



وزارت نیرو

شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران
مدیریت مطالعات پایه منابع آب



گزارش وضعیت منابع آب استان مازندران «اردیبهشت - ۱۳۹۹»



تدوین : دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت

تاریخ تهیه : خرداد ۹۹

◀ بررسی وضعیت منابع آب سطحی

الف : اردیبهشت ماه

متوسط بارندگی ماهانه حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۵۸ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۱۵۱۴ میلیون مترمکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۹ درصد افزایش، ۳۹ درصد افزایش و ۲۹ درصد افزایش داشته است .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۵۶۸ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۲۳۶ درصد افزایش، ۸ درصد کاهش و ۵۲ درصد افزایش نشان میدهد.

ب : سال آبی (مهر الی اردیبهشت)

میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۶۱۰ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۱۵۹۲۲ میلیون متر مکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته ، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۳۹ درصد افزایش ، ۵ درصد کاهش و ۲۶ درصد افزایش داشته است.

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۲۸۸۳ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۱۵۸ درصد افزایش ، ۳ درصد افزایش ، ۳۲ درصد افزایش داشته است .

ج : فصل زراعی (فروردین الی شهریور)

میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۱۵۴ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۴۰۱۸ میلیون متر مکعب که در مقایسه با ماه مشابه دو سال گذشته، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۶۹ درصد افزایش، ۱۴ درصد افزایش و ۵۸ درصد افزایش داشته است .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۱۱۵۴ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه دو سال گذشته، سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۲۹۷ درصد افزایش، ۱۷ درصد کاهش، ۵۰ درصد افزایش داشته است

جدول ۱: متوسط بارندگی به تفکیک حوضه آبریز در ماه اردیبهشت ۹۹

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
11	99	114	66.0	73.5	37.0	34.4	صفارود و نسا رود
38	162	53	68.1	93.9	35.8	61.3	چالکروود تا سرخرود
67	168	46	66.0	110.2	41.1	75.5	چشمه کیله
30	66	73	63.7	82.8	49.9	47.7	آزاد رود تا نمک آبرود
42	122	21	46.8	66.3	29.8	54.8	سردآب رود
59	181	21	44.0	70.1	25.0	58.0	چالوس رود
49	50	40	34.2	50.9	34.0	36.3	کورکورسر تا گلندرود
30	39	192	41.9	54.6	39.3	18.7	آب شیرین تا آیش رود
49	123	8	45.5	67.7	30.3	62.6	هراز
3	0	23	52.1	53.5	53.4	43.5	بابل رود
9	-7	-3	43.0	46.8	50.5	48.0	تالار و سیاهرود
20	-4	-24	39.0	47.0	48.8	62.1	تجن
-10	-16	-35	45.1	40.7	48.3	62.6	نکارود
26	-2	75	36.0	45.2	46.4	25.8	خلیج میانکاله
29	39	9	45.0	58.0	41.8	53.0	کل استان

جدول ۲: متوسط بارندگی تجمعی حوضه‌های آبریز از مهر لغایت اردیبهشت ۹۹

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
15	-8	46	811.5	934.1	1019.4	641.9	سفارود و نسا رود
9	5	47	696.4	761.3	724.9	517.5	چالکروود تا سرخرود
23	-2	44	653.1	804.6	820.7	557.6	چشمه کیله
34	3	39	878.4	1179.8	1140.9	848.6	زادروود تا نمک آبرود
29	3	36	521.8	674.6	653.1	494.8	سردآب رود
37	9	60	373.8	510.5	469.2	319.0	چالوس رود
50	4	53	459.1	687.0	658.7	447.7	کورکورسر تا گلندروود
29	-5	33	554.2	712.1	747.5	535.2	ب شیرین تا آلیش رود
14	-3	31	404.2	460.0	473.9	351.8	مراز
28	-2	43	591.3	759.8	775.2	529.9	ابل رود
34	-7	50	465.1	621.9	665.6	414.0	نالار و سیاهرود
27	-11	29	459.4	581.4	651.3	449.2	نجن
15	-19	17	430.0	492.4	604.7	419.3	کارود
26	-14	53	468.5	589.7	682.5	385.3	خلیج میانکاله
26	-5	39	484.2	609.6	643.5	439.0	کل استان

