



وزارت نیرو

شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران

مدیریت مطالعات پایه منابع آب



گزارش وضعیت منابع آب استان مازندران اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۱



تدوین: گروه تلفیق و بیلان منابع آب



تاریخ تهیه: خرداد ۹۱

◀ بررسی وضعیت منابع آب سطحی

الف : اردیبهشت ماه

متوسط بارندگی ماهانه حوزه آبریز رودخانه های استان مازندران ۲۴ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۶۳۴ میلیون مترمکعب که در مقایسه با ماه مشابه سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۴۰ درصد و ۳۹ درصد کاهش داشته است .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۶۷/۷۱۸ میلیون مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۶۳ درصد و ۲۳ درصد افزایش نشان میدهد.

ب : فصل زراعی (فروردین الی اردیبهشت)

میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان ۵۶/۷۲ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۱/۴۷۸ میلیارد مترمکعب که در مقایسه با مدت مشابه سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۳ درصد افزایش و ۳۳ درصد کاهش نشان میدهد .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۱/۰۴۴ میلیارد مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۱۱۴ درصد و ۳۵ درصد افزایش نشان میدهد.

ج : سال آبی (مهر الی اردیبهشت)

میزان بارندگی تجمعی حوزه آبریز رودخانه های استان ۵۷۵ میلیمتر و حجم ریزش معادل آن ۱۴/۹۷۸ میلیارد مترمکعب که در مقایسه با مدت مشابه سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۴۱ درصد و ۲۸ درصد افزایش نشان میدهد .

برآورد حجم آبدهی ۷ رودخانه مهم استان ۳/۱۰۷ میلیارد مترمکعب می باشد که مقایسه آن با مدت مشابه سال گذشته و دوره شاخص آماری به ترتیب ۲۲۲ درصد و ۴۱ درصد افزایش نشان میدهد.

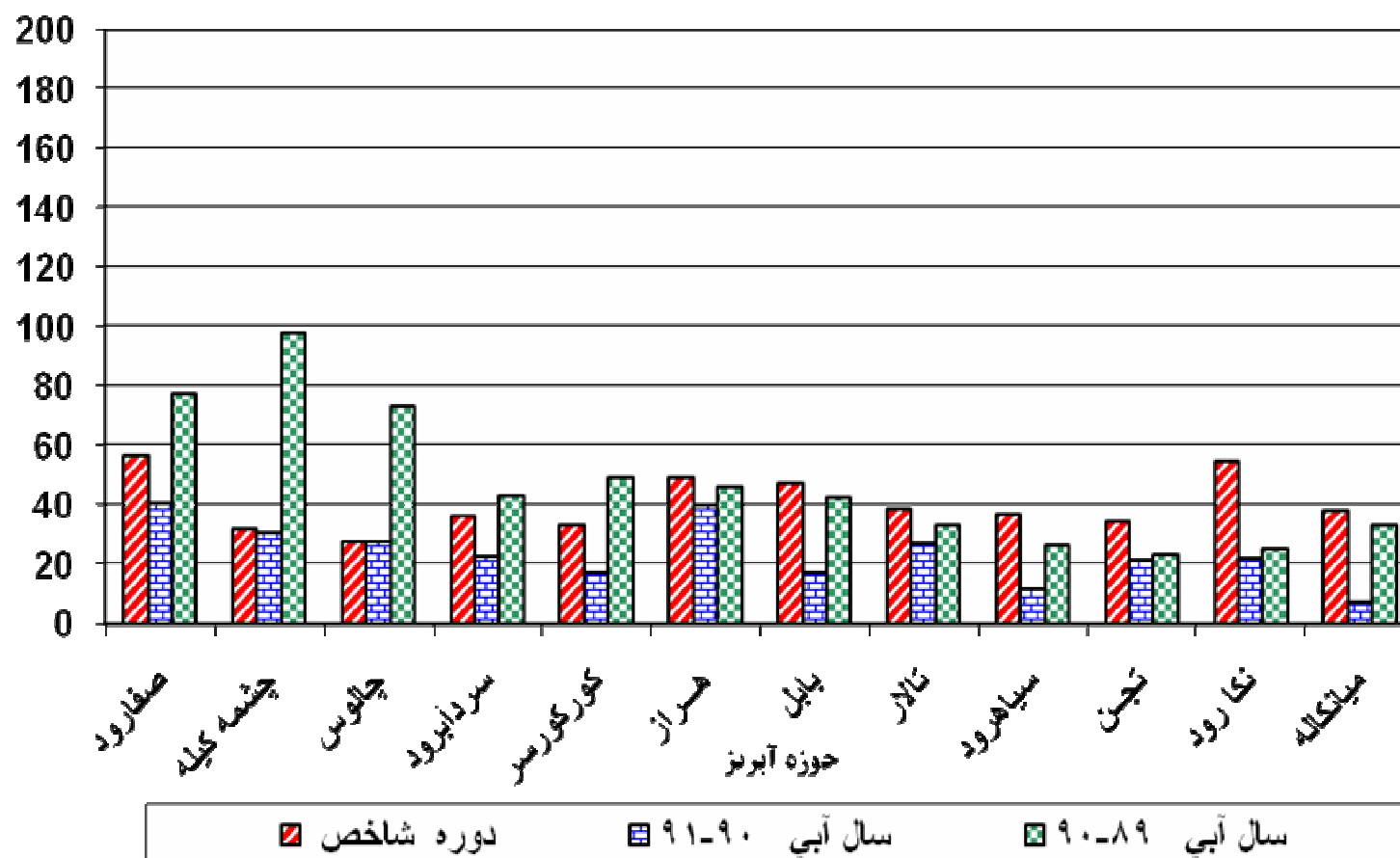
جدول ۱: میزان بارندگی و حجم ریزش جوی حوزه آبریز رودخانه های مهم استان مازندران در اردیبهشت ماه

