



وزارت نیرو

شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران
مدیریت مطالعات پایه منابع آب



گزارش وضعیت منابع آب استان مازندران

«دی - ۱۳۹۷»



تدوین : دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت



تاریخ تهیه : بهمن ۹۷

◀ بررسی وضعیت منابع آب سطحی

الف : دی ماه

متوسط بارندگی ماهانه حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۸۴ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۲۱۸۶ میلیون مترمکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۴۱۶ درصد افزایش، ۳۵ درصد افزایش و ۶۸ درصد افزایش داشته است .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۱۷۵ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۱ درصد کاهش ، ۳۸ درصد افزایش و ۱۵ درصد کاهش نشان میدهد.

ب : سال آبی (مهر الی دی)

میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۳۱۳ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۸۱۸۳ میلیون متر مکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۳۰ درصد افزایش ، ۲۵ درصد افزایش و ۱۶ درصد افزایش داشته است.

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۵۵۵ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۳۱ درصد کاهش ، ۱۰ درصد افزایش ، ۳۶ درصد کاهش داشته است .

جدول ۱: متوسط بارندگی به تفکیک حوضه آبریز در ماه دی 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	
-27	-23	158	75.1	54.6	70.9	21.2	صفارود و نسا رود
-16	25	215	66.2	55.7	44.4	17.7	چالکروود تا سرخرود
41	73	177	57.5	81.2	46.9	29.3	چشمه کیله
19	-12	294	88.9	105.4	119.9	26.8	آزاد رود تا نمک آبرود
27	41	250	52.7	66.9	47.3	19.1	سردآب رود
52	118	171	33.4	50.9	23.3	18.8	چالوس رود
28	-12	315	45.4	58.2	65.8	14.0	کورکورسر تا گلندرود
29	-39	939	55.7	71.7	117.3	6.9	آب شیرین تا آیش رود
47	40	96	42.8	62.7	44.9	32.1	هراز
66	-1	1578	61.1	101.7	102.2	6.1	بابل رود
94	41	808	50.0	97.0	68.7	10.7	تالار و سیاهرود
117	79	1113	49.5	107.6	60.3	8.9	تجن
93	45	693	45.5	87.7	60.6	11.1	نکارود
107	64	1083	49.9	103.1	62.8	8.7	خلیج میانکاله
68	35	416	49.8	83.6	62.1	16.2	کل استان

جدول ۲: متوسط بارندگی تجمعی حوضه‌های آبریز از مهر لغایت دی 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	
20	30	11	508.2	608.9	469.8	548.2	صفارود و نسا رود
-1	28	-8	399.4	394.1	308.3	427.4	چالکروود تا سرخرود
23	64	24	349.1	428.7	262.2	345.6	چشمه کیله
21	25	16	559.8	677.1	541.3	584.8	آزادرود تا نمک آبرود
16	27	17	298.5	346.5	272.2	297.3	سردآب رود
20	83	44	175.6	211.6	115.8	147.2	چالوس رود
37	66	23	290.4	399.3	240.1	325.4	کورکورسر تا گلندرود
26	6	9	338.7	426.3	403.4	390.9	آب شیرین تا آلیش رود
7	23	4	206.2	220.6	179.5	212.6	هراز
12	13	20	337.9	377.1	334.1	314.1	بابل رود
13	20	38	253.7	286.7	238.8	208.3	تالار و سیاهرود
16	14	61	254.0	293.4	257.4	182.4	تجن
19	16	83	229.4	272.3	234.7	148.6	نکارود
21	31	81	271.6	327.6	249.5	181.1	خلیج میانکاله
16	25	30	268.9	313.1	249.8	240.6	کل استان

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	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
24	22	223	52.9	65.4	53.8	20.3	مناطق غرب
79	34	447	49.2	88.2	65.6	16.1	مناطق مرکزی
99	53	841	47.4	94.4	61.6	10.0	مناطق شرق
68	35	416	49.8	83.6	62.1	16.2	کل استان

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	96- 97	95- 96	درازمدت	98-97	96- 97	95- 96	
22	48	19	319.9	388.6	262.4	327.3	مناطق غرب
13	16	27	253.7	287.0	246.9	225.6	مناطق مرکزی
20	23	82	247.8	296.4	241.2	162.7	مناطق شرق
16	25	30	268.9	313.1	249.8	240.6	کل استان

