



وزارت نیرو

شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران
مدیریت مطالعات پایه منابع آب



گزارش وضعیت منابع آب استان مازندران

«دی - ۱۳۹۶»



تدوین : دفتر مطالعات پایه منابع آب



تاریخ تهیه : دی ۹۶

◀ بررسی وضعیت منابع آب سطحی

الف : دی ماه

متوسط بارندگی ماهانه حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۶۲ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۱۶۲۳ میلیون مترمکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۸۴ درصد افزایش، ۲۹۶ درصد افزایش و ۲۳ درصد افزایش داشته است .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۱۲۴ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۱۰ درصد کاهش ، ۱۹ درصد کاهش و ۴۱ درصد کاهش نشان میدهد.

ب : سال آبی (مهر الی دی)

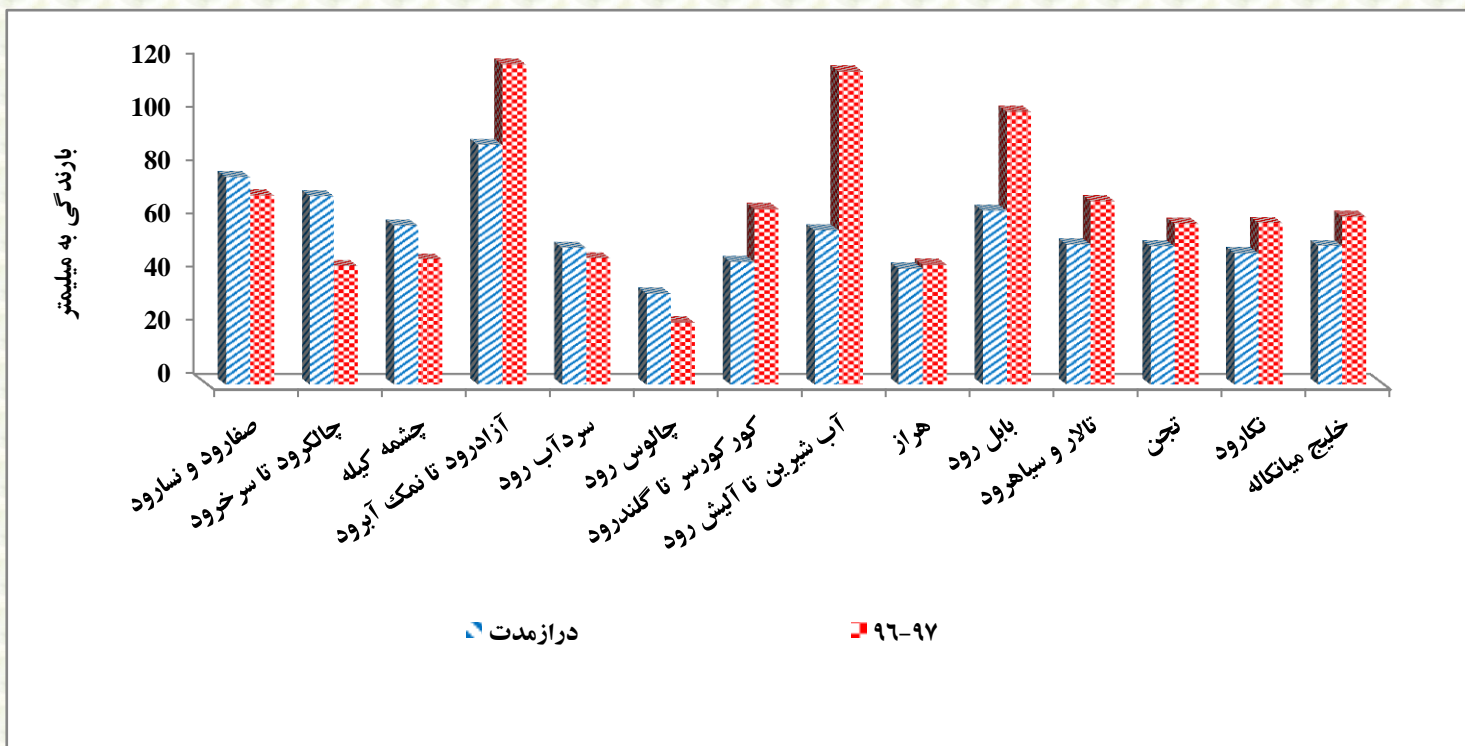
میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۲۵۰ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۶۵۲۸ میلیون متر مکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۹ درصد کاهش ، ۵ درصد افزایش و ۷ درصد کاهش داشته است.

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۵۰۲ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۲۵ درصد کاهش ، ۲۹ درصد کاهش ، ۴۳ درصد کاهش داشته است .

جدول ۱ : متوسط بارندگی به تفکیک حوضه آبریز در ماه دی

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	96- 97	95- 96	94- 95	
-9	240	203	77.8	70.9	20.8	23.4	صفارود و نسا رود
-37	162	87	70.6	44.4	16.9	23.7	چالکروود تا سرخرود
-21	87	20	59.6	46.9	25.0	39.2	چشمه کیله
34	377	136	89.8	119.9	25.2	50.9	آزاد رود تا نمک آبرود
-8	172	60	51.2	47.3	17.4	29.5	سردآب رود
-32	27	9	34.1	23.3	18.3	21.4	چالوس رود
43	446	210	45.9	65.8	12.1	21.2	کورکورسر تا گلندرود
103	1618	222	57.8	117.3	6.8	36.5	آب شیرین تا آلیش رود
3	40	26	43.5	44.9	32.0	35.7	هراز
57	1587	163	65.2	102.2	6.1	38.9	بابل رود
31	564	89	52.5	68.7	10.4	36.3	تالار و سیاهرود
16	575	62	51.8	60.3	8.9	37.2	تجن
23	487	66	49.2	60.6	10.3	36.4	نکارود
21	614	51	51.9	62.8	8.8	41.5	خلیج میانکاله
23	296	84	50.5	62.1	15.7	33.8	کل استان

