20.61	18.13	-91.1	40.2	3.55	0.23	0.32	2455.5	آبگرم	قیدار	
ورودی به استان از خررود	-85.3	-65.6	13.94	5.95	2.05	-100.0	-100.0	0.64	0.02	0.00	1590.9	دشتک		
ورودی به سد سفید رود	-75.4	-7.8	150.4	40.14	37.02	-89.7	23.0	22.2	1.86	2.28	283.6	بورمانک	منجیل	
ورودی به سد سفید رود	-50.1	-32.0	24.51	18.00	12.24	-78.2	500.0	0.71	0.03	0.16	200.9	سنگان		
ورودی به سد سفید رود	-47.7	-22.4	34.16	23.01	17.86	-74.4	0.0	1.50	0.38	0.38	183.5	نهران		
ورودی استان از طالقان رود	-50.0	-32.0	24.51	18.00	12.25	-76.0	560.0	0.71	0.03	0.17	1327.9	شیرکوه	الموت	
خروجی استان از حوزه شاهرود	-27.1	-16.1	19.41	16.85	14.14	-57.3	27.1	0.91	0.31	0.39	3040.4	لات		

الف - حوزه آبریز فلات مرکزی

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که حجم رواناب رودخانه‌های استان قزوین در حوزه آبریز فلات مرکزی در خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به مدت مشابه سال گذشته در تمام ایستگاههای هیدرومتری به غیر از ایستگاههای هیدرومتری آبگرم و ارتش آباد کاهش داشته است. صرفنظر از ایستگاههای خشک در خرداد ماه ۱۴۰۱ (دشتک، شترک، رحیم آباد، پل شاه عباسی و قروه) کمترین کاهش حجم رواناب در این ماه نسبت به سال قبل مربوط به ایستگاه هیدرومتری نهب با ۶۸/۷ درصد و بیشترین افزایش مربوط به ایستگاه هیدرومتری آبگرم با ۴۰/۲ درصد می‌باشد.

حجم رواناب رودخانه‌های استان قزوین در حوزه آبریز فلات مرکزی در خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به متوسط درازمدت در تمام ایستگاههای هیدرومتری کاهش داشته است. صرفنظر از ایستگاههای خشک در ماه جاری (دشتک، شترک، رحیم آباد، پل شاه عباسی و قروه) کمترین کاهش حجم رواناب در خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به درازمدت مربوط به ایستگاه هیدرومتری حاجی عرب با ۷۷/۰ درصد و بیشترین کاهش مربوط به ایستگاه هیدرومتری بهجت آباد با ۹۷/۹ درصد می‌باشد.

آورد تجمعی رواناب رودخانه‌های استان قزوین در حوزه آبریز فلات مرکزی از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به سال گذشته در تمامی ایستگاههای هیدرومتری کاهش یافته است. صرفنظر از ایستگاههای خشک در خرداد ماه ۱۴۰۱ (دشتک، شترک، رحیم آباد، پل شاه عباسی و قروه) کمترین کاهش حجم رواناب تجمعی نسبت به سال قبل مربوط به ایستگاه هیدرومتری آبگرم با ۱۲/۰ درصد و بیشترین کاهش مربوط به ایستگاه هیدرومتری شترک با ۷۸/۹ درصد می‌باشد.

آورد تجمعی رواناب کلیه رودخانه‌های استان قزوین در حوزه آبریز فلات مرکزی از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به متوسط درازمدت در تمامی ایستگاههای هیدرومتری کاهش داشته است. صرفنظر از ایستگاههای خشک در خرداد ماه ۱۴۰۱ (دشتک، شترک، رحیم آباد، پل شاه عباسی و قروه) کمترین کاهش حجم رواناب تجمعی سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به درازمدت مربوط به ایستگاه هیدرومتری حاجی عرب با ۵۵/۳ درصد و بیشترین کاهش مربوط به ایستگاه هیدرومتری شترک با ۹۳/۵ درصد می‌باشد.

