



وزارت نیرو

شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران
مدیریت مطالعات پایه منابع آب



گزارش وضعیت منابع آب استان مازندران

« آذر - ۱۳۹۷ »



تدوین : دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت



تاریخ تهیه : دی ۹۷

◀ بررسی وضعیت منابع آب سطحی

الف : آذر ماه

متوسط بارندگی ماهانه حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۴۹ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۱۲۹۰ میلیون مترمکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۴۴ درصد کاهش، ۷ درصد افزایش و ۳۱ درصد کاهش داشته است .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۱۱۳ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۶۰ درصد کاهش ، ۳ درصد افزایش و ۵۰ درصد کاهش نشان میدهد.

ب : سال آبی (مهر الی آذر)

میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۲۲۹ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۵۹۹۶ میلیون متر مکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۲ درصد افزایش ، ۲۲ درصد افزایش و ۵ درصد افزایش داشته است.

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۳۸۰ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۳۹ درصد کاهش ، ۱ درصد افزایش ، ۴۲ درصد کاهش داشته است .

جدول ۱: متوسط بارندگی به تفکیک حوضه آبریز در ماه آذر ۹۷

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
16	220	-16	108.9	126.2	39.5	150.8	صفارود و نسا رود
-31	111	-52	96.9	67.1	31.8	139.5	چالکروود تا سرخرود
-16	109	-45	87.9	74.1	35.5	133.6	چشمه کیله
3	60	-40	130.7	135.2	84.3	224.0	آزاد رود تا نمک آبرود
-20	7	-48	81.2	65.3	61.1	125.1	سردآب رود
-22	59	-48	50.0	39.1	24.6	74.8	چالوس رود
-8	23	-51	73.6	67.4	54.8	137.1	کورکورسر تا گلندرود
8	49	-41	84.5	91.4	61.4	156.0	آب شیرین تا آیش رود
-29	30	-51	59.0	41.8	32.2	85.0	هراز
-21	19	-40	86.7	68.1	57.3	114.1	بابل رود
-49	-14	-52	69.9	35.6	41.6	74.3	تالار و سیاهرود
-55	-39	-44	70.7	32.1	52.7	56.9	تجن
-55	-40	-28	66.8	29.8	50.0	41.4	نکارود
-31	-14	-4	70.9	48.6	56.5	50.7	خلیج میانکاله
-31	7	-44	72.0	49.4	46.0	88.0	کل استان

جدول ۲: متوسط بارندگی تجمعی حوضه‌های آبریز از مهر لغایت آذر ۹۷

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
28	39	5	433.1	554.2	398.9	527.0	صفارود و نسا رود
2	28	-17	333.2	338.4	263.9	409.7	چالکروود تا سرخرود
19	61	10	291.5	347.5	215.3	316.3	چشمه کیله
21	36	2	470.9	571.3	421.4	558.1	آزاد رود تا نمک آبرود
13	24	0	245.8	278.7	224.9	278.2	سردآب رود
13	74	25	142.2	160.7	92.5	128.4	چالوس رود
39	96	10	245.0	341.1	174.3	311.4	کورکورسر تا گلندرود
25	24	-8	283.0	354.5	286.0	384.0	آب شیرین تا آلیش رود
-3	17	-13	163.5	157.9	134.6	180.5	هراز
-1	19	-11	276.8	275.4	231.9	308.0	بابل رود
-7	12	-4	203.7	189.7	170.1	197.7	تالار و سیاهرود
-9	-6	7	204.5	185.8	197.1	173.5	تجن
0	6	34	183.9	184.6	174.1	137.5	نکارود
1	20	30	221.8	224.5	186.7	172.4	خلیج میانکاله
5	22	2	219.1	229.4	187.7	224.4	کل استان

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

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
-12	60	-45	80.3	70.6	44.1	129.3	مناطق غرب
-37	-3	-47	69.5	43.7	45.0	82.2	مناطق مرکزی
-45	-28	-16	68.6	38.0	52.8	45.4	مناطق شرق
-31	7	-44	72.0	49.4	46.0	88.0	کل استان

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

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	98-97	96- 97	95- 96	
21	55	5	267.0	323.1	208.6	307.0	مناطق غرب
-3	10	-5	204.5	198.8	181.3	209.4	مناطق مرکزی
1	12	32	200.4	202.0	179.6	152.7	مناطق شرق
5	22	2	219.1	229.4	187.7	224.4	کل استان