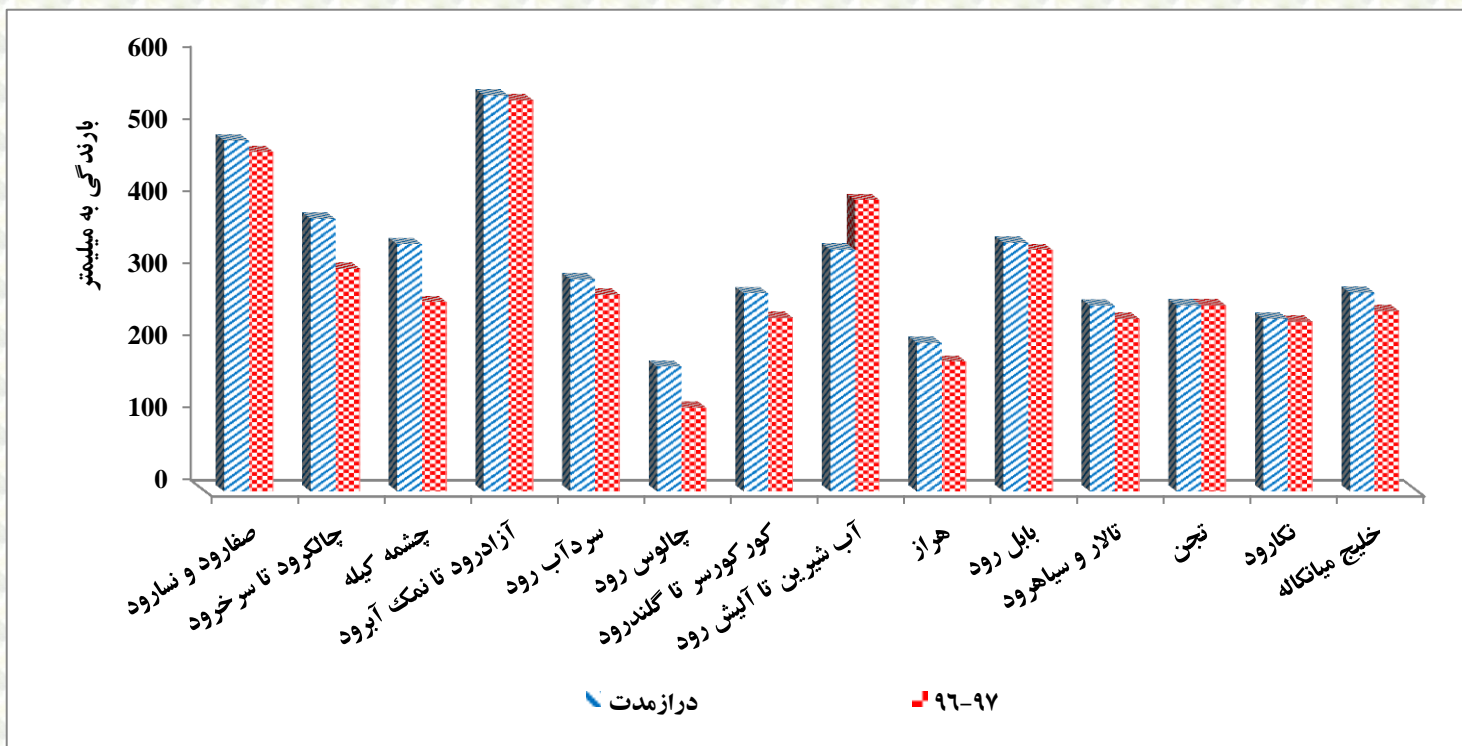
نمودار (۱) متوسط بارندگی به تفکیک حوزه آبریز در ماه دی



جدول ۲: متوسط بارندگی تجمعی حوضه‌های آبریز از مهر لغایت دی

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	97-96	96-95	94- 95	
-3	-15	-35	485.6	469.8	552.7	727.9	صفارود و نسا رود
-18	-27	-39	377.4	308.3	422.3	509.0	چالکروود تا سرخرود
-23	-23	-38	342.2	262.2	341.7	422.8	چشمه کیله
-1	-10	-17	548.1	541.3	604.0	648.9	آزادرود تا نمک آبرود
-7	-9	-16	293.5	272.2	299.9	324.8	سردآب رود
-33	-19	-35	172.8	115.8	143.6	177.5	چالوس رود
-12	-25	-12	274.3	240.1	320.4	274.0	کورکورسر تا گلندرود
21	3	17	334.5	403.4	391.2	346.1	آب شیرین تا آیش رود
-13	-16	-11	205.6	179.5	212.5	202.1	هراز
-3	9	5	344.1	334.1	306.0	319.2	بابل رود
-7	20	-2	257.0	238.8	198.4	244.3	تالار و سیاهرود
0	41	6	257.4	257.4	182.0	242.1	تجن
-2	58	4	238.9	234.7	149.0	224.7	نکارود
-9	36	-16	275.1	249.5	184.0	295.7	خلیج میانکاله
-7	5	-9	268.2	249.8	238.7	273.2	کل استان