ب- حوزه آبریز سفیدرود

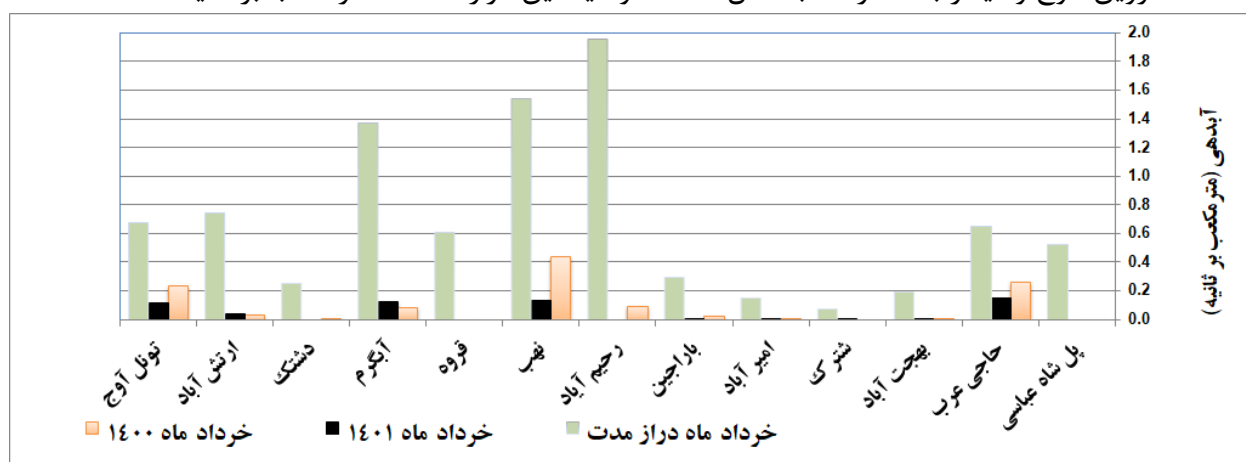
نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که حجم رواناب رودخانه‌های استان قزوین در حوزه آبریز سفیدرود در خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به مدت مشابه سال گذشته در تمامی ایستگاههای هیدرومتری افزایش داشته است. بیشترین افزایش حجم رواناب در خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به سال قبل مربوط به ایستگاه هیدرومتری سنگان با ۵۰/۰ درصد و کمترین افزایش مربوط به ایستگاه هیدرومتری بورمانک با ۰/۰ درصد می‌باشد.

حجم رواناب رودخانه‌های حوزه آبریز سفیدرود در استان قزوین در خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به متوسط درازمدت در تمامی ایستگاههای هیدرومتری کاهش داشته است. کمترین کاهش حجم رواناب در خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به درازمدت مربوط به ایستگاه هیدرومتری نهران با ۵۷/۳ درصد و بیشترین کاهش مربوط به ایستگاه هیدرومتری شیرکوه با ۸۹/۷ درصد می‌باشد.

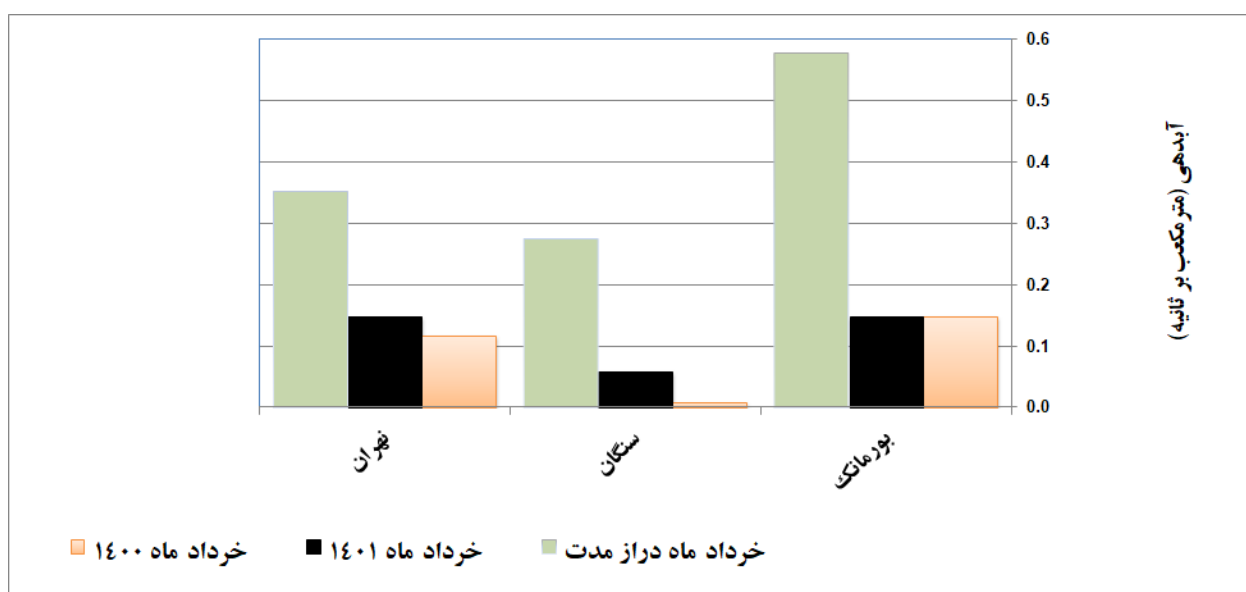
آورد تجمعی رواناب رودخانه‌های حوزه سفیدرود در استان قزوین از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به سال گذشته در تمامی ایستگاههای هیدرومتری کاهش یافته است. کمترین کاهش آورد تجمعی مربوط به ایستگاه هیدرومتری شیرکوه با ۷/۸ درصد و بیشترین کاهش مربوط به ایستگاه هیدرومتری سنگان با ۳۲/۰ درصد می باشد.