تغییرات نسبت به		دوره شاخص		سال آبی ۹۰-۹۱		سال آبی ۸۹-۹۰		حوزه آبریز
دوره شاخص (درصد)	سال گذشته (درصد)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	
-29	-48	8.40	56.31	6.01	40.26	11.59	77.65	صفارود
-5	-69	24.28	31.94	23.18	30.48	74.35	97.79	چشمه کیله
1	-62	46.05	27.59	46.36	27.78	122.34	73.30	چالوس
-37	-47	15.99	36.08	10.13	22.84	19.04	42.97	سردآبرود
-49	-66	2.41	33.15	1.23	16.88	3.56	48.98	کورکورسر
-18	-12	250.35	48.90	204.84	40.01	234.04	45.72	هراز
-64	-59	91.67	47.46	33.32	17.25	82.03	42.47	بابل
-30	-18	96.54	38.44	67.83	27.01	82.72	32.93	تالار
-69	-56	13.46	36.78	4.20	11.46	9.52	26.00	سیاهرود
-38	-8	159.29	34.35	98.33	21.20	106.55	22.98	تجن
-59	-10	117.35	54.28	48.13	22.26	53.71	24.84	نکا رود
-80	-78	69.24	37.87	13.55	7.41	60.60	33.15	میانکاله
-39	-40	1040.29	39.93	633.82	24.33	1058.44	40.62	استان مازندران

بارندگی به میلیمتر	(MM) :
حجم ریزش به میلیون مترمکعب	(M.C.M) :

نمودار (۱) : میزان بارندگی حوزه رودخانه های مهم استان مازندران در ماه اردیبهشت

بارندگی به میلیمتر



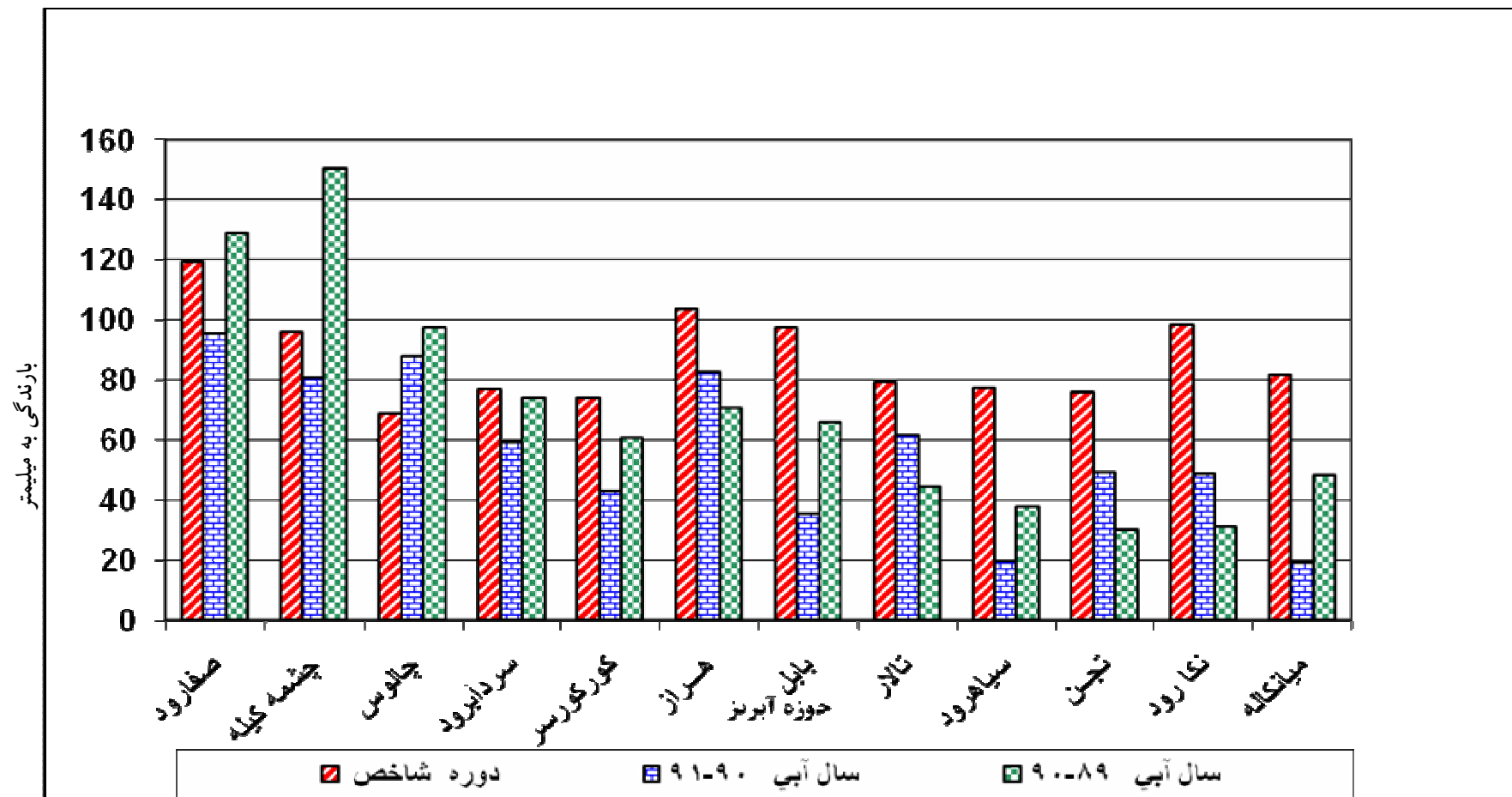
**جدول ۲: میزان بارندگی و حجم ریزش جوی حوزه آبریز رودخانه های مهم استان مازندران
فروردین الی اردیبهشت ماه**