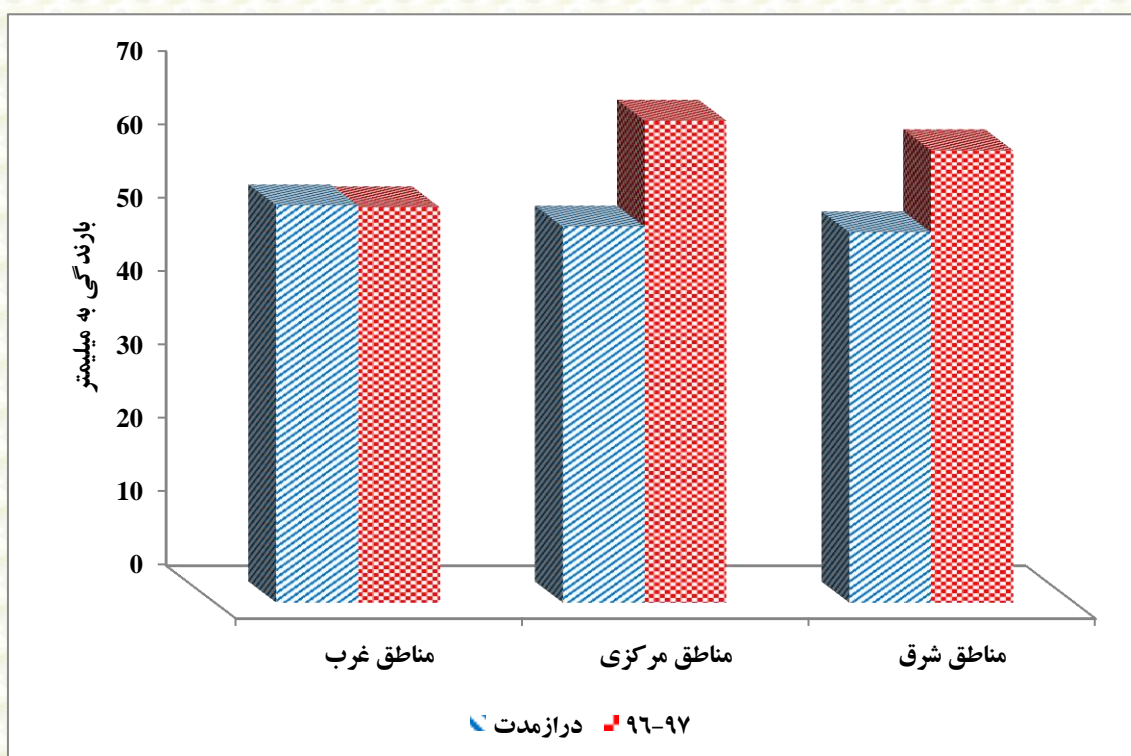
نمودار ۲: متوسط بارندگی تجمعی حوضه‌های آبریز از مهر لغایت دی



جدول ۳: متوسط بارندگی استان در ماه دی (۳ منطقه)

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	96- 97	95- 96	94- 95	
-1	190	89	54.1	53.8	18.6	28.4	مناطق غرب
28	309	79	51.2	65.6	16.0	36.7	مناطق مرکزی
22	537	59	50.4	61.6	9.7	38.6	مناطق شرق
23	296	84	50.5	62.1	15.7	33.8	کل استان

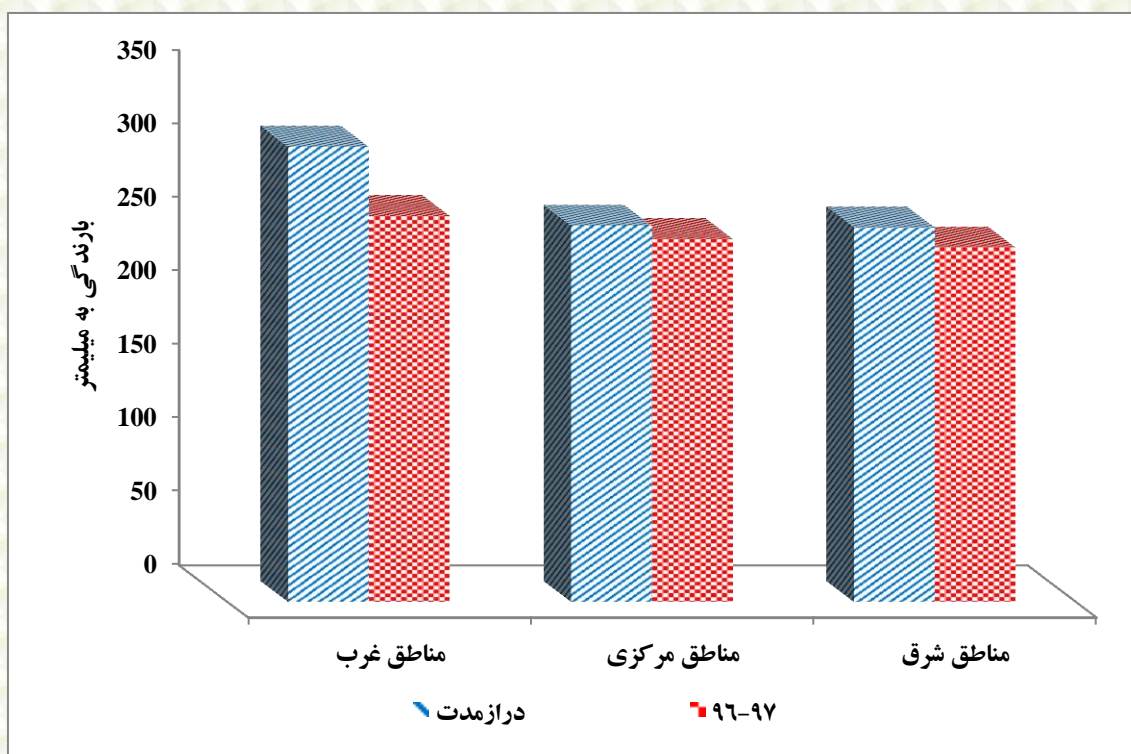
نمودار ۳: متوسط بارندگی استان در ماه دی (۳ منطقه)