ضمناً آورد تجمعی رواناب کلیه رودخانه‌های استان قزوین درحوزه آبریزسفیدرود از ابتدای سال آبی تا پایان خرداد ماه سال آبی ۱۴۰۰-۰۱ نسبت به متوسط درازمدت در تمامی ایستگاههای هیدرومتری کاهش داشته است. کمترین کاهش مربوط به ایستگاههای هیدرومتری نهران با ۲۷/۱ درصد و بیشترین کاهش مربوط به ایستگاه هیدرومتری شیرکوه به میزان ۷۵/۴ درصد بوده است.

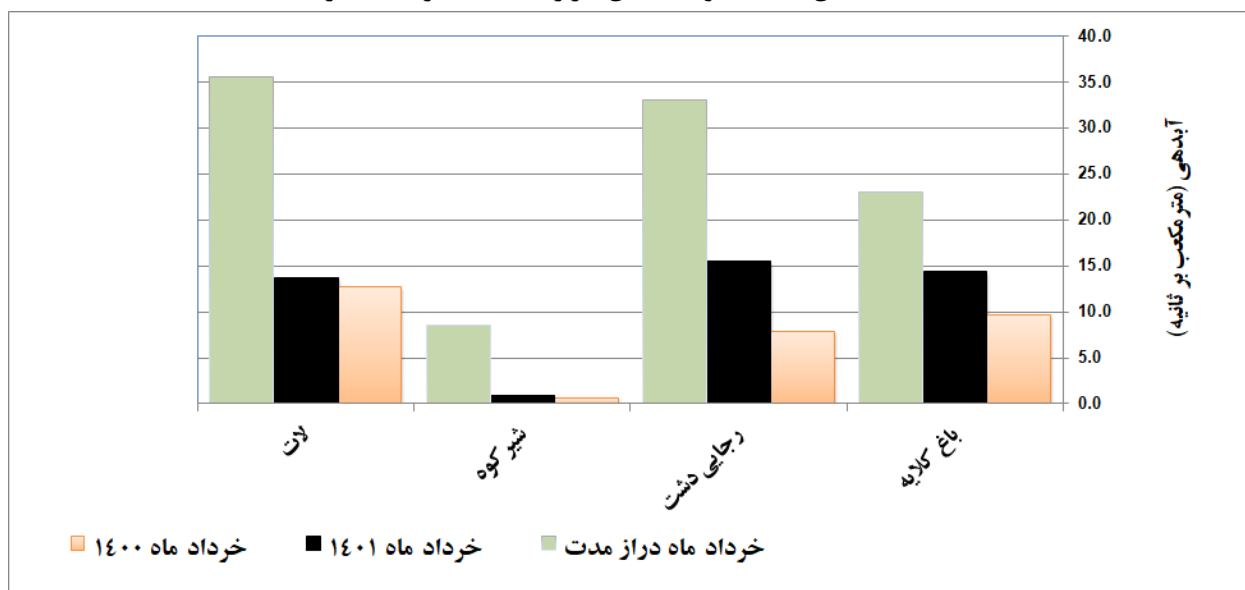
۳- نمودارمقایسه دبی ماهانه خرداد ماه ۱۴۰۱ ایستگاههای حوزه آبریزفلات مرکزی در محدوده مطالعاتی قزوین، آوج و قیدار با مقدار مشابه سال گذشته و میانگین دراز مدت (مترمکعب بر ثانیه)