تغییرات نسبت به		دوره شاخص		سال آبی ۹۰-۹۱		سال آبی ۸۹-۹۰		حوزه آبریز
دوره شاخص (درصد)	سال گذشته (درصد)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	
-20	35	17.83	119.47	14.26	95.54	19.27	129.11	صفارود
-16	85	73.17	96.24	61.60	81.03	114.21	150.23	چشمه کیله
28	11	115.26	69.06	147.16	88.17	162.72	97.49	چالوس
-23	25	34.23	77.23	26.29	59.31	32.85	74.11	سردآبرود
-42	41	5.39	74.11	3.14	43.10	4.41	60.64	کورکورسر
-20	-14	531.74	103.87	424.67	82.96	363.68	71.04	هراز
-64	86	188.02	97.34	68.42	35.42	127.57	66.05	بابل
-22	-28	198.97	79.22	155.54	61.92	111.85	44.53	تالار
-75	93	28.42	77.66	7.22	19.73	13.91	38.00	سیاهرود
-35	-39	351.75	75.85	228.15	49.20	139.87	30.16	تجن
-50	-36	212.50	98.29	105.32	48.71	67.47	31.21	نکارود
-77	154	149.10	81.57	34.94	19.11	88.73	48.54	میانکاله
-33	3	2217.62	85.12	1478	24.33	1529	58.68	استان مازندران

بارندگی به میلیمتر : (MM)

حجم ریزش به میلیون مترمکعب : (M.C.M)

نمودار (۲) : میزان بارندگی حوزه رودخانه های مهم استان مازندران فروردین الی اردیبهشت



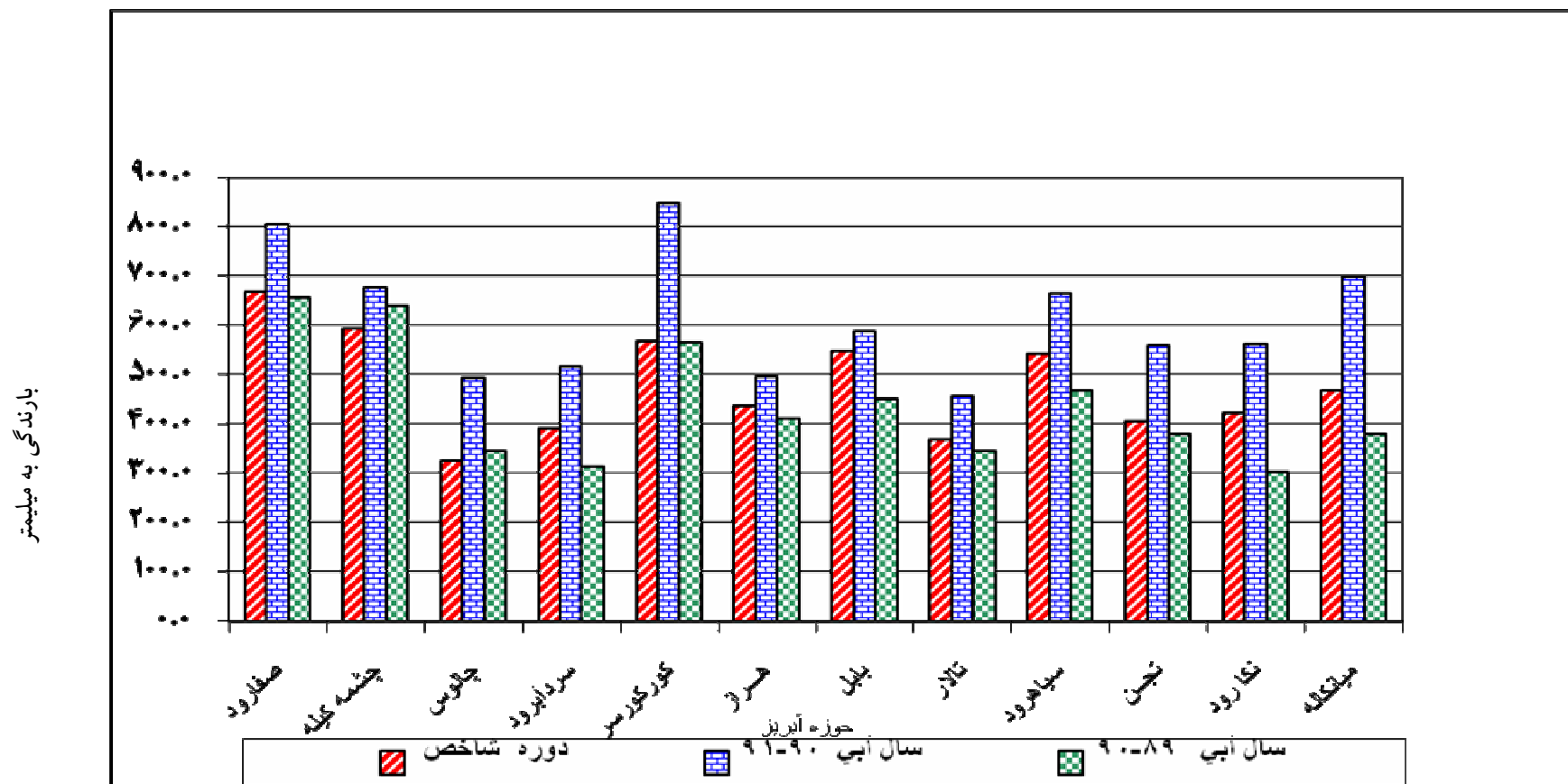
جدول ۳: میزان بارندگی و حجم ریزش جوی حوزه آبریز رودخانه های مهم استان مازندران در سال آبی (مهر الی اردیبهشت)