جدول ۳: متوسط بارندگی تجمعی حوضه‌های آبریز از مهر لغایت اردیبهشت ۹۹

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
73	13	258	138.4	239.2	210.8	66.9	صفارود و نسا رود
55	35	115	142.3	220.3	162.6	102.3	چالکروود تا سرخرود
70	29	87	147.5	251.2	195.3	134.2	چشمه کیله
78	17	136	134.5	239.1	203.8	101.5	آزادرود تا نمک آبرود
59	31	77	101.0	160.8	122.9	91.1	سردآب رود
69	55	76	99.9	168.4	108.6	95.9	چالوس رود
100	26	121	73.0	145.7	115.5	65.9	کورکورسر تا گلندرود
78	23	174	91.6	162.6	132.7	59.4	آب شیرین تا آیش رود
60	15	66	97.3	155.9	135.5	93.8	هراز
50	7	84	111.0	166.3	156.1	90.3	بابل رود
45	-10	48	92.7	134.8	149.4	91.2	تالار و سیاهرود
61	19	37	85.7	138.2	116.3	101.0	تجن
27	0	19	90.9	115.2	115.4	96.5	نکارود
47	-8	114	80.7	118.7	129.0	55.4	خلیج میانکاله
58	14	69	97.1	153.8	135.5	91.1	کل استان

جدول ۴: متوسط بارندگی استان در ماه اردیبهشت (۳ منطقه)

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
49	120	41	51.1	75.9	34.5	53.7	مناطق غرب
26	26	0	43.5	54.7	43.2	54.4	مناطق مرکزی
4	-10	-8	41.1	42.7	47.5	46.6	مناطق شرق
29	39	9	45.0	58.0	41.8	53.0	کل استان

جدول ۵: متوسط بارندگی تجمعی استان از مهر لغایت اردیبهشت (۳ منطقه)

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
31	3	48	558.2	730.2	709.1	494.0	مناطق غرب
25	-6	36	464.0	580.0	618.4	425.6	مناطق مرکزی
20	-16	32	446.8	534.8	638.6	404.5	مناطق شرق
26	-5	39	484.2	609.6	643.5	439.0	کل استان

جدول ۶: متوسط بارندگی تجمعی استان از مهر لغایت اردیبهشت (۳ منطقه)

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				حوضه آبریز
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
73	32	103	111.3	192.3	146.0	94.8	مناطق غرب
57	10	59	94.0	147.8	134.9	92.8	مناطق مرکزی
35	-4	49	86.4	116.8	121.4	78.6	مناطق شرق
58	14	69	97.1	153.8	135.5	91.1	کل استان

جدول ۷: متوسط بارندگی به تفکیک محدوده مطالعاتی در ماه اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				محدوده مطالعاتی
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
49	141	41	56.4	83.7	34.7	59.2	رامسر - چالوس
40	45	80	37.3	52.4	36.1	29.2	نوشهر - نور
35	76	11	47.2	64.0	36.3	57.6	بابل - آمل
9	-7	-3	43.0	46.8	50.5	48.0	قائم شهر - جویبار
10	-8	-28	41.0	44.9	48.6	62.3	ساری - نکا
26	-2	75	36.0	45.3	46.4	25.8	بهشهر - بندر گز
29	39	9	45.0	58.0	41.8	53.0	کل استان

جدول ۸: متوسط بارندگی تجمعی محدوده های مطالعاتی از مهر لغایت اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				محدوده مطالعاتی
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
26	3	46	589.2	743.7	724.8	508.5	رامسر - چالوس
40	0	44	497.5	697.2	694.6	483.1	نوشهر - نور
19	-3	35	452.9	538.1	552.4	398.2	بابل - آمل
34	-7	50	465.1	621.9	665.5	414.0	قائم شهر - جویبار
23	-13	26	449.8	552.5	636.2	439.5	ساری - نکا
26	-14	53	468.5	589.7	682.5	385.3	بهشهر - بندر گز
26	-5	39	484.2	609.6	643.5	439.0	کل استان