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

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				محدوده مطالعاتی
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
-13	75	-44	82.5	71.6	40.8	126.8	رامسر - چالوس
-1	34	-47	78.0	77.1	57.5	144.7	نوشهر - نور
-27	25	-47	66.2	48.6	38.8	92.6	بابل - آمل
-49	-14	-52	69.9	35.6	41.6	74.3	قائم شهر - جویبار
-55	-39	-40	69.4	31.3	51.8	51.9	ساری - نکا
-31	-14	-4	70.9	48.6	56.5	50.7	بهشهر - بندر گز
-31	7	-44	72.0	49.4	46.0	88.0	کل استان

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

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				محدوده مطالعاتی
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	98-97	96- 97	95- 96	
16	45	4	273.9	317.5	219.3	305.6	رامسر - چالوس
33	58	2	260.3	346.5	219.5	340.7	نوشهر - نور
-2	18	-12	193.0	188.5	159.9	213.7	بابل - آمل
-7	12	-4	203.7	189.7	170.1	197.7	قائم شهر - جویبار
-6	-2	15	197.8	185.4	189.6	161.8	ساری - نکا
1	20	30	221.8	224.5	186.6	172.4	بهشهر - بندر گز
5	22	2	219.1	229.4	187.7	224.4	کل استان

جدول ۷: متوسط بارندگی به تفکیک منطقه ای (کوه و دشت) در ماه آذر

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				ناحیه	منطقه
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96		
-16	65	-46	73.7	62.0	37.5	115.3	ارتفاعات	غرب
7	42	-42	148.3	158.8	112.2	273.1	دشت	
-12	60	-45	80.3	70.6	44.1	129.3	میانگین غرب استان	
-34	19	-45	58.6	38.6	32.4	70.6	ارتفاعات	مرکزی
-42	-32	-50	107.9	63.0	92.5	125.2	دشت	
-37	-3	-47	69.5	43.7	45.0	82.2	میانگین مرکز استان	
-52	-39	-23	63.7	30.3	49.9	39.5	ارتفاعات	شرق
-35	-14	-9	75.6	48.9	57.0	53.9	دشت	
-45	-28	-16	68.6	38.0	52.8	45.4	میانگین شرق استان	
-30	23	-44	63.4	44.2	35.8	79.6	ارتفاعات	کل استان
-33	-18	-42	102.3	68.6	83.8	119.0	دشت	
-31	7	-44	72.0	49.4	46.0	88.0	میانگین کل استان	

جدول ۸: متوسط بارندگی به تفکیک منطقه ای (کوه و دشت) از مهر لغایت آذر

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				ناحیه	منطقه
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96		
19	56	6	238.2	284.1	181.6	268.5	ارتفاعات	غرب
28	49	3	561.8	721.0	485.1	701.7	دشت	
21	55	5	267.0	323.1	208.6	307.0	میانگین غرب استان	
3	16	3	170.3	175.4	150.9	170.0	ارتفاعات	مرکزی
-12	-2	-19	326.6	288.0	294.9	356.0	دشت	
-3	10	-5	204.5	198.8	181.3	209.4	میانگین مرکز استان	
5	8	44	177.1	185.2	171.2	128.7	ارتفاعات	شرق
-3	18	21	233.6	225.9	191.6	186.9	دشت	
1	12	32	200.4	202.0	179.6	152.7	میانگین شرق استان	
9	28	7	190.1	207.0	161.8	192.9	ارتفاعات	کل استان
-3	11	-8	322.8	313.9	283.4	340.8	دشت	
5	22	2	219.1	229.4	187.7	224.4	میانگین کل استان	

جدول ۹: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در ماه آذر

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			حجم به میلیون متر مکعب در سال آبی				نام رودخانه - ایستگاه (سطح حوضه (km ²))
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
-18	44	-39	25.31	20.74	14.41	34.21	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
-16	36	15	21.07	17.64	12.99	15.34	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
-18	-18	-34	48.24	39.73	48.47	60.13	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
-59	7	-77	51.01	20.71	19.31	91.24	بابرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
-72	22	-79	26.26	7.31	6.01	34.47	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
-92	-49	-89	40.57	3.42	6.71	30.59	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
-74	71	-77	14.13	3.64	2.13	15.55	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
-50	3	-60	226.59	113.18	110.04	281.55	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

جدول ۱۰: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران از مهر لغایت آذر