۴- نمودارمقایسه دبی ماهانه خرداد ماه ۱۴۰۱ ایستگاههای محدوده مطالعاتی طارم سفلی با مقدار مشابه سال گذشته و میانگین دراز مدت (مترمکعب بر ثانیه)



۵- نمودار مقایسه دبی ماهانه خرداد ماه ۱۴۰۱ ایستگاههای محدوده مطالعاتی الموت - طالقان با مقدار مشابه سال گذشته و میانگین دراز مدت (مترمکعب بر ثانیه)



۷- کیفیت آبهای سطحی

با توجه به اهمیت مسائل زیست محیطی و بهداشت منابع آب، اندازه گیری مداوم پارامترهای کیفی و مقایسه آن با استانداردهای موجود امری اجتناب ناپذیر است، به همین منظور ماهیانه حداقل ۲ بار با نمونه برداری از آب در ایستگاههای شبکه پایش کیفی استان و ارسال به آزمایشگاه ، نسبت به اندازه گیری پارامترهای کیفی آب شامل شوری، PH ، آنیون ها و کاتیون ها اقدام می گردد.

جدول شماره ۹ وضعیت شوری آب رودخانه های استان در خرداد ماه سال جاری و مقایسه آن را نسبت به مدت مشابه سال قبل و متوسط دراز مدت نشان می دهد.

آمار شوری ایستگاههای شبکه پایش آبهای سطحی استان قزوین در خرداد ماه سال جاری نشان می دهد که شوری آب رودخانه ها نسبت به زمان مشابه سال قبل و متوسط درازمدت روند افزایشی و کاهشی داشته است .

حوزه آبریز فلات مرکزی:

شوری آب رودخانه ها در این حوزه آبریز نسبت به زمان مشابه سال قبل و متوسط درازمدت روند افزایشی و کاهشی نشان می دهد. نسبت به سال آبی قبل بیشترین افزایش مربوط به محدوده مطالعاتی آوج رودخانه آوج چای (ایستگاه تونل آوج) به مقدار ۱۰۱٫۶ درصد می باشد و بیشترین کاهش شوری در محدوده مطالعاتی قیدار رودخانه خررود (ایستگاه آبگرم) به مقدار ۳۱٫۵ درصد می باشد.

نسبت به متوسط درازمدت بیشترین افزایش مربوط به محدوده مطالعاتی آوج رودخانه آوج چای (ایستگاه تونل آوج) مقدار ۱۳۵ درصد می باشد. بیشترین کاهش شوری نیز مربوط به محدوده مطالعاتی قیدار رودخانه خررود (ایستگاه آبگرم) به مقدار ۲۹,۵ درصد می باشد.

حوزه آبریز سفیدرود:

شوری آب رودخانه ها در این حوزه آبریز نسبت به زمان مشابه سال قبل کاهش و نسبت به متوسط درازمدت روند افزایشی و کاهشی داشته است. بیشترین کاهش نسبت به سال آبی قبل در محدوده مطالعاتی الموت طالقان (ایستگاه رجایی دشت) به مقدار ۱۶,۷ درصد و در محدوده مطالعاتی منجیل (ایستگاه بورمانک) به مقدار ۳ درصد می باشد.

نسبت به متوسط دراز مدت نیز شوری آب رودخانه در محدوده مطالعاتی الموت طالقان (ایستگاه رجایی دشت) به مقدار ۱,۹ درصد کاهش و در محدوده مطالعاتی منجیل (ایستگاه بورمانک) به مقدار ۷,۳ درصد افزایش داشته است.