جدول ۹: متوسط بارندگی تجمعی محدوده های مطالعاتی از مهر لغایت اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				محدوده مطالعاتی
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
68	33	99	123.3	206.9	155.5	103.8	رامسر - چالوس
89	25	141	80.5	152.6	122.5	63.3	نوشهر - نور
57	13	71	100.9	158.6	140.9	92.9	بابل - آمل
45	-10	48	92.7	134.8	149.4	91.2	قائم شهر - جویبار
50	13	31	87.4	130.8	116.0	99.6	ساری - نکا
47	-8	114	80.7	118.8	129.0	55.4	بهشهر - بندر گز
58	14	69	97.1	153.8	135.5	91.1	کل استان

جدول ۱۰: متوسط بارندگی به تفکیک منطقه ای (کوه و دشت) در ماه اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				ناحیه	منطقه
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97		
51	131	34	50.2	75.7	32.7	56.6	ارتفاعات	غرب
30	47	222	60.5	78.4	53.4	24.4	دشت	
49	120	41	51.1	75.9	34.5	53.7	میانگین غرب استان	
32	51	-8	46.3	60.8	40.3	66.2	ارتفاعات	مرکزی
-4	-40	128	33.1	31.6	52.4	13.8	دشت	
26	26	0	43.5	54.7	43.2	54.4	میانگین مرکز استان	
-4	-5	-36	45.2	43.4	45.5	67.4	ارتفاعات	شرق
18	-17	147	35.3	41.7	50.2	16.9	دشت	
4	-10	-8	41.1	42.7	47.5	46.6	میانگین شرق استان	
33	62	-1	47.2	63.0	38.8	63.7	ارتفاعات	کل استان
8	-24	149	36.5	39.4	51.8	15.8	دشت	
29	39	9	45.0	58.0	41.8	53.0	میانگین کل استان	

جدول ۱۱: متوسط بارندگی به تفکیک منطقه ای (کوه و دشت) از مهر لغایت اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				ناحیه	منطقه
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97		
29	3	49	517.4	668.8	647.7	447.9	ارتفاعات	غرب
39	2	41	977.1	1359.5	1336.2	966.1	دشت	
31	3	48	558.2	730.2	709.1	494.0	میانگین غرب استان	
27	-8	36	420.3	533.1	580.3	393.0	ارتفاعات	مرکزی
20	-1	35	617.0	742.6	746.7	549.9	دشت	
25	-6	36	464.0	580.0	618.4	425.6	میانگین مرکز استان	
20	-17	21	416.4	497.9	598.2	411.5	ارتفاعات	شرق
20	-16	49	490.0	587.3	696.3	394.5	دشت	
20	-16	32	446.8	534.8	638.6	404.5	میانگین شرق استان	
27	-6	38	447.1	567.1	601.2	410.4	ارتفاعات	کل استان
23	-4	39	615.9	759.4	792.3	546.0	دشت	
26	-5	39	484.2	609.6	643.5	439.0	میانگین کل استان	

جدول ۱۲: متوسط بارندگی به تفکیک منطقه ای (کوه و دشت) از مهر لغایت اردیبهشت

منطقه	ناحیه	متوسط بارندگی در سال آبی (میلیمتر)				درصد تغییرات سال جاری نسبت به		
		96- 97	97- 98	98- 99	درازمدت	96- 97	97- 98	درازمدت
غرب	ارتفاعات	96.4	138.0	186.1	109.8	93	35	70
	دشت	78.2	227.4	255.7	126.9	227	12	101
	میانگین غرب استان	94.8	146.0	192.3	111.3	103	32	73
مرکزی	ارتفاعات	106.3	135.9	153.4	98.0	44	13	57
	دشت	46.9	127.8	124.3	78.2	165	-3	59
	میانگین مرکز استان	92.8	134.9	147.8	94.0	59	10	57
شرق	ارتفاعات	100.4	114.3	118.9	90.5	18	4	31
	دشت	47.6	131.4	113.8	80.6	139	-13	41
	میانگین شرق استان	78.6	121.4	116.8	86.4	49	-4	35
کل استان	ارتفاعات	102.8	134.1	158.6	100.4	54	18	58
	دشت	50.3	139.1	134.7	83.9	168	-3	60
	میانگین کل استان	91.1	135.5	153.8	97.1	69	14	58

جدول ۱۳: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در ماه اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			حجم به میلیون متر مکعب در سال آبی				نام رودخانه - ایستگاه (سطح حوضه (km ²))
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
28	-9	100	65.4	83.4	92.1	41.8	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
126	71	446	73.9	166.7	97.3	30.5	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
41	1	180	143.3	202.4	200.4	72.3	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
4	-52	387	30.9	32.2	66.9	6.6	* بابلرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
73	-51	280	18.7	32.3	65.90	8.5	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
46	-45	1120	25.5	37.3	68.30	3.05	* تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
-10	-53	126	15.0	13.4	28.80	5.9	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
52	-8	236	372.7	567.7	619.7	168.7	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

* ورودی به سدهای البرز و شهید رجایی در آمار آبدهی ایستگاههای کشتارگاه و کردخیل لحاظ شده است.