تغییرات نسبت به		دوره شاخص		سال آبی ۹۰-۹۱		سال آبی ۸۹-۹۰		حوزه آبریز
دوره شاخص (درصد)	سال گذشته (درصد)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	حجم ریزش (M.C.M)	بارندگی (M.M)	
20	23	100.01	670.1	120.39	806.66	98.08	657.14	صفارود
14	5	451.48	593.9	514.02	676.12	487.84	641.68	چشمه کیله
52	43	543.75	325.8	828.06	496.12	577.38	345.94	چالوس
32	64	173.90	392.3	228.95	516.51	140.01	315.87	سردآبرود
49	50	41.42	569.4	61.82	849.82	41.29	567.51	کورکورسر
13	20	2242.51	438.1	2541.99	496.55	2110.21	412.21	هراز
7	30	1061.52	549.6	1140.31	590.37	875.28	453.16	بابل
24	32	930.28	370.4	1151.28	458.36	870.05	346.39	تالار
22	41	198.84	543.3	243.29	664.71	172.20	470.48	سیاهرود
38	48	1889.75	407.5	2604.45	561.61	1763.69	380.31	تجن
33	85	913.69	422.6	1217.04	562.92	658.21	304.45	نکا رود
49	83	858.49	469.6	1277.49	698.85	697.54	381.59	میانکاله
28	41	11696.40	448.9	14978	56.72	98.08	409.10	استان مازندران

(MM) : بارندگی به میلیمتر

(M.C.M) : حجم ریزش به میلیون مترمکعب

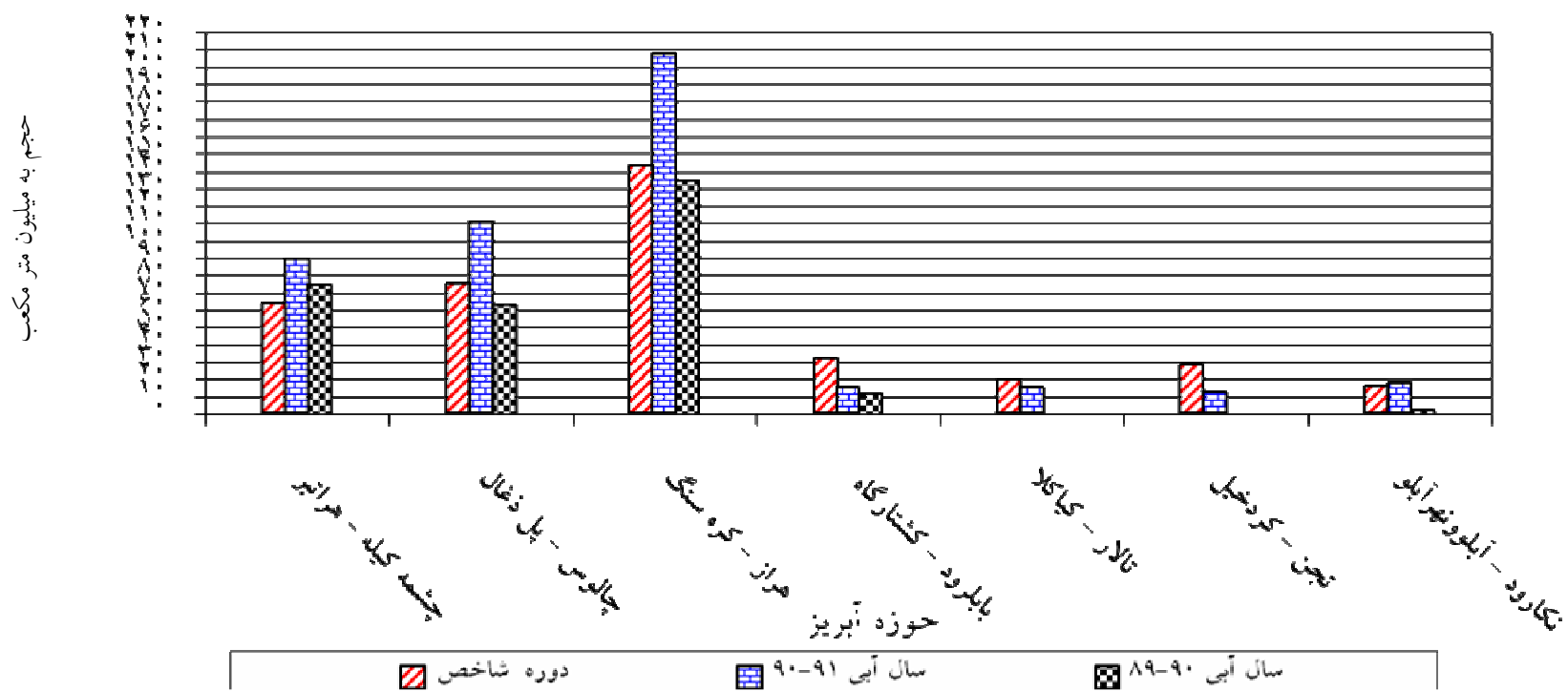
نمودار (۳) : میزان بارندگی حوزه رودخانه های مهم استان مازندران در سال آبی (مهر الی اردیبهشت)



جدول ۴ : برآورد آبدهی اردیبهشت ماه رودخانه های مهم استان مازندران

درصد تغییرات نسبت به		حجم به میلیون متر مکعب			نام رودخانه - ایستگاه سطح حوزه (km ^۲)
دوره شاخص	سال گذشته	دوره شاخص	سال آبی ۹۰-۹۱	سال آبی ۸۹-۹۰	
39	20	۶۴,۰۴۹	۸۹,۱۶۴	۷۴,۰۳۱	چشمه کیله - هراتیر (۷۷۶)
46	76	۷۵,۵۵۱	۱۱۰,۴۸۴	۶۲,۷۰۱	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
45	55	۱۴۳,۴۸۰	۲۰۸,۰۰۵	۱۳۴,۲۴۱	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
-53	27	۳۲,۱۴۸	۱۵,۰۷۹	۱۱,۹۱۹	بابلرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
-22	1621	۱۹,۴۳۹	۱۵,۲۱۳	۰,۸۸۴	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
-57	2185	۲۸,۲۱۰	۱۲,۲۴۰	۰,۵۳۶	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
8	689	۱۶,۱۸۶	۱۷,۵۳۳	۲,۲۲۳	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
23	63	۳۷۹,۰۶۴	۴۶۷,۷۱۸	۲۸۶,۵۳۵	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