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	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
23	35	205	55.2	67.7	50.1	22.2	رامسر - چالوس
28	-27	471	49.6	63.6	86.6	11.1	نوشهر - نور
53	22	188	47.5	72.9	59.8	25.3	بابل - آمل
94	41	808	50.0	97.0	68.7	10.7	قائم شهر - جویبار
110	68	956	48.2	101.2	60.4	9.6	ساری - نکا
107	64	1082	49.9	103.1	62.8	8.7	بهشهر - بندر گز
68	35	416	49.8	83.6	62.1	16.2	کل استان

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	96- 97	95- 96	درازمدت	98-97	96- 97	95- 96	
17	43	18	329.1	385.3	269.4	327.8	رامسر - چالوس
32	34	17	309.9	410.2	306.1	351.9	نوشهر - نور
9	19	9	240.5	261.4	219.8	239.0	بابل - آمل
13	20	38	253.7	286.7	238.8	208.3	قائم شهر - جویبار
16	15	67	246.0	286.6	250.0	171.4	ساری - نکا
21	31	81	271.6	327.6	249.5	181.1	بهشهر - بندر گز
16	25	30	268.9	313.1	249.8	240.6	کل استان

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

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		
26	33	202	48.6	61.2	45.9	20.3	ارتفاعات	غرب
12	-19	447	97.1	108.8	134.9	19.9	دشت	
24	22	223	52.9	65.4	53.8	20.3	میانگین غرب استان	
85	43	338	42.3	78.2	54.8	17.9	ارتفاعات	مرکزی
64	13	1224	73.7	121.0	106.7	9.1	دشت	
79	34	447	49.2	88.2	65.6	16.1	میانگین مرکز استان	
96	46	643	43.4	85.2	58.4	11.5	ارتفاعات	شرق
102	63	1243	53.2	107.6	66.0	8.0	دشت	
99	53	841	47.4	94.4	61.6	10.0	میانگین شرق استان	
68	41	317	44.2	74.2	52.7	17.8	ارتفاعات	کل استان
65	19	1068	70.0	115.7	97.4	9.9	دشت	
68	35	416	49.8	83.6	62.1	16.2	میانگین کل استان	

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

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		
20	52	20	286.8	345.4	227.5	288.8	ارتفاعات	غرب
26	34	15	658.9	829.8	620.0	721.6	دشت	
22	48	19	319.9	388.6	262.4	327.3	میانگین غرب استان	
19	23	35	212.6	253.6	205.7	187.8	ارتفاعات	مرکزی
2	2	12	400.3	408.9	401.6	365.2	دشت	
13	16	27	253.7	287.0	246.9	225.6	میانگین مرکز استان	
23	18	93	220.5	270.4	229.6	140.1	ارتفاعات	شرق
16	29	71	286.7	333.5	257.6	195.0	دشت	
20	23	82	247.8	296.4	241.2	162.7	میانگین شرق استان	
20	31	33	234.2	281.2	214.5	210.7	ارتفاعات	کل استان
9	13	23	392.8	429.6	380.8	350.7	دشت	
16	25	30	268.9	313.1	249.8	240.6	میانگین کل استان	

جدول ۹: 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	96- 97	95- 96	درازمدت	97- 98	96- 97	95- 96	
-27	12	-24	23.0	16.7	14.9	21.9	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
-17	30	-19	18.2	15.2	11.7	18.8	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
-8	0	-25	43.8	40.3	40.4	53.9	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
-22	1	-20	46.1	36.0	35.8	44.8	بابرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
39	325	81	25.3	35.3	8.29	19.4	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
-53	197	46	36.3	17.0	5.73	11.7	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
6	46	133	13.4	14.2	9.77	6.09	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
-15	38	-1	206.1	174.6	126.6	176.6	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

جدول ۱۰: 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	96- 97	95- 96	درازمدت	98-97	96- 97	95- 96	
-11	35	-20	101.8	90.9	67.4	114.2	چشمه کیله - هراتبر
-20	18	1	82.5	66.3	56.3	65.3	چالوس - پل ذغال
-15	-17	-28	196.1	166.2	200.9	231.2	هراز - کره سنگ
-52	3	-47	207.1	100.0	97.4	188.3	بابرود - کشتارگاه
-34	139	-22	99.5	66.1	27.7	85.2	تالار - کیاکلا
-71	19	-50	131.7	38.2	32.1	76.8	تجن - کردخیل
-43	31	-37	47.4	27.0	20.6	43.0	نکارود - آبلوونهرآبلو
-36	10	-31	866.1	554.7	502.3	804.0	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 کلیه ایستگاههای استان نسبت به میانگین ده سال گذشته کاهش داشته است