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			حجم به میلیون متر مکعب در سال آبی				نام رودخانه - ایستگاه (سطح حوضه (km ²))
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
-6	41	-20	78.81	74.25	52.54	92.28	چشمه کیله - هراتبر
-21	15	10	64.31	51.10	44.56	46.55	چالوس - پل ذغال
-17	-22	-29	152.25	125.95	160.44	177.29	هراز - کره سنگ
-60	4	-55	161.04	64.01	61.64	143.47	بابرود - کشتارگاه
-58	59	-53	74.22	30.87	19.41	65.76	تالار - کیاکلا
-78	-20	-67	95.40	21.20	26.33	65.16	تجن - کردخیل
-62	18	-65	33.96	12.76	10.78	36.89	نکارود - آبلوونهرآبلو
-42	1	-39	660.00	380.12	375.71	627.40	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

بررسی وضعیت کیفی منابع آب سطحی

نظر به اهمیت کیفیت منابع آب وضعیت برخی از پارامترهای کیفی نظیر هدایت الکتریکی و کلر محلول به همراه دبی لحظه ای مربوط به نمونه آب های چند رودخانه های مهم استان مازندران در جدول ۱۱ 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 ۱۱ به شرح زیر می باشد:

۱- دبی کلیه ایستگاههای استان نسبت به ۱۰ میانگین ده سال گذشته تغییر چندانی نداشته است

۲- هدایت الکتریکی ایستگاه تجن ریگ چشمه، تجن کردخیل هراز کره سنگ نسبت به ده سال گذشته افزایش و در بقیه ایستگاهها نسبت به متوسط ده سال گذشته تغییر چندانی نداشته است.

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

۴- درجه مرغوبیت آب ایستگاه های بابلرود قرانطالار و هراز کره سنگ نسبت 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 ۱۱: وضعیت کیفی منابع آب رودخانه های مرکزی استان مازندران - آذر ۹۷

نام رودخانه	نام ایستگاه	دوره آماری	د بی* (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	۵/۶۷	۶۹۱	۱/۸	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۲/۷۷۲	۷۴۷	۱	۲	متوسط
	کردخیل (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۲/۳	۷۲۹	۱/۷	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۰/۷۰۵	۱۱۳۰	۳	۲	متوسط
تالار	شیرگاه (بالادست)	متوسط ده ساله	۵/۲۰	۸۷۲	۲/۴	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۴/۱۰۱	۷۶۵	۲	۲	متوسط
	کیاکلا (پایین دست)	متوسط ده ساله	۹/۳۳	۶۵۳	۱/۴	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۵/۱۰۹	۵۹۵	۱	۲	متوسط
با بلرود	قرانطالار (بالا دست)	متوسط ده ساله	۵/۴۴	۳۲۷	۰/۳	۱	خوب
		۹۷-۹۸	۰/۸۰۴	۳۱۴	۰/۲	۱	خوب
	کشتارگاه (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۹/۴	۶۸۹	۱/۹	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۰/۷۴۳	۴۵۵	۰/۸	۲	متوسط
هراز	کره سنگ	متوسط ده ساله	۱۹/۳	۶۲۴	۰/۷	۱	خوب
		۹۷-۹۸	۱۵/۲۷۶	۶۴۶	۰/۹	۱	خوب

طبقه بندی شرب: ۱- قابلیت شرب خوب ۲- قابل قبول ۳- قابلیت شرب نامطبوع 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 اندازه‌گیری‌های آذر ۱۳۹۷ منابع آب زیرزمینی نشان از آن دارد که دشت‌های استان مازندران نسبت به آذر ماه سال ۹۶ و ماه گذشته، بترتیب ۲/۳۴ و ۴۲/۱۹ میلیون متر مکعب با کاهش حجم آبخوان روبرو بوده است.