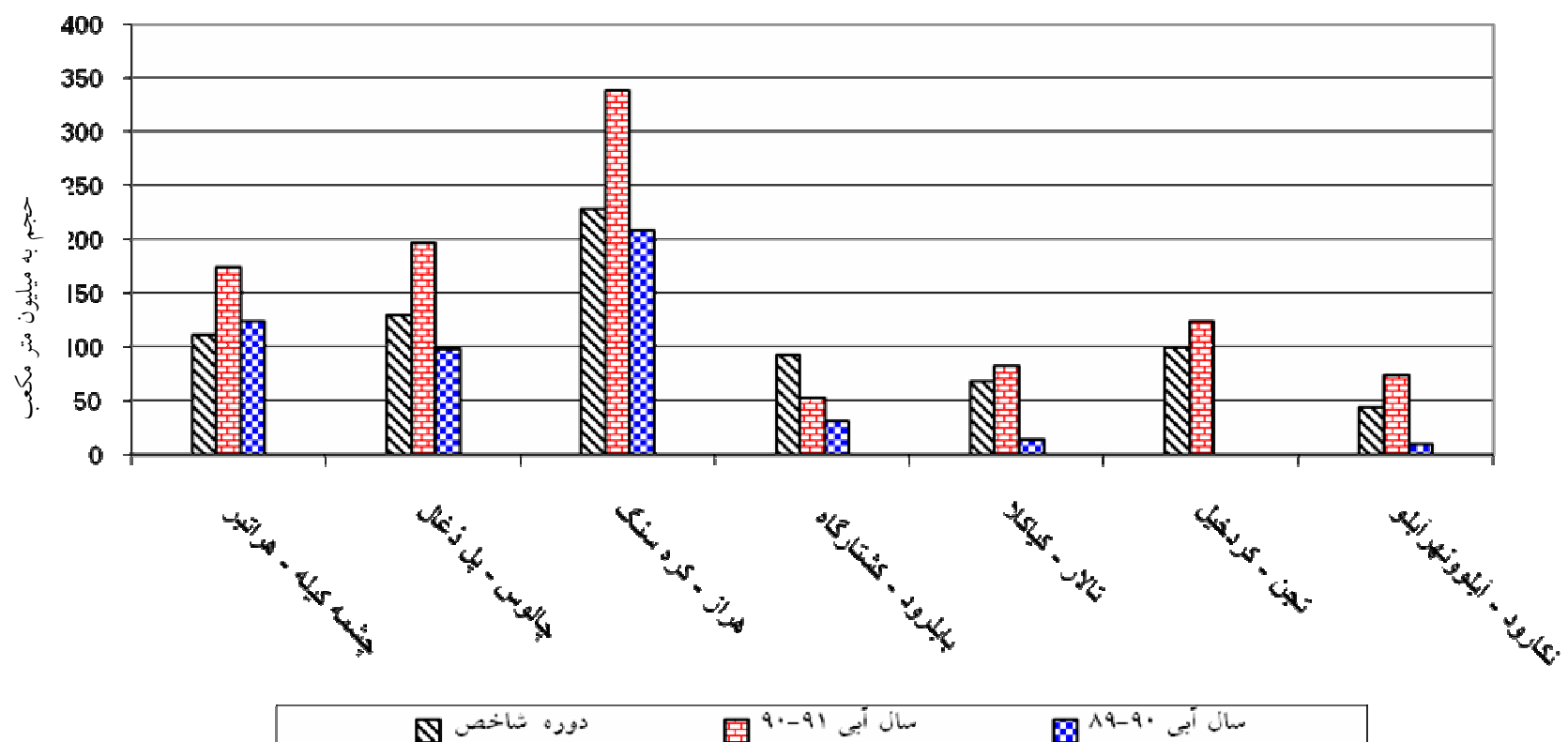
نمودار ۴: مقدار آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در فروردین ماه



جدول ۵: : برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در سال آبی (فروردین الی اردیبهشت)

درصد تغییرات نسبت به		حجم به میلیون متر مکعب			نام رودخانه - ایستگاه سطح حوزه (km ^۲)
دوره شاخص	سال گذشته	دوره شاخص	سال آبی ۹۰-۹۱	سال آبی ۸۹-۹۰	
57	40	۱۱۱,۰۵۲	۱۷۴,۰۱۶	۱۲۴,۴۹۲	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
52	101	۱۲۹,۱۸۱	۱۹۶,۸۸۹	۹۷,۹۲۲	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
49	62	۲۲۷,۶۹۲	۳۳۸,۸۱۸	۲۰۸,۶۴۷	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
-43	70	۹۲,۴۴۵	۵۳,۰۰۶	۳۱,۰۹۶	بابلرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
21	486	۶۸,۳۴۵	۸۲,۸۹۶	۱۴,۱۴۲	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
24	6345	۱۰۰,۰۷۶	۱۲۴,۴۶۵	۱,۹۳۱	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
66	713	۴۴,۳۰۲	۷۳,۵۲۵	۹,۰۴۲	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
35	114	۷۷۳,۰۹۳	۱۰۴۳,۶۱۴	۴۸۷,۲۷۳	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

