



وزارت نیرو

شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران
مدیریت مطالعات پایه منابع آب



گزارش وضعیت منابع آب استان مازندران « آبان - ۱۳۹۷ »



تدوین : دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت



تاریخ تهیه : آذر ۹۷

◀ بررسی وضعیت منابع آب سطحی

الف : آبان ماه

متوسط بارندگی ماهانه حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۶۲ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۱۶۳۰ میلیون مترمکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۱ درصد کاهش، ۱۵۳ درصد افزایش و ۱۹ درصد کاهش داشته است .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۱۳۴ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۲۴ درصد کاهش ، ۲۸ درصد افزایش و ۴۰ درصد کاهش نشان میدهد.

ب : سال آبی (مهر الی آبان)

میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۱۸۰ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۴۷۰۶ میلیون متر مکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۳۲ درصد افزایش ، ۲۷ درصد افزایش و ۲۲ درصد افزایش داشته است.

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۲۶۷ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۲۳ درصد کاهش ، ۰.۵ درصد افزایش ، ۳۸ درصد کاهش داشته است .

جدول ۱: متوسط بارندگی به تفکیک حوضه آبریز در ماه آبان 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	
-25	1249	-45	145.9	109.6	8.1	199.7	صفارود و نسا رود
-27	588	-42	119.5	87.6	12.7	151.9	چالکروود تا سرخرود
-17	354	-9	117.1	97.5	21.5	107.5	چشمه کیله
-18	270	-29	168.5	138.2	37.3	195.9	آزاد رود تا نمک آبرود
-22	198	-15	91.4	71.3	23.9	83.8	سردآب رود
-20	471	64	64.7	52.1	9.1	31.8	چالوس رود
-6	441	3	92.1	86.8	16.0	83.9	کورکورسر تا گلندرود
-16	157	-8	94.9	79.2	30.8	85.7	آب شیرین تا آیش رود
-22	90	-8	58.8	46.1	24.2	50.0	هراز
-15	151	3	89.4	76.0	30.2	73.6	بابل رود
-20	183	14	69.2	55.6	19.6	48.9	تالار و سیاهرود
-17	112	16	69.5	57.3	27.0	49.4	تجن
-31	33	10	59.5	41.2	31.0	37.4	نکارود
-24	52	36	75.9	57.9	38.0	42.5	خلیج میانکاله
-19	153	-1	77.3	62.4	24.6	62.8	کل استان

جدول ۲: متوسط بارندگی تجمعی حوضه‌های آبریز از مهر لغایت آبان 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	
32	19	14	324.1	428.0	359.4	376.1	صفارود و نسا رود
15	17	0	236.3	271.4	232.1	270.2	چالکروود تا سرخرود
34	52	50	203.6	273.4	179.7	182.6	چشمه کیله
28	29	31	340.2	436.1	337.1	334.1	آزادرود تا نمک آبرود
30	30	39	164.6	213.4	163.8	153.1	سردآب رود
32	79	127	92.2	121.6	68.0	53.6	چالوس رود
60	129	57	171.4	273.7	119.5	174.3	کورکورسر تا گلندرود
33	17	15	198.5	263.2	224.6	228.0	آب شیرین تا آلیش رود
11	13	22	104.4	116.1	102.4	95.5	هراز
9	19	7	190.1	207.3	174.6	193.9	بابل رود
15	20	25	133.8	154.1	128.4	123.4	تالار و سیاهرود
15	6	32	133.8	153.7	144.4	116.6	تجن
32	25	61	117.1	154.8	124.1	96.1	نکارود
17	35	44	150.8	175.8	130.2	121.7	خلیج میانکاله
22	27	32	147.0	180.1	141.7	136.4	کل استان

جدول ۳: متوسط بارندگی استان در ماه آبان (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	
-17	390	-13	102.3	84.8	17.3	98.0	مناطق غرب
-19	126	4	69.9	56.9	25.2	54.5	مناطق مرکزی
-27	42	22	66.7	48.4	34.0	39.6	مناطق شرق
-19	153	-1	77.3	62.4	24.6	62.8	کل استان