جدول ۴: متوسط بارندگی تجمعی استان از مهر لغایت دی (۳ منطقه)

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	97-96	96-95	94- 95	
-15	-20	-27	309.2	262.4	326.4	361.0	مناطق غرب
-3	11	1	255.6	246.9	222.4	245.3	مناطق مرکزی
-5	47	-6	254.7	241.2	164.2	255.7	مناطق شرق
-7	5	-9	268.2	249.8	238.7	273.2	کل استان

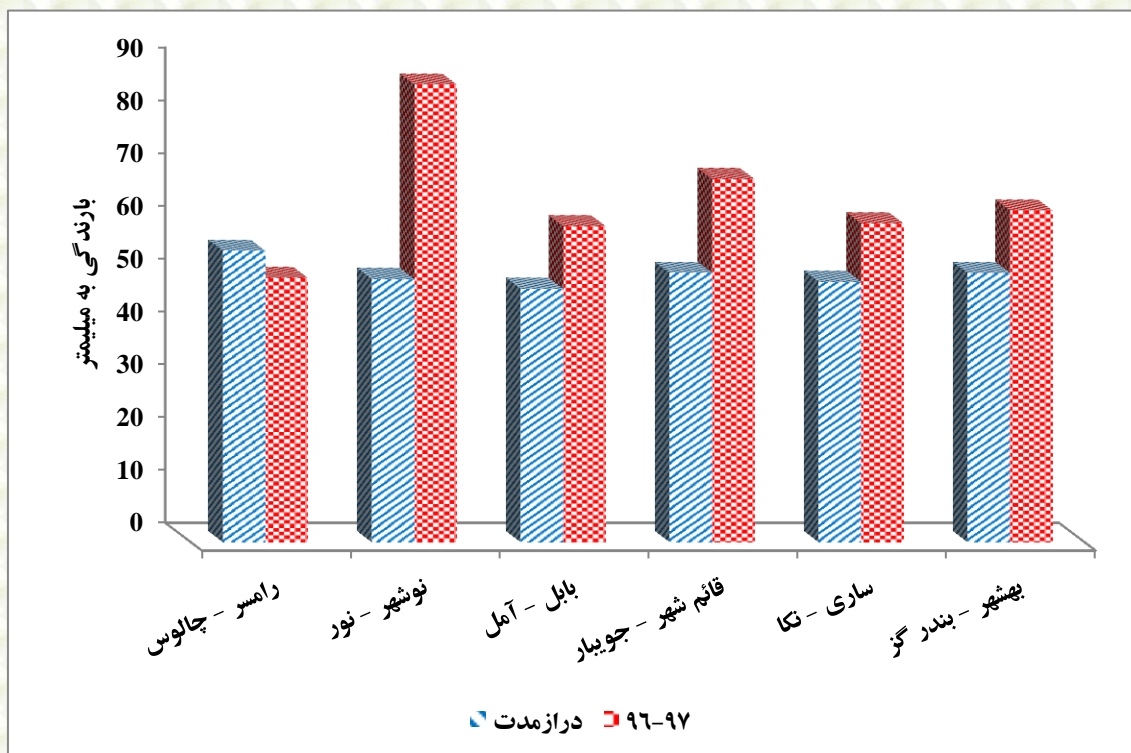
نمودار ۴: متوسط بارندگی تجمعی استان از مهر لغایت دی (۳ منطقه)



جدول ۵: متوسط بارندگی به تفکیک محدوده مطالعاتی در ماه دی

درصد تغییرات سال جاری نسبت به		متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				محدوده مطالعاتی	
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	97-96	96-95		94- 95
-9	143	64	55.2	50.1	20.6	30.5	رامسر - چالوس
74	771	248	49.9	86.6	9.9	24.9	نوشهر - نور
25	137	73	48.0	59.8	25.2	34.5	بابل - آمل
35	564	91	51.0	68.7	10.4	35.9	قائم شهر - جویبار
22	543	68	49.3	60.4	9.4	35.9	ساری - نکا
23	614	54	51.0	62.8	8.8	40.9	بهشهر - بندر گز
23	296	84	50.5	62.1	15.7	33.8	کل استان