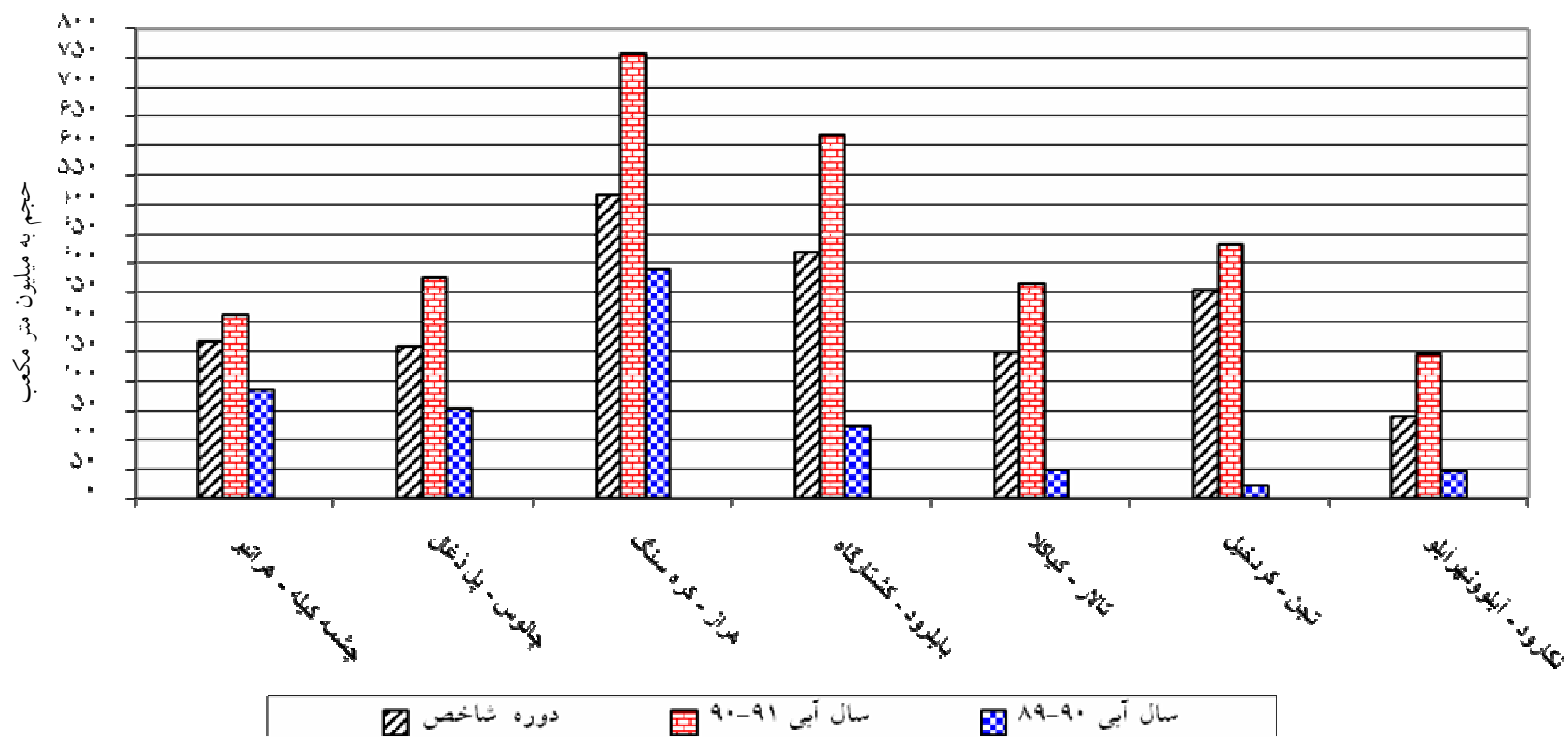
نمودار ۵: مقدار آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در سال آبی (فروردین لغایت اردیبهشت)



جدول ۶ : برآورد آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در سال آبی (مهرالی اردیبهشت)

درصد تغییرات نسبت به		حجم به میلیون متر مکعب			نام رودخانه - ایستگاه سطح حوزه (km ^۲)
دوره شاخص	سال گذشته	دوره شاخص	سال آبی ۹۰-۹۱	سال آبی ۸۹-۹۰	
17	69	۲۶۸,۱۶۳	۳۱۲,۴۶۷	۱۸۴,۸۷۸	چشمه کیله - هراتبر (۷۷۶)
45	147	۲۵۸,۹۲۰	۳۷۶,۶۸۴	۱۵۲,۴۷۳	چالوس - پل ذغال (۱۵۸۳)
46	94	۵۱۸,۸۰۲	۷۵۶,۵۰۵	۳۸۹,۶۱۷	هراز - کره سنگ (۳۹۸۷)
48	405	۴۱۷,۸۴۳	۶۱۸,۸۲۶	۱۲۲,۵۱۷	بابلرود - کشتارگاه (۱۶۲۵)
47	657	۲۴۸,۲۱۹	۳۶۵,۵۳۰	۴۸,۲۶۱	تالار - کیاکلا (۲۳۸۷)
22	1817	۳۵۳,۵۸۹	۴۳۲,۵۰۶	۲۲,۵۵۷	تجن - کردخیل (۴۰۲۷)
76	436	۱۳۹,۰۸۰	۲۴۴,۹۳۰	۴۵,۷۳۷	نکارود - آبلوونهرآبلو (۱۹۰۶)
41	222	۲۲۰۴,۶۱۷	۳۱۰۷,۴۴۹	۹۶۶,۰۴۰	مجموع ۷ رودخانه مهم مازندران

نمودار ۶: مقدار آبدهی رودخانه های مهم استان مازندران در سال آبی (مهر لغایت اردیبهشت)



◀ 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 چند رود خانه های مهم استان مازندران در جدول ۷ 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 ۵ بقرار زیر است:

۱- هدایت الکتریکی آب تمام ایستگاهها نسبت به متوسط ده سال گذشته تغییرات چندانی نداشته و در ایستگاه تجن کردخیل نسبت به متوسط ده سال گذشته کاهش است.

۲- دبی آب ایستگاه هراز کره سنگ نسبت به متوسط ده سال گذشته افزایش و در ایستگاه تجن ریگ چشمه نسبت به متوسط ده سال گذشته کاهش و در سایر ایستگاهها تغییرات چندانی نداشته است.