جدول ۱۴: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران از مهر لغایت اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			حجم به میلیون متر مکعب در سال آبی				نام رودخانه - ایستگاه (سطح حوضه (km ²))
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
1	-6	46	266.7	269.6	286.9	184.5	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
55	35	184	253.6	392.5	291.7	138.3	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
35	21	76	512.4	691.3	571.0	392.3	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
10	-9	135	412.7	453.0	500.0	193.1	* بابلرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
59	-11	474	241.5	384.2	429.5	67.0	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
57	4	550	356.9	561.2	541.7	86.3	* تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
-2	-24	139	133.4	131.2	172.6	54.8	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
32	3	158	2177.0	2883.1	2793.3	1116.3	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

* ورودی به سدهای البرز و شهید رجایی در آمار آبدهی ایستگاههای کشتارگاه و کردخیل لحاظ شده است.

جدول ۱۵: برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران از مهر لغایت اردیبهشت

درصد تغییرات سال جاری نسبت به			حجم به میلیون متر مکعب در سال آبی				نام رودخانه - ایستگاه (سطح حوضه (km ²))
درازمدت	97- 98	96- 97	درازمدت	98- 99	97- 98	96- 97	
15	-10	80	113.5	130.6	145.6	72.6	چشمه کیله - هراتیر (۷۷۶)
99	40	386	126.9	252.1	180.7	51.9	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
27	-9	147	227.6	289.9	319.5	117.6	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
25	-32	580	91.3	113.8	167.4	16.7	* بابلرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
81	-45	991	66.8	120.7	219.4	11.1	نالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
106	-27	2470	99.5	204.7	279.1	8.0	* تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
2	-40	225	41.5	42.6	70.9	13.1	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
50	-17	297	767.1	1154.4	1382.6	290.9	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

* ورودی به سدهای البرز و شهید رجایی در آمار آبدهی ایستگاههای کشتارگاه و کردخیل لحاظ شده است.

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 ۱۶ 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 ۱۶ به شرح زیر می باشد :

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

۲- هدایت الکتریکی کلیه ایستگاهها به غیر از طالار کیاکلا و هراز کره سنگو بابلرود قران طالار که تغییر چندانی نداشته است، نسبت به ده سال گذشته کاهش داشته است.

۳- مقدار کلر کلیه ایستگاهها به غیر از تجن ریگ چشمه و بابلرود قران طالار که تغییر چندانی نداشته ، در مابقی ایستگاهها نسبت به ده سال گذشته کاهش داشته است.

۴- درجه مرغوبیت آب ایستگاه های بابلرود قرانطالار 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.

جدول ۱۶: وضعیت کیفی منابع آب رودخانه های مرکزی استان مازندران - اردیبهشت ۹۹

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	۱۴/۵۲	۶۲۷	۰/۸	۲	متوسط
		۹۸-۹۹	۲۴/۶۳۱	۵۹۰	۰/۹	۲	متوسط
	کردخیل (پایین دست)	متوسط ده ساله	۵/۷۳	۱۰۲۲	۳/۲	۲	متوسط
		۹۸-۹۹	۳/۰۵۴	۸۰۷	۱/۶	۲	متوسط
تالار	شیرگاه (بالادست)	متوسط ده ساله	۶/۴۴	۷۹۵	۲/۰	۲	متوسط
		۹۸-۹۹	۱۳/۸۶۱	۶۷۵	۱/۳	۲	خوب
	کیاکلا (پایین دست)	متوسط ده ساله	۵/۲۹	۶۹۸	۱/۵	۲	متوسط
		۹۸-۹۹	۱۰/۰۶۹	۶۳۸	۰/۳	۲	متوسط
با بلرود	قرانطالار (بالا دست)	متوسط ده ساله	۵/۵۵	۲۸۹	۰/۳	۱	خوب
		۹۸-۹۹	۵/۲۹۶	۲۹۱	۰/۲	۱	خوب
	کشتارگاه (پایین دست)	متوسط ده ساله	۸/۵۸	۸۱۲	۲	۲	متوسط
		۹۸-۹۹	۷/۰۱۸	۶۹۲	۱/۴	۲	خوب
هراز	کره سنگ	متوسط ده ساله	۵۳/۱۷	۴۵۷	۰/۶	۲	متوسط
		۹۸-۹۹	۸۵/۴۱۳	۴۸۳	۰/۴	۲	متوسط