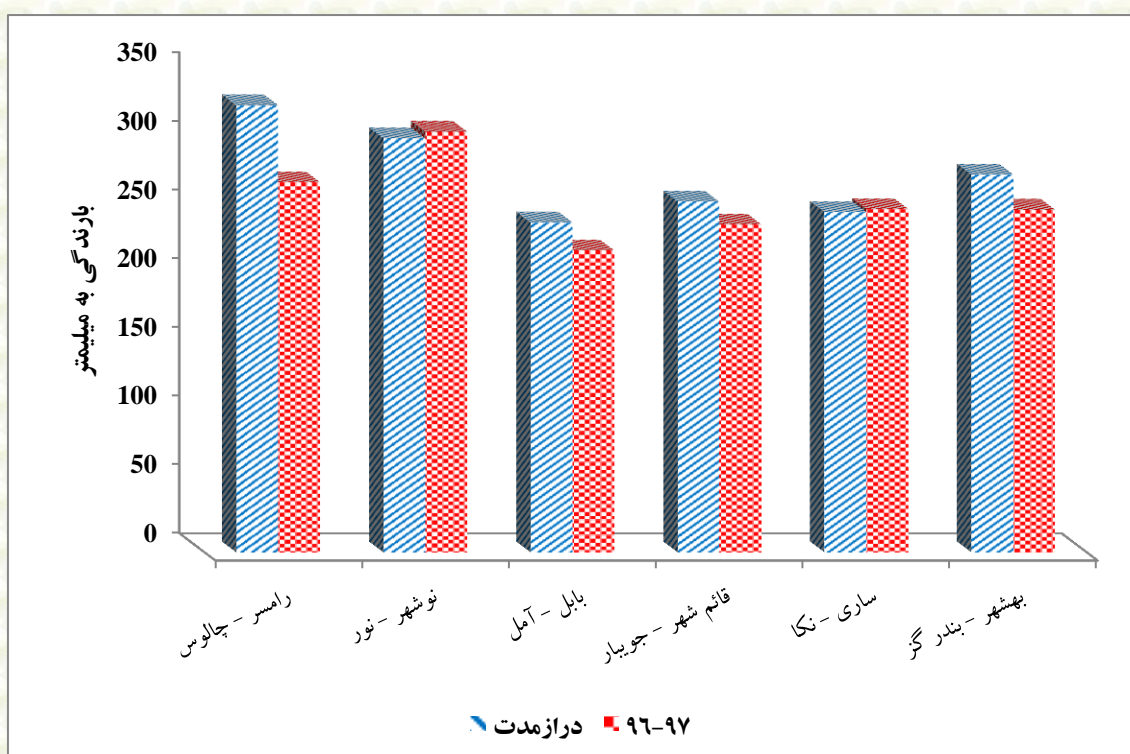
نمودار ۵: متوسط بارندگی به تفکیک محدوده مطالعاتی در ماه دی



جدول ۶: متوسط بارندگی تجمعی محدوده های مطالعاتی از مهر لغایت دی

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				محدوده مطالعاتی
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	97-96	96-95	94- 95	
-17	-18	-31	325.4	269.4	328.3	389.4	رامسر - چالوس
2	-12	4	301.3	306.1	349.0	294.6	نوشهر - نور
-9	-7	-4	240.3	219.8	236.8	229.3	بابل - آمل
-6	20	0	255.3	238.8	198.4	238.5	قائم شهر - جویبار
1	46	5	247.9	250.0	171.2	237.7	ساری - نکا
-9	36	-16	275.1	249.5	184.0	296.3	بهشهر - بندر گز
-7	5	-9	268.2	249.8	238.7	273.2	کل استان

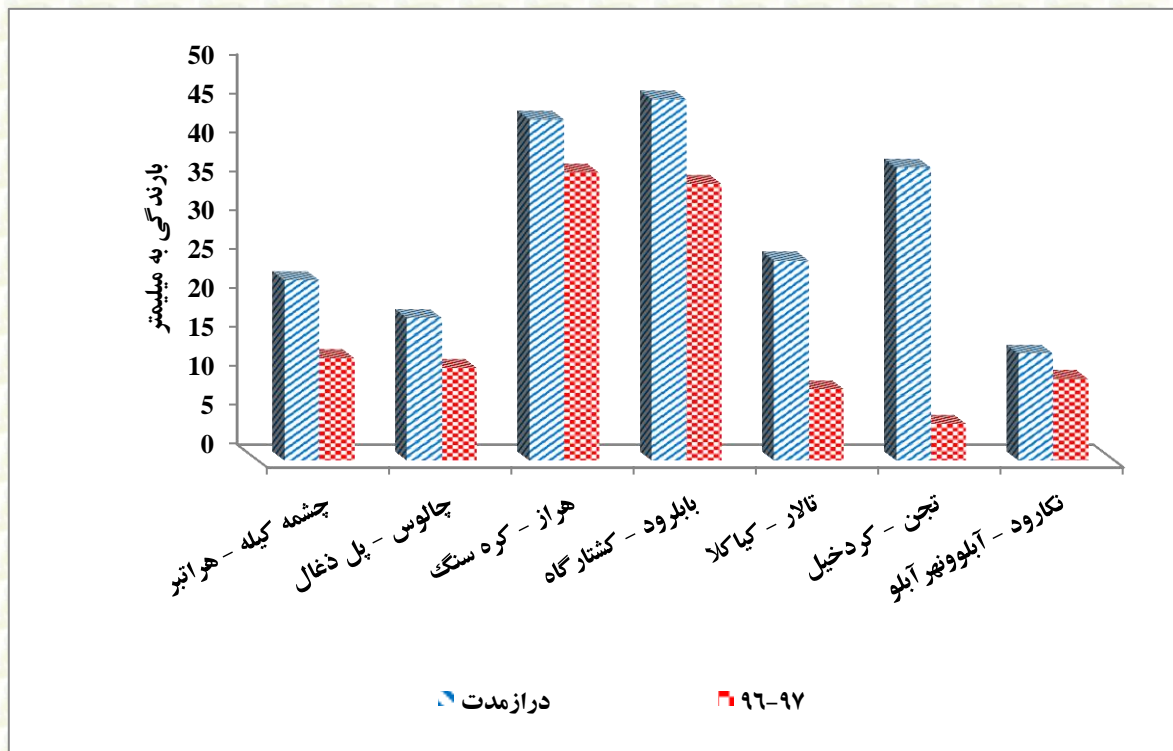
نمودار ۶: متوسط بارندگی تجمعی محدوده های مطالعاتی از مهر لغایت دی