جدول ۴: متوسط بارندگی تجمعی استان از مهر لغایت آبان (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	
35	54	42	186.6	252.5	164.5	177.7	مناطق غرب
15	14	22	135.0	155.0	136.4	127.2	مناطق مرکزی
24	29	53	131.8	164.0	126.8	107.3	مناطق شرق
22	27	32	147.0	180.1	141.7	136.4	کل استان

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

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	
-20	375	-18	105.5	84.2	17.7	102.4	رامسر - چالوس
-10	280	-1	93.2	83.7	22.0	84.6	نوشهر - نور
-19	109	-4	66.8	53.9	25.8	56.1	بابل - آمل
-20	183	14	69.2	55.6	19.6	48.9	قائم شهر - جویبار
-21	84	14	66.2	52.1	28.3	45.5	ساری - نکا
-24	52	36	75.9	57.9	38.0	42.5	بهشهر - بندر گز
-19	153	-1	77.3	62.4	24.6	62.8	کل استان

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

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	
28	38	38	191.4	245.8	178.5	178.8	رامسر - چالوس
48	66	37	182.3	269.5	162.0	196.0	نوشهر - نور
10	15	15	126.8	139.9	121.2	121.1	بابل - آمل
15	20	25	133.8	154.1	128.4	123.4	قائم شهر - جویبار
20	12	40	128.4	154.1	137.8	110.0	ساری - نکا
17	35	45	150.8	175.9	130.1	121.7	بهشهر - بندر گز
22	27	32	147.0	180.1	141.7	136.4	کل استان

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

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				ناحیه
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
-18	392	-9	93.1	76.7	15.6	84.3	ارتفاعات
-15	375	-30	197.0	166.6	35.1	238.0	دشت
-17	390	-13	102.3	84.8	17.3	98.0	میانگین غرب استان
-10	143	10	58.8	52.6	21.7	48.0	ارتفاعات
-34	79	-7	110.0	73.1	40.9	79.0	دشت
-19	126	4	69.9	56.9	25.2	54.5	میانگین مرکز استان
-25	50	17	57.0	42.6	28.5	36.4	ارتفاعات
-29	35	29	80.5	56.8	42.0	44.1	دشت
-27	42	22	66.7	48.4	34.0	39.6	میانگین شرق استان
-15	181	2	68.2	58.2	20.8	56.8	ارتفاعات
-29	92	-8	110.1	77.8	40.6	84.9	دشت
-19	153	-1	77.3	62.4	24.6	62.8	میانگین کل استان

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

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				ناحیه
درازمدت	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
35	54	45	164.5	222.1	144.1	153.2	ارتفاعات
36	51	31	413.4	562.2	372.9	428.6	دشت
35	54	42	186.6	252.5	164.5	177.7	میانگین غرب استان
23	16	38	111.7	136.8	118.5	99.4	ارتفاعات
3	11	-3	218.7	224.9	202.4	230.8	دشت
15	14	22	135.0	155.0	136.4	127.2	میانگین مرکز استان
37	28	74	113.4	154.8	121.2	89.1	ارتفاعات
12	31	33	158.0	177.0	134.6	133.1	دشت
24	29	53	131.8	164.0	126.8	107.3	میانگین شرق استان
28	29	44	126.7	162.8	125.9	113.3	ارتفاعات
11	23	11	220.5	245.2	199.6	221.8	دشت
22	27	32	147.0	180.1	141.7	136.4	میانگین کل استان

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

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	
-23	32	-30	26.6	20.5	15.6	29.3	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
-17	26	21	22.6	18.7	14.8	15.4	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
-21	-16	-33	51.7	41.0	48.7	60.9	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
-57	101	-13	56.8	24.6	12.3	28.3	بابرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
-44	396	-16	25.6	14.3	2.88	17.1	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
-64	82	-28	29.4	10.5	5.75	14.6	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
-61	-9	-62	10.8	4.26	4.69	11.2	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
-40	28	-24	223.6	133.8	104.7	176.7	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