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

۳- مقدار کلر ایستگاه تجن کردخیل و بابلرود کشتارگاه نسبت به ده سال گذشته افزایش و در تجن ریگ چشمه طالار شیرگاه، طالار کیاکلا و 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 - دی 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	۴/۸۹	۷۱۲	۲	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۲/۲۶۱	۷۲۵	۱/۷	۲	متوسط
	کردخیل (پایین دست)	متوسط ده ساله	۵/۶۳	۸۴۷	۲/۱	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۱/۳۱۷	۱۰۸۰	۲/۶	۲	متوسط
تالار	شیرگاه (بالادست)	متوسط ده ساله	۳/۸۷	۸۶۷	۲/۲	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۲/۵۲۴	۹۳۲	۲	۲	متوسط
	کیاکلا (پایین دست)	متوسط ده ساله	۶/۶۴	۷۰۴	۱/۷	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۳/۶	۶۷۸	۱	۲	متوسط
با بلرود	قرانطالار (بالا دست)	متوسط ده ساله	۳/۵۳	۳۴۱	۰/۳	۱	خوب
		۹۷-۹۸	۰/۸۳۵	۳۵۸	۰/۲	۱	خوب
	کشتارگاه (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۴/۳	۷۱۴	۱/۸	۲	متوسط
		۹۷-۹۸	۵/۳۶۵	۸۸۴	۲/۵	۲	متوسط
هراز	کره سنگ	متوسط ده ساله	۱۶/۲	۶۸۵	۱	۱	خوب
		۹۷-۹۸	۱۵/۳۳۱	۶۷۹	۰/۶	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 اندازه گیری های دی ۱۳۹۷ منابع آب زیرزمینی نشان از آن دارد که دشت های استان مازندران نسبت به دی ماه سال ۹۶ و میانگین ۱۲ ساله، بترتیب ۱۸/۲۹ و ۴۴/۵۹ میلیون متر مکعب با کاهش حجم آبخوان روبرو بوده است.

ب : تغییرات سطح آب

برابر دستاورد اندازه گیری های انجام پذیرفته، سطح ایستابی نسبت به ماه گذشته در همه محدوده مطالعاتی به جزء چالوس - رامسر و نور- نوشهر افزایش داشته است (کمترین افزایش ۰/۱۲ متر در محدوده بابل- آمل و بیشترین افزایش ۰/۲۵ متر مربوط به محدوده بهشهر- بندرگز است). همچنین، سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه سال گذشته در محدوده های مطالعاتی به جزء قائم شهر- جویبار و بهشهر- بندرگز با افزایش و در سایر محدوده ها با کاهش روبرو بوده است. بنحویکه بیشترین میزان کاهش مربوط به محدوده ساری-نکا به میزان ۰/۴ متر و کمترین میزان کاهش مربوط به محدوده چالوس - رامسر برابر ۰/۰۷ متر می باشد. بیشترین افزایش تغییرات سطح ایستابی مربوط به محدوده قائم شهر- جویبار و به میزان ۰/۲۶ متر می باشد. همچنین، سطح ایستابی نسبت به میانگین ۱۲ ساله نیز در همه محدوده ها به جزء بابل- آمل و نور- نوشهر با کاهش روبرو بوده است که بیشترین میزان کاهش مربوط به محدوده بهشهر- بندرگز به میزان ۱/۴۱ متر و کمترین کاهش مربوط به چالوس - رامسر و به میزان ۰/۲۶ متر می باشد.

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

ردیف	کد محلول	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	-8.26	0.05	0.25	-1.41	0.49	2.60	-14.60
2	۱۵۰۳	ساری- نکا	616.1	0.04	-5.46	-0.40	0.17	-0.90	-8.36	3.52	-18.95
3	۱۵۰۲	قائمشهر- جویبار	558.3	0.04	-2.17	0.26	0.20	-0.50	5.77	4.57	-11.17
4	۱۵۰۱	بابل- امل	1113	0.05	12.66	-0.24	0.12	0.03	-13.51	6.58	1.64
5	۱۴۰۲	نور- نوشهر	290.9	0.03	5.13	-0.23	-0.08	0.10	-2.04	-0.66	0.89
6	۱۴۰۲	چالوس- رامسر	233.5	0.03	-6.36	-0.07	-0.37	-0.26	-0.64	-3.50	-2.40
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه مشابه سال گذشته								-۱۸/۲۹	میلیون مترمکعب
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه گذشته								۱۳/۱۱	میلیون مترمکعب
		مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به میانگین ۱۲ ساله								-۴۴/۵۹	میلیون مترمکعب

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

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



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

M.C.M