جدول ۷: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در ماه دی

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			حجم به میلیون متر مکعب در سال آبی				نام رودخانه - ایستگاه (سطح حوضه (km ²))
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	96- 97	95- 96	94- 95	
-39	-46	-40	23.1	14.1	26.4	23.6	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
-37	-32	-27	18.3	11.4	16.7	15.6	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
-8	8	61	43.7	40.2	37.1	25.0	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
-23	-12	8	46.3	35.5	40.6	32.9	بابرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
-74	-52	-68	25.6	6.6	13.8	20.6	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
-84	-48	-40	37.5	5.9	11.3	9.8	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
-28	29	-1	13.7	9.8	7.6	10.0	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
-41	-19	-10	208.1	123.6	153.3	137.5	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

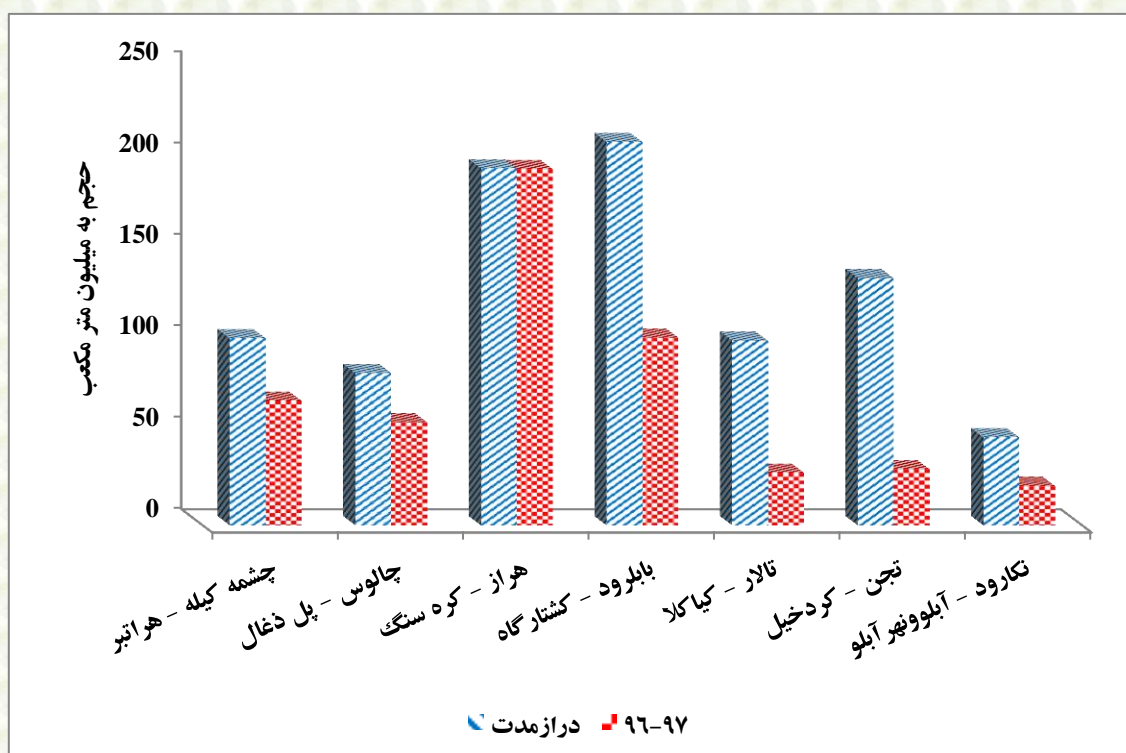
نمودار ۷: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در ماه دی



جدول ۸: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران از مهر لغایت دی

درصد تغییرات سال جاری نسبت به		حجم به میلیون متر مکعب در سال آبی				نام رودخانه - ایستگاه (سطح حوضه (km ²))	
درازمدت	95- 96	94- 95	درازمدت	96- 97	95- 96		94- 95
-33	-39	-37	102.2	68.1	112.2	108.2	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
-32	-4	-20	83.2	56.3	58.4	70.1	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
0	20	47	195.0	194.6	162.0	132.3	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
-51	-48	-47	209.4	102.6	196.5	192.3	بابرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
-72	-57	-64	100.8	28.7	66.8	79.2	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
-77	-60	-52	135.1	30.7	76.5	63.6	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
-55	-34	-16	48.1	21.5	32.5	25.6	نکارود - آبلوونهر آبلو (۱۹۰۶)
-43	-29	-25	873.7	502.4	704.8	671.4	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

نمودار ۸: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران از مهر لغایت دی



◀ بررسی وضعیت کیفی منابع آب سطحی

نظر به اهمیت کیفیت منابع آب وضعیت برخی از پارامتر های کیفی نظیر هدایت الکتریکی و کلر محلول به همراه دبی لحظه ای مربوط به نمونه آب های چند رود خانه های مهم استان مازندران در جدول ۹ آورده شده است . این پارامترها در سال آبی جاری نسبت به متوسط ده ساله گذشته و همچنین از نظر شرب و کشاورزی نیز طبقه بندی شده اند که نتایج حاصله با توجه به جدول شماره ۹ به شرح زیر می باشد :

۱- هدایت الکتریکی ایستگاه تجن ریگ چشمه تجن کردخیل طالار کیاکلا و طالار شیرگاه نسبت به متوسط ده سال افزایش و در ایستگاه بابلرود کشتارگاه، و هراز کره سنگ نسبت به متوسط ده سال گذشته کاهش و در ایستگاه بابلرود قران طالار تغییر چندانی نداشته است.