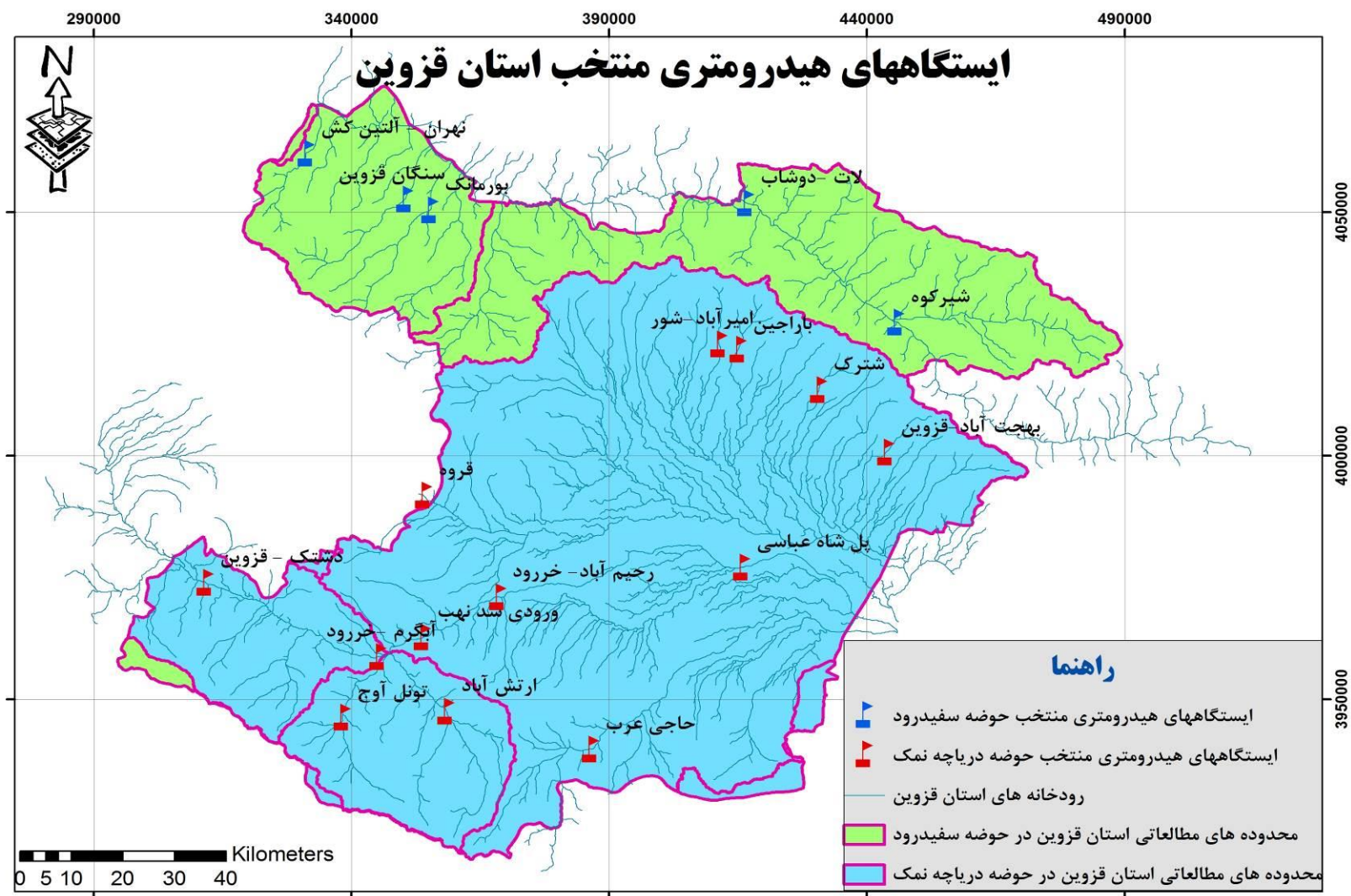
جدول ۹: وضعیت شوری آبهای سطحی در ایستگاههای پایش کیفی استان قزوین در خرداد ماه ۱۴۰۱

ردیف	نام حوزه آبریز	محدوده مطالعاتی	نام ایستگاه	رودخانه	وضعیت شوری در خرداد ماه (میکرو موس بر سانتیمتر)		درصد تغییرات شوری خرداد ماه سال ۱۴۰۱ نسبت به:	
					سال آبی		متوسط درازمدت	سال قبل
					جاری ۱۴۰۰-۰۱	قبل ۱۳۹۹-۰۰		
۱	سفیدرود	طالقان - الموت	رجایی دشت	شاهرود	501.5	602	511	-16.7
۲	سفیدرود	منجیل	بورمانک	ارکن چای	530	546.5	494	-3.0
۳	فلات مرکزی	قزوین	حاجی عرب	حاجی عرب	1083	1431.5	1431	-24.3
			خررود	ورودی سد نهب	2291	1934	1744.5	18.5
			بهجت آباد	بهجت آباد	463	504	457	-8.1
			امیرآباد	امیرآباد	703	632	502	11.2
			باراجین	باراجین	733	663	538	10.6
۴	فلات مرکزی	آوج	ارتش آباد	کلنجین چای	1295.5	1263	1233	2.57
			تونل آوج	آوج چای	4042	2004.5	1720	101.6
۵	فلات مرکزی	قیدار	آبگرم	خررود	2650	3868.5	3757	-31.5
حداقل					463.0	504.0	457.0	-31.5
حداکثر					4042.0	3868.5	3757.0	101.6