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.
اطلاعات دبی دو ایستگاه بابلرود قران طالار و بابلرود کشتارگاه با احتساب ۲۱ متر مکعب بر ثانیه خروجی سد البز می باشد.

◀ بررسی وضعیت منابع آب زیرزمینی

الف : تغییرات حجم مخزن

دستاورد اندازه‌گیری‌های اردیبهشت ۱۳۹۹ منابع آب زیرزمینی نشان از آن دارد که دشت‌های استان مازندران ضمن کاهش نسبت به ماه گذشته بمیزان $9/83$ میلیون متر مکعب نسبت به فروردین ماه سال ۹۸ و ۱۲ ساله، بترتیب $9/29$ و $137/29$ 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 محدوده‌های مطالعاتی به جزء بهشهر- بندرگز و نور- نوشهر کاهش داشته است (کمترین کاهش $0/01$ متر در محدوده رامسر- چالوس و بیش‌ترین کاهش $0/2$ متر مربوط به محدوده ساری- نکا است). همچنین، سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه سال گذشته در همه محدوده‌های مطالعاتی به جزء بهشهر- بندرگز و قائمشهر- جویبار با کاهش روبرو بوده است. بنحویکه بیش‌ترین میزان کاهش مربوط به محدوده ساری- نکا به میزان $0/1$ متر و کمترین میزان کاهش مربوط به محدوده رامسر- چالوس و نور- نوشهر و بابل- آمل برابر $0/01$ متر می‌باشد. همچنین، سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه درازمدت (۱۲ ساله) در همه محدوده‌ها با افزایش روبرو بوده است. بیشترین افزایش هم مربوط به محدوده بابل- آمل به میزان $1/17$ متر و کمترین میزان افزایش مربوط به محدوده رامسر- چالوس برابر $0/06$ متر می‌باشد می- باشد.

**جدول شماره ۱۷: بررسی تغییرات حجم آبخوان های زیرزمینی دشتهای مازندران و مقایسه متوسط سطح ایستابی
اردیبهشت ماه سال ۹۹ 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 ۱۲ ساله (m.c.m)
1	۱۵,۴	بهشهر- بندر گز	541.5	0.026	-6.59	0.84	0.14	0.23	11.81	1.96	3.30
2	۱۵۰۳	ساری- نکا	722.7	0.034	-1.80	-0.10	-0.20	0.82	-2.53	-4.89	20.18
3	۱۵۰۲	قائمشهر- جویبار	614.2	0.035	4.13	0.05	-0.19	0.84	1.09	-4.01	18.01
4	۱۵۰۱	بابل- آمل	1405	0.05	13.58	-0.01	-0.05	1.17	-0.81	-3.60	82.51
5	۱۴۰۲	نور- نوشهر	435.1	0.03	9.74	-0.01	0.06	0.95	-0.15	0.82	12.45
6	۱۴۰۲	چالوس- رامسر	411.9	0.035	-4.87	-0.01	-0.01	0.06	-0.11	-0.11	0.85
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه مشابه سال گذشته									
		۹/۲۹ میلیون مترمکعب									
		مجموع تغییرات حجم مخزن آبخوانهای منطقه نسبت به ماه گذشته									
		-۹/۸۳ میلیون مترمکعب									
		مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به ۱۲ ساله									
		۱۳۷/۲۹ میلیون مترمکعب									

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

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



نمودار (۲) تغییرات حجم مخزن اردیبهشت ماه ۹۹ آبخوانهای آزاد دشتهای مازندران