۲- دبی آب ایستگاههای تجن کردخیل، تجن ریگ چشمه ، طالار شیرگاه ، طالار کیاکلا بابلرود قران طالار نسبت به ده سال کاهش و در ایستگاه بابلرود کشتارگاه و هراز کره سنگ نسبت به ده سال گذشته افزایش داشته است

۳- مقدار کلر ایستگاه تجن کردخیل تجن ریگ چشمه بابلرود قران طالار و بابلرود قران طالار ، طالار شیرگاه و کیاکلا هراز کره سنگ نسبت به متوسط ده سال گذشته افزایش داشته در ایستگاه بابلرود کشتارگاه نسبت به ده سال گذشته کاهش داشته است.

۴- درجه مرغوبیت آب ایستگاه های بابلرود قرانطالار به متوسط ده سال گذشته خوب و در سایر ایستگاهها متوسط می باشد.

۵- از نظر شرب نیز آب همه رودخانه ها طبق دیاگرام شولر در حالت نرمال می باشند .

۶- لازم به یادآوری است که آب رودخانه ها از نظر میکروبی و بیولوژیکی دارای آلودگی بوده و از نظر شیمیایی و فیزیکی در حد نرمال می باشد نه.

جدول ۹: وضعیت کیفی منابع آب رودخانه های مرکزی استان مازندران - دی ۹۶

نام رودخانه	نام ایستگاه	دوره آماری	دبی* (m ³ /S)	هدایت الکتریکی (μ/cm)	کلر (meq/l)	طبقه بندی از نظر شرب	طبقه بندی از نظر کشاورزی
تجن	ریگ چشمه (بالا دست)	متوسط ده ساله	۴/۶۹۳	۷۰۷	۱/۸	۲	متوسط
		۹۶-۹۷	۲/۰۱۳	۸۰۴	۳/۴	۲	متوسط
	کردخیل (پایین دست)	متوسط ده ساله	۴/۷۰۳	۸۰۱	۱/۷	۲	متوسط
		۹۶-۹۷	۰/۵۷۵	۱۲۴۸	۵/۱	۲	متوسط
تالار	شیرگاه (بالادست)	متوسط ده ساله	۴/۲۰۶	۸۶۸	۲/۲	۲	متوسط
		۹۶-۹۷	۲/۰۵	۱۰۱۷	۳/۰	۲	متوسط
	کیاکلا (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۰/۹۱۷	۶۶۹	۱/۴	۲	متوسط
		۹۶-۹۷	۰/۳۸۸	۱۰۳۰	۴	۲	متوسط
با بلرود	قرانطالار (بالا دست)	متوسط ده ساله	۳/۶۱۵	۳۴۳	۰/۳	۱	خوب
		۹۶-۹۷	۱/۱۲۵	۳۴۶	۰/۵	۱	خوب
	کشتارگاه (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۵/۳۰۵	۷۱۱	۱/۹	۲	متوسط
		۹۶-۹۷	۵۰/۶۵۷	۵۰۰	۱/۰	۲	متوسط
هراز	کره سنگ	متوسط ده ساله	۱۵/۹	۶۹۶	۰/۹	۲	متوسط
		۹۶-۹۷	۱۶/۱۷۳	۶۳۵	۱/۲	۲	متوسط

طبقه بندی شرب: ۱- قابلیت شرب خوب ۲- قابل قبول ۳- قابلیت شرب نامطبووع ۴- نامناسب ۵- غیر قابل شرب ۶- غیر قابل استفاده
* اطلاعات دبی ارائه شده، دبی لحظه ای ایستگاهها در روز نمونه برداری می باشد.

◀ بررسی وضعیت منابع آب زیرزمینی

الف : تغییرات حجم مخزن

دستاورد اندازه گیری های دی ۱۳۹۶ منابع آب زیرزمینی نشان از آن دارد که دشت های استان مازندران نسبت به دی ماه سال ۹۵ و ماه گذشته، بترتیب $۳۲/۸۳$ و $۲۹/۰۶$ میلیون متر مکعب با کاهش و افزایش حجم آبخوان روبرو بوده است. همچنین، حجم مخزن در استان نسبت به ابتدای سال آبی برابر $۱۶۲/۹۱$ میلیون متر مکعب با افزایش روبرو بوده است