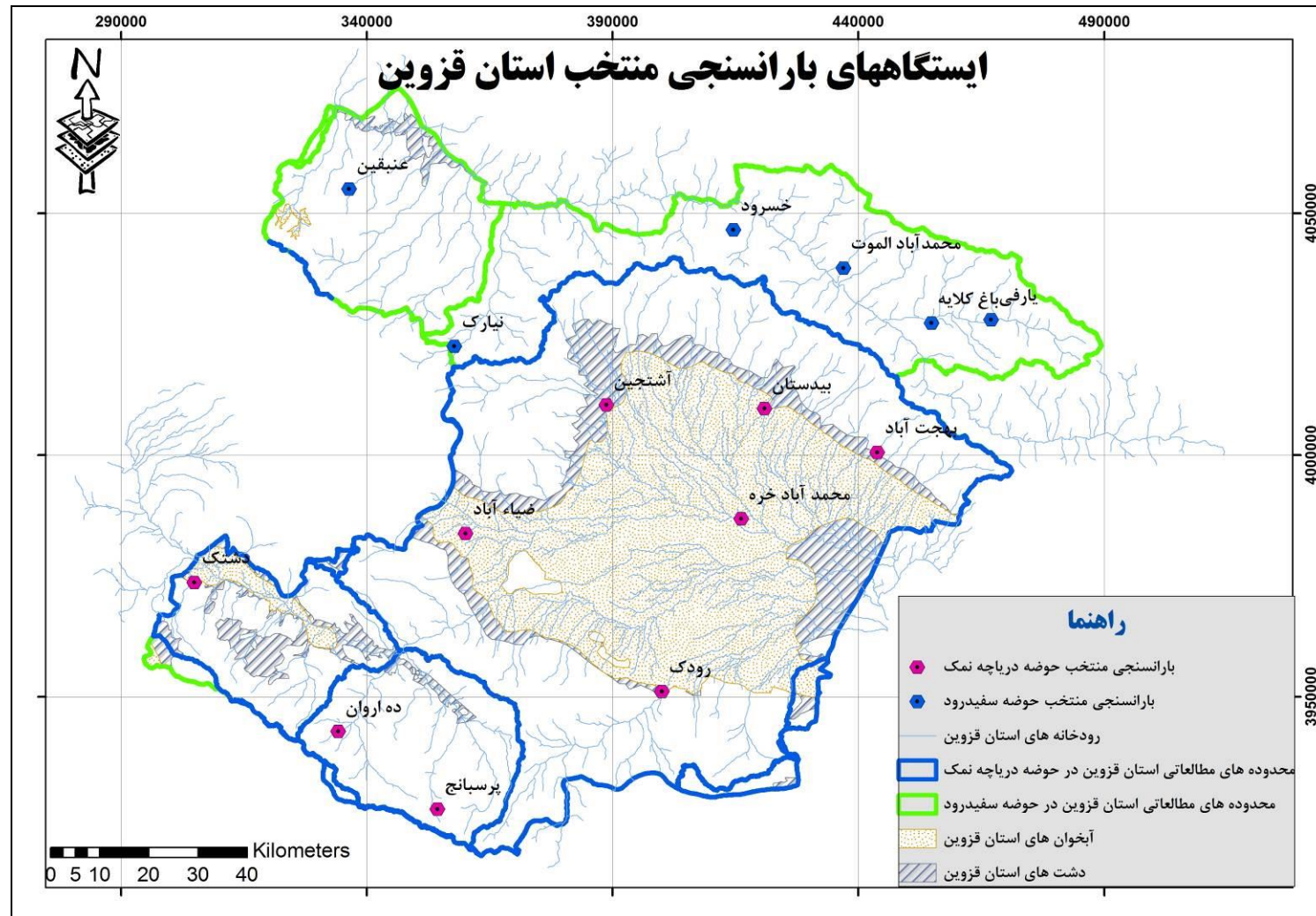
شکل ۱-۱: موقعیت محدوده های مطالعاتی شرکت آب منطقه ای استان قزوین



شکل ۱-۲: موقعیت ایستگاههای آبسنجی در محدوده استان قزوین



شکل ۱-۳ : موقعیت ایستگاههای بارانسنجی منتخب در محدوده استان قزوین



شکل ۱-۴: موقعیت ایستگاههای تبخیرسنجی در محدوده استان قزوین