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

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	98-97	96- 97	95- 96	
0	40	-8	54	53.5	38.1	58.1	چشمه کیله - هراتبر
-23	6	7	43	33.5	31.6	31.2	چالوس - پل ذغال
-17	-23	-26	104	86.2	112.0	117.2	هراز - کره سنگ
-61	2	-17	110	43.3	42.3	52.2	بابرود - کشتارگاه
-51	76	-25	48	23.6	13.4	31.3	تالار - کیاکلا
-68	-9	-49	55	17.8	19.6	34.6	تجن - کردخیل
-54	5	-57	20	9.12	8.65	21.3	نکارود - آبلوونهرآبلو
-38	0.5	-23	433.4	266.9	265.7	345.9	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

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

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

۳- مقدار کلر ایستگاه تجن ریگ چشمه بابلرود کشتارگاه نسبت به ده سال گذشته افزایش و در بابلرود قران طالار طالار کیاکلا و هراز کره سنگ نسبت به متوسط ده سال گذشته تغییر چندانی نداشته و در ایستگاههای طالار شیرگاه تجن کردخیل نسبت به ده سال گذشته کاهش داشته 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 - آبان ۹۷

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	۴/۳۹	۶۷۸	۱/۸	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۲/۵۹۴	۸۰۶	۲/۵	۲	متوسط
	کردخیل (پایین دست)	متوسط ده ساله	۷/۹۴	۶۹۸	۱/۷	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۷/۰۶۵	۶۰۳	۰/۸	۲	متوسط
تالار	شیرگاه (بالادست)	متوسط ده ساله	۴/۰۴	۹۹۸	۲/۷	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۳/۳۷۲	۸۳۹	۲	۲	متوسط
	کیاکلا (پایین دست)	متوسط ده ساله	۶/۸۴	۶۵۵	۱/۷	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۴/۱۵۲	۷۶۰	۱/۸	۲	متوسط
با بلرود	قرانطالار (بالا دست)	متوسط ده ساله	۵/۶۹	۳۰۰	۰/۳	۱	خوب
		۹۷-۹۸	۴/۷۱۵	۲۹۰	۰/۲	۱	خوب
	کشتارگاه (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۹/۰۰	۶۲۱	۱/۵	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۹/۵۶۴	۶۸۷	۲/۱	۲	متوسط
هراز	کره سنگ	متوسط ده ساله	۲۱/۱	۶۲۳	۰/۷	۱	خوب
		۹۷-۹۸	۱۶/۷۰۵	۶۲۶	۰/۷	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 آب‌انبار ۱۳۹۷ منابع آب زیرزمینی نشان از آن دارد که دشت‌های استان مازندران نسبت به آب‌انبار ماه سال ۹۶ و ماه گذشته، بترتیب ۲۶/۰۲ و ۴۷ میلیون متر مکعب با افزایش حجم آبخوان روبرو بوده است