ب : تغییرات سطح آب

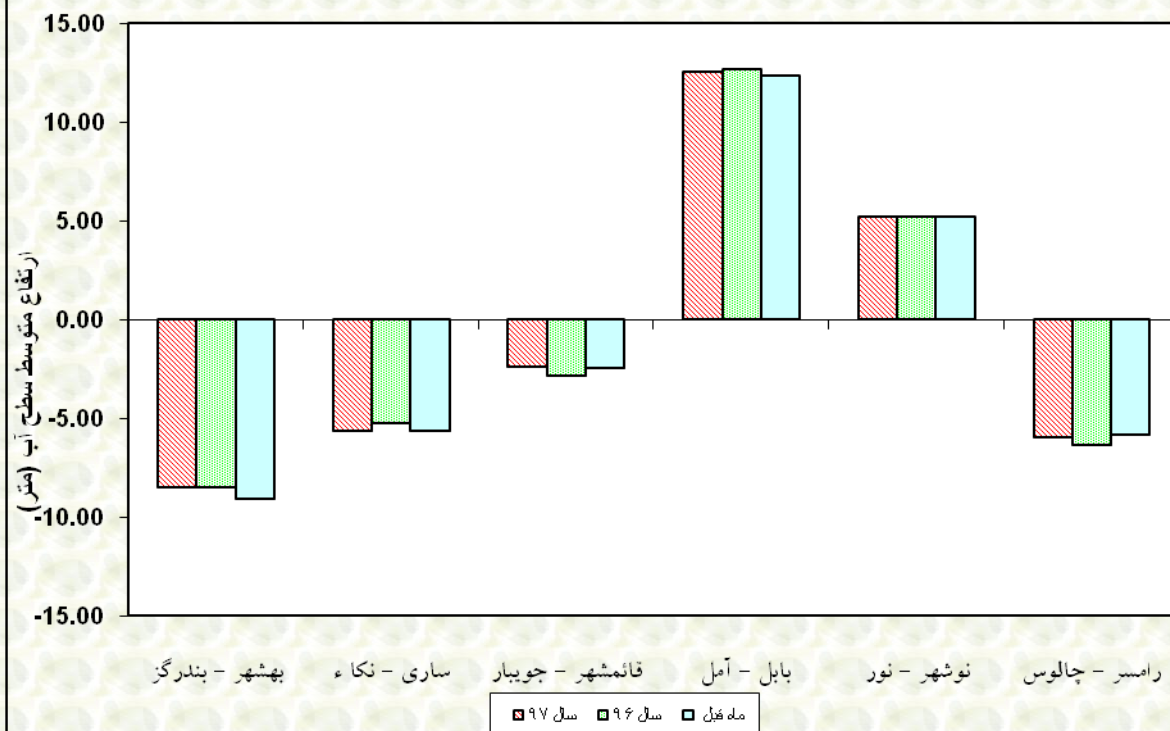
برابر دستاورد اندازه‌گیری‌های انجام پذیرفته، سطح ایستابی نسبت به ماه گذشته در همه محدوده مطالعاتی به جزء چالوس - رامسر افزایش داشته است (کمترین افزایش ۰/۰۱ متر در محدوده نور- نوشهر و بیش‌ترین افزایش ۰/۵۶ متر مربوط به محدوده بهشهر- بندرگز است). همچنین، سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه سال گذشته در محدوده‌های مطالعاتی به جزء قائم شهر- جویبار، نور- نوشهر و چالوس - رامسر با افزایش و در سایر محدوده‌ها با کاهش روبرو بوده است. بنحویکه بیش‌ترین میزان کاهش مربوط به محدوده ساری-نکا به میزان ۰/۳۶ متر و کمترین میزان کاهش مربوط به محدوده بهشهر- بندرگز برابر ۰/۰۱ متر می‌باشد. بیشترین تغییرات سطح ایستابی مربوط به محدوده قائم‌شهر- جویبار و به میزان ۰/۴۷ متر می‌باشد. همچنین، سطح ایستابی نسبت به میانگین ۱۲ ساله نیز در همه محدوده‌ها به جزء نور- نوشهر و چالوس - رامسر با کاهش روبرو بوده است که بیش‌ترین میزان کاهش مربوط به محدوده بهشهر- بندرگز به میزان ۱/۳۶ متر و کمترین کاهش مربوط به بابل- آمل و به میزان ۰/۰۴ متر می‌باشد.

جدول شماره ۱۰: بررسی تغییرات حجم آبخوان های زیرزمینی دشتهای مازندران و مقایسه متوسط سطح ایستابی
آذر ماه سال ۹۷ 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	بهشهر- بندر گز	345.8	0.04	-8.51	-0.01	0.56	-1.36	5.86	-0.15	-14.12
2	۱۵۰۳	ساری- نکا	616.1	0.04	-5.63	-0.36	0.04	-0.83	0.90	-7.57	-17.46
3	۱۵۰۲	قائمشهر- جویبار	558.3	0.04	-2.38	0.47	0.12	-0.45	2.65	10.60	-10.08
4	۱۵۰۱	بابل- امل	1113	0.05	12.54	-0.16	0.23	-0.04	12.71	-8.68	-2.30
5	۱۴۰۲	نور- نوشهر	290.9	0.03	5.20	0.01	0.01	0.20	0.06	0.10	1.77
6	۱۴۰۲	چالوس- رامسر	233.5	0.03	-5.99	0.36	-0.16	0.00	-1.54	3.36	0.01
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه مشابه سال گذشته		-۲/۳۴		میلیون مترمکعب					
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه گذشته		۲۰/۶۳		میلیون مترمکعب					
		مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به میانگین ۱۲ ساله		-۴۲/۱۹		میلیون مترمکعب					

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

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



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

M.C.M