۳- مقدار کلر آب تمامی ایستگاهها نسبت به متوسط ده سال گذشته تغییرات چندانی نداشته است.

۴- درجه مرغوبیت آب ایستگاه بابلرود قرانطالار و هراز کره سنگ نسبت به متوسط ده سال گذشته خوب ولی در سایر ایستگاهها نسبت به متوسط ده سال گذشته 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 در حد نرمال می باشد نه از نظر آلودگی.

جدول ۷: وضعیت کیفی منابع آب رودخانه های مرکزی استان مازندران - اردیبهشت ۹۱

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 (بالادست)	متوسط ده ساله	۲۹/۲۱۷	۶۵۳	۱/۱	۲	متوسط
		۹۰-۹۱	۱۶/۹۱۶	۶۵۲	۱/۶	۲	متوسط
	کردخیل (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۸/۹۱۰	۹۳۰	۱/۲	۲	متوسط
		۹۰-۹۱	۱۹/۴۱۰	۵۵۳	۱/۱	۲	متوسط
	شیرگاه (بالادست)	متوسط ده ساله	۹/۶۱۷	۶۹۶	۲/۸	۲	متوسط
		۹۰-۹۱	۱۰/۰۲۲	۶۹۷	۳	۲	متوسط
تالار	کیاکلا (پایین دست)	متوسط ده ساله	۱۰/۴۰۵	۵۸۱	۱/۲	۲	متوسط
		۹۰-۹۱	۱۰/۴۶۸	۵۵۷	۱/۲	۲	متوسط
	قرانطالار (بالادست)	متوسط ده ساله	۳/۶۴۳	۳۴۷	۰/۲	۱	خوب
		۹۰-۹۱	۳/۲۴۹	۳۵۰	۰/۳	۱	خوب
با بلرود	کشتارگاه (پایین دست)	متوسط ده ساله	۷/۶۹۵	۹۱۹	۳	۲	متوسط
		۹۰-۹۱	۷/۱۸۶	۹۳۱	۳/۲	۲	متوسط
	کره سنگ	متوسط ده ساله	۷۹/۱۸۱	۳۴۲	۰/۴	۱	خوب
هراز		۹۰-۹۱	۸۱/۹۳۷	۳۲۹	۰/۵	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.

وضعیت منابع آب زیرزمینی

الف : تغییرات حجم مخزن

نتایج اندازه گیری های اردیبهشت ۱۳۹۱ منابع آب زیرزمینی حاکیست که دشتهای استان مازندران نسبت به اردیبهشت ماه سال گذشته و میانگین درازمدت ۱۲ ساله بترتیب ۴۸,۲۸ و ۱,۹۰ میلیون متر مکعب افزایش و نسبت به ماه قبل ۳۴,۸۱- میلیون متر مکعب کاهش حجم آبخوان داشته است.

ب : تغییرات سطح آب

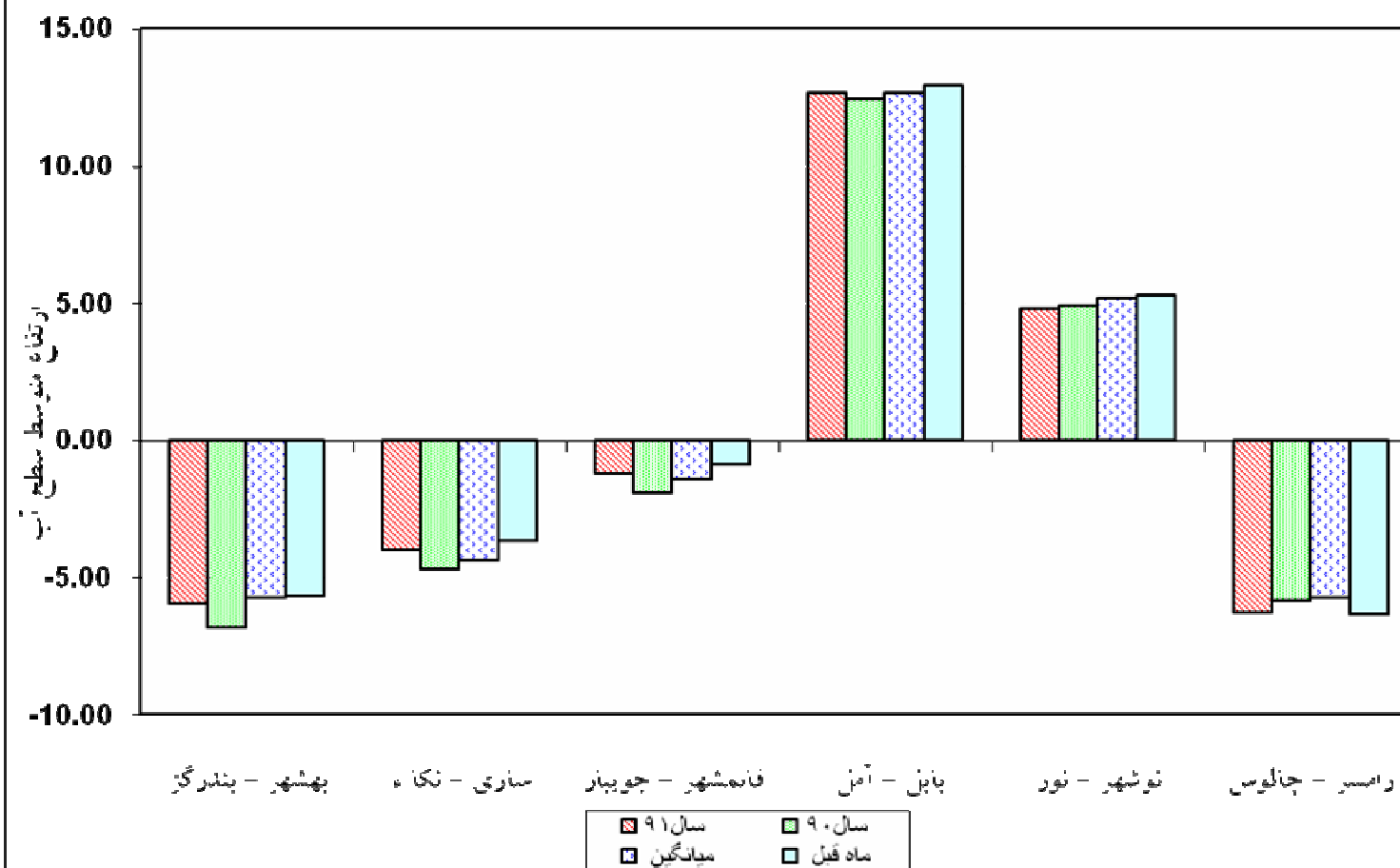
برابر نتایج اندازه گیری های بعمل آمده سطح ایستابی در اکثر محدوده های استان بجز محدوده رامسر - چالوس و نور - نوشهر نسبت به سال گذشته افزایش داشته است به نحوی که حداکثر افت سطح ایستابی در زیرمحدوده چشمه کیله - صفارود به میزان ۰,۹۳ متر مشاهده شده است . همچنین نسبت به میانگین درازمدت افت سطح ایستابی با حداکثر ۱,۴۱ متر در زیرمحدوده چشمه کیله - صفارود ثبت شده است . از طرفی بیشترین افزایش سطح آب نسبت به ماه مشابه سال قبل و میانگین درازمدت بترتیب ۱,۰۹ متر در زیر محدوده وطنا سالیکنده از محدوده بهشهر و بندرگز و ۰,۶۸ متر در زیرمحدوده تجن - سیاهرود از محدوده ساری - نکا می باشد.