ب : تغییرات سطح آب

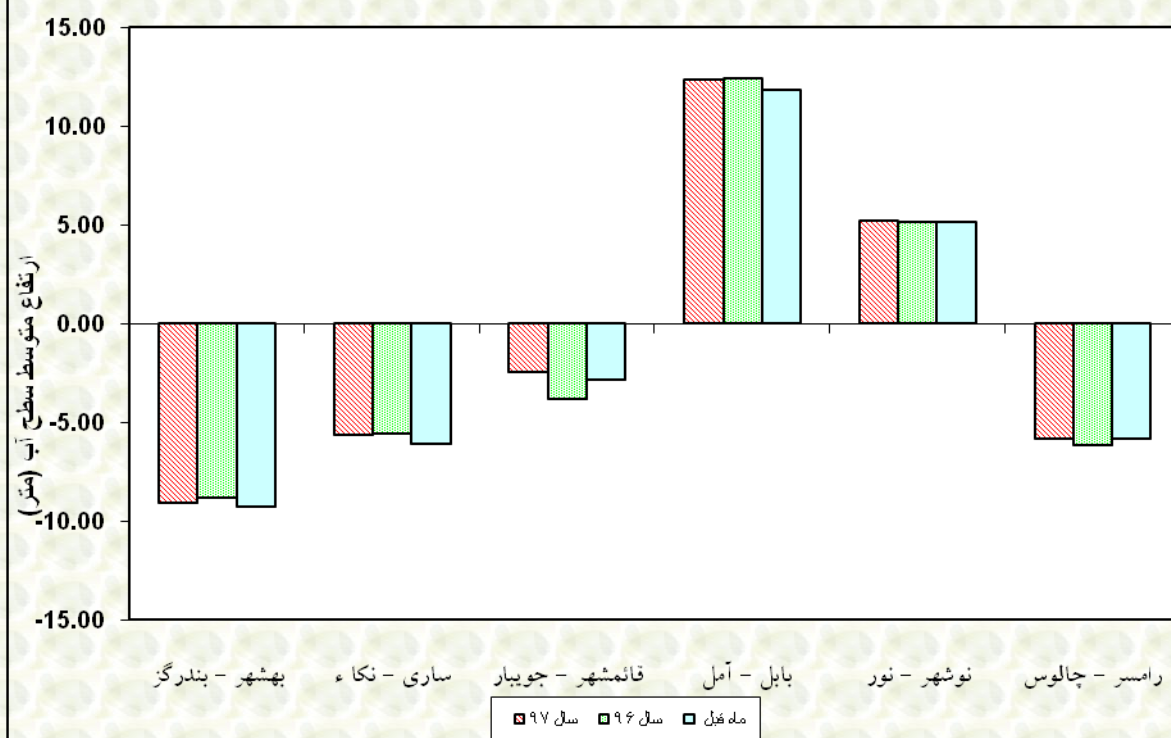
برابر دستاورد اندازه‌گیری‌های انجام پذیرفته، سطح ایستابی نسبت به ماه گذشته در همه محدوده مطالعاتی به جزء چالوس - رامسر افزایش داشته است (کمترین افزایش ۰/۰۷ متر در محدوده نور- نوشهر و بیش‌ترین افزایش ۰/۵ متر مربوط به محدوده بابل - آمل است). همچنین، سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه سال گذشته در همه محدوده‌های مطالعاتی به جزء قائم‌شهر - جویبار، نور- نوشهر و چالوس - رامسر با کاهش روبرو بوده است. بنحویکه بیش‌ترین میزان کاهش مربوط به محدوده بهشهر - بندرگز به میزان ۰/۲۱ متر و کمترین میزان کاهش مربوط به محدوده بابل - آمل برابر ۰/۰۷ متر می‌باشد. بیشترین افزایش تغییرات سطح ایستابی مربوط به محدوده قائم‌شهر - جویبار و به میزان ۱/۳۶ 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 ۱/۶۴ متر و کمترین کاهش مربوط به بابل - آمل و به میزان ۰/۱۴ متر می‌باشد.

جدول شماره ۱۰: بررسی تغییرات حجم آبخوان های زیرزمینی دشتهای مازندران و مقایسه متوسط سطح ایستابی
آبان ماه سال ۹۷ نسبت به ماه مشابه سال گذشته و ماه گذشته

ردیف	کد محلوله	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	-9.08	-0.21	0.19	-1.64	-2.18	1.94	-17.03
2	۱۵۰۳	ساری- نکا	616.1	0.04	-5.67	-0.09	0.41	-0.55	-1.80	8.67	-11.48
3	۱۵۰۲	قائمشهر- جویبار	558.3	0.04	-2.49	1.36	0.35	-0.16	30.48	7.75	-3.59
4	۱۵۰۱	بابل- امل	1113	0.05	12.31	-0.07	0.50	-0.14	-4.15	28.09	-7.59
5	۱۴۰۲	نور- نوشهر	290.9	0.03	5.20	0.07	0.07	0.11	0.59	0.63	0.96
6	۱۴۰۲	چالوس- رامسر	233.5	0.03	-5.82	0.33	-0.01	0.17	3.08	-0.08	1.55
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه مشابه سال گذشته									
		۲۶۱۰۲ میلیون مترمکعب									
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه گذشته									
		۴۷۱۰۰ میلیون مترمکعب									
		مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به میانگین ۱۲ ساله									
		-۳۷/۱۷ میلیون مترمکعب									

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

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



M.C.M

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