ب : تغییرات سطح آب

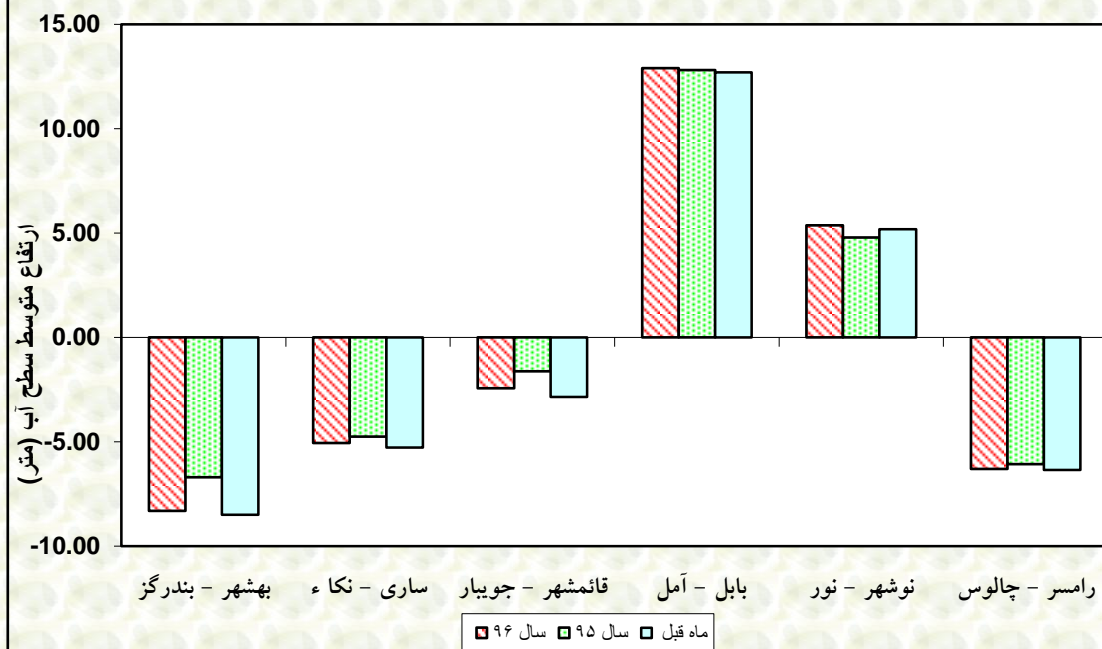
برابر دستاورد اندازه گیری های انجام پذیرفته، سطح ایستابی نسبت به ماه گذشته در همه محدوده مطالعاتی افزایش (کمترین افزایش $۰/۰۵$ متر در محدوده چالوس- رامسر و بیشترین افزایش $۰/۴۲$ متر مربوط به محدوده قائمشهر- جویبار است) داشته است. همچنین، سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه سال گذشته نیز در همه محدوده ها به جزء محدوده های بابل-آمل و نور- نوشهر با کاهش روبرو بوده است. شایان یادآور است که بیشترین میزان کاهش مربوط به محدوده بهشهر- بندرگز به میزان $۱/۶۱$ متر و کمترین میزان کاهش مربوط به محدوده چالوس- رامسر برابر $۰/۲۲$ متر می باشد. همچنین، سطح ایستابی نسبت به میانگین ۱۲ ساله نیز در همه محدوده ها به جزء محدوده بابل- آمل و نور- نوشهر با کاهش روبرو بوده است. شایان یادآور است که بیشترین میزان کاهش مربوط به محدوده بهشهر- بندرگز به میزان $۱/۶۶$ متر و کمترین کاهش مربوط به چالوس- رامسر و به میزان $۰/۲۵$ متر می باشد. همچنین، سطح ایستابی نسبت به ابتدای سال آبی نیز در همه محدوده ها با افزایش روبرو بوده است. شایان یادآور است که بیشترین میزان افزایش مربوط به محدوده قائمشهر- جویبار به میزان $۱/۹۱$ متر و کمترین میزان افزایش مربوط به محدوده چالوس- رامسر برابر $۰/۴۳$ متر می باشد.

جدول شماره ۱۰: بررسی تغییرات حجم آبخوان های زیرزمینی دشتهای مازندران و مقایسه متوسط سطح ایستابی دی ماه سال ۹۶ نسبت به ماه مشابه سال گذشته و ماه گذشته

ردیف	کد محدوده	نام محدوده مطالعاتی	وسعت آبخوان (km) ²	ضریب ذخیره	*سطح ایستابی این ماه (m)	تغییرات سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه سال گذشته (m)	تغییرات سطح ایستابی نسبت به ماه گذشته (m)	تغییرات سطح ایستابی نسبت به متوسط ۱۲ ساله (m)	تغییرات حجم مخزن نسبت به ماه مشابه سال گذشته (m.c.m)	تغییرات حجم مخزن نسبت به ماه گذشته (m.c.m)	تغییرات حجم مخزن نسبت به متوسط ۱۲ ساله (m.c.m)
1	۱۵۰۴	بهبشهر- بندر گمز	345.8	0.04	-8.31	-1.61	0.19	-1.66	1.95	-16.67	-17.18
2	۱۵۰۳	ساری- نکا	616.1	0.04	-5.06	-0.31	0.21	-0.58	4.30	-6.49	-12.05
3	۱۵۰۲	قائمشهر- جویبار	558.3	0.04	-2.43	-0.80	0.42	-0.82	9.40	-17.90	-18.40
4	۱۵۰۱	بابل- امل	1113	0.05	12.90	0.10	0.21	0.26	11.41	5.30	14.53
5	۱۴۰۲	نور- نوشهر	290.9	0.03	5.36	0.57	0.17	0.33	1.48	5.00	2.92
6	۱۴۰۲	چالوس- رامسر	233.5	0.03	-6.29	-0.22	0.05	-0.25	0.51	-2.06	-2.34
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه مشابه سال گذشته		-۳۲/۸۳		میلیون مترمکعب					
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه گذشته		۲۹/۰۶		میلیون مترمکعب					
		مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به میانگین ۱۲ ساله		-۳۲/۵۱		میلیون مترمکعب					

* مقادیر سطح ایستابی نسبت به سطح آزاد دریا می باشد .

نمودار (۱) سطح ایستابی دی ماه آبخوانهای آزاد دشتهای مازندران (نسبت به دریای آزاد)



نمودار (۲) تغییرات حجم مخزن دی ماه آبخوانهای آزاد دشتهای مازندران