جدول شماره ۸: بررسی تغییرات حجم آبخوان های زیرزمینی دشتهای مازندران و مقایسه متوسط سطح ایستابی

اردیبهشت سال ۱۳۹۱ نسبت به ماه مشابه سال قبل و میانگین ۱۲ ساله

ردیف	کد محدوده	نام محدوده و زیر محدوده مطالعاتی	وسعت آبخوان (km)	ضریب ذخیره (درصد)	*سطح ایستابی این ماه (m)	تغییرات سطح ایستابی نسبت به ماه مشابه سال قبل (m)	تغییرات سطح ایستابی نسبت به ماه قبل (m)	تغییرات سطح ایستابی نسبت به متوسط 12ساله (m)	تغییرات حجم مخزن نسبت به ماه مشابه سال قبل (m.c.m)	تغییرات حجم مخزن نسبت به میانگین 12ساله (m.c.m)
1	1504	بهشهر - بندر گز	345.8	0.03	-5.92	0.91	-0.23	-0.21	-2.39	-2.18
2		وطنا -سالیکنده	64.01	0.03	4.31	1.09	-0.18	-1.06	-0.35	-2.04
3		تيله نو - وطن	88.5	0.03	-5.25	0.42	-0.16	-0.7	-0.42	-1.86
4		تيله نو - رستمکلا	130.8	0.03	-15.28	0.84	-0.24	0.16	-0.94	0.63
5	1503	ساری - نكاء	616.1	0.034	-3.96	0.75	-0.27	0.42	-5.66	8.80
6		رستمکلا -نکارود	164.6	0.03	-4.73	1.01	-0.79	0.23	-3.90	1.14
7		نکارود - تجن	290.7	0.034	-1.29	0.4	-0.18	0.23	-1.78	2.27
8		تجن - سپاهرود	321.8	0.034	-1.07	1.07	-0.12	0.68	-1.31	7.44
9	1502	قائمشهر - جویبار	558.3	0.04	-1.21	0.71	-0.34	0.2	-7.59	4.47
10		سپاهرود - تالار	280.5	0.04	-3.35	0.82	-0.37	0.51	-4.15	5.72
11		تالار - بابلرود	307.6	0.04	0.71	0.39	-0.39	-0.14	-4.80	-1.72
12	1501	بابل - آمل	1113	0.05	12.65	0.23	-0.27	-0.01	-15.02	-0.56
13		بابلرود - هراز	669	0.05	15.62	0.2	-0.34	-0.02	-11.37	-0.67
14		هراز - آلتش رود	332	0.05	9.87	0.27	-0.06	-0.05	-1.00	-0.83
15	1403	نور - نوشهر	290.9	0.03	4.78	-0.13	-0.53	-0.4	-4.62	-3.49
16		آلتش رود - علمده	215.6	0.03	8.47	-0.07	-0.54	-0.35	-3.49	-2.26
17		علمده - چالوس	75.3	0.03	-5.81	-0.33	-0.51	-0.51	-1.15	-1.15
18	1402	چالوس - رامسر	233.5	0.04	-6.29	-0.47	0.05	-0.55	-4.39	-5.14
19		چالوس - کاظم رود	55.2	0.04	-8.68	0.04	-0.11	-0.37	0.09	-0.82
20		کاظم رود - چشمه کیله	88.51	0.04	-5.84	-0.33	0.14	-0.83	-1.17	-2.94
۲۱		چشمه کیله - صفارود	89.8	0.04	-5.26	-0.93	0.08	-1.41	-3.34	-5.06
مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به ماه مشابه سال قبل										
48.28 میلیون متر مکعب										
مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به ماه قبل										
-34.81 میلیون متر مکعب										
مجموع تغییرات حجم آبخوان های منطقه نسبت به میانگین ۱۲ ساله										
1.90 میلیون متر مکعب										

نمودار ۷: سطح ایستابی اردیبهشت ماه آبخوانهای آزاد دشتهای مازندران (نسبت به دریای آزاد)



نمودار ۸: سطح ایستابی اردیبهشت ماه آبخوانهای آزاد دشتهای مازندران (نسبت به دریای آزاد)

