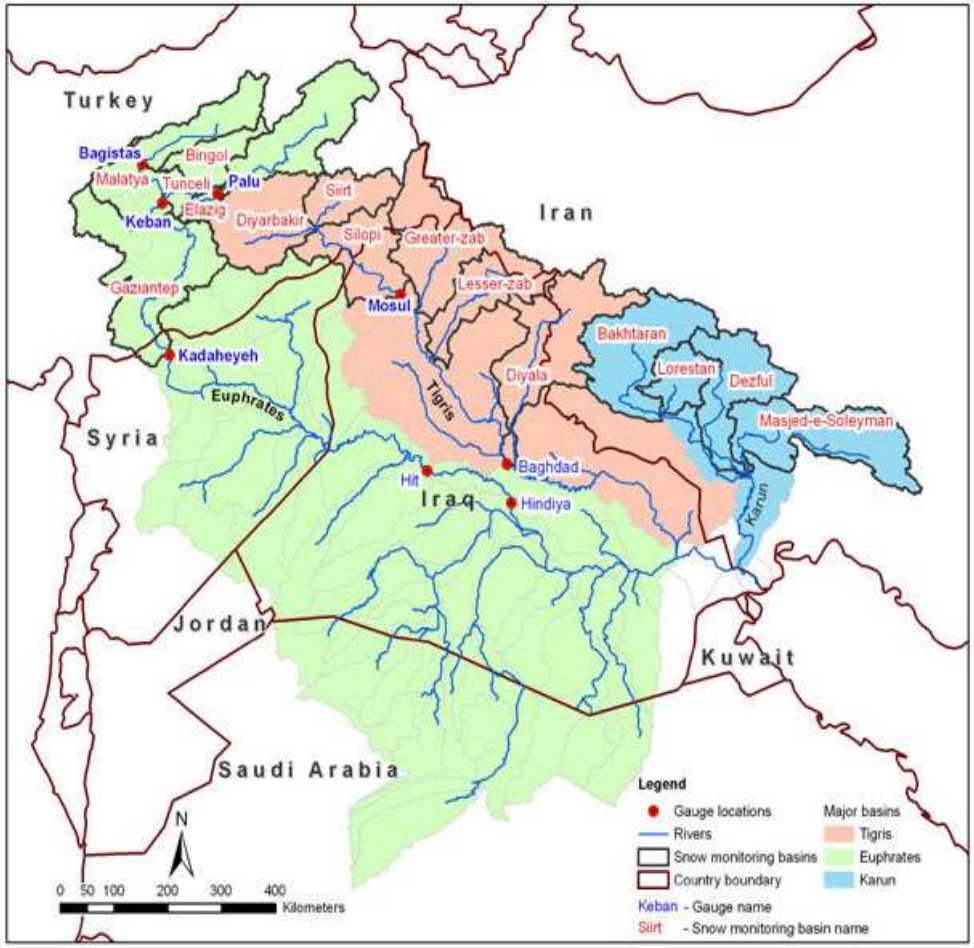
إدارة الموارد المائية وتقييم نوعية المياه في العراق

د. وسام خلف عبيد
مدير عام المركز الوطني لادارة الموارد المائية
تموز 2024

احواض تغذية نهري دجلة والفرات



حوض الفرات:

أن المساحة الواقعة داخل تركيا من الحوض هي الجزء المؤثر في واردات النهر حيث تشكل نسبة واردات نهر الفرات من داخل تركيا 88.2% من مجموع واردات نهر الفرات وحوالي 8.3% فقط من داخل سوريا و 3.5% من داخل العراق.

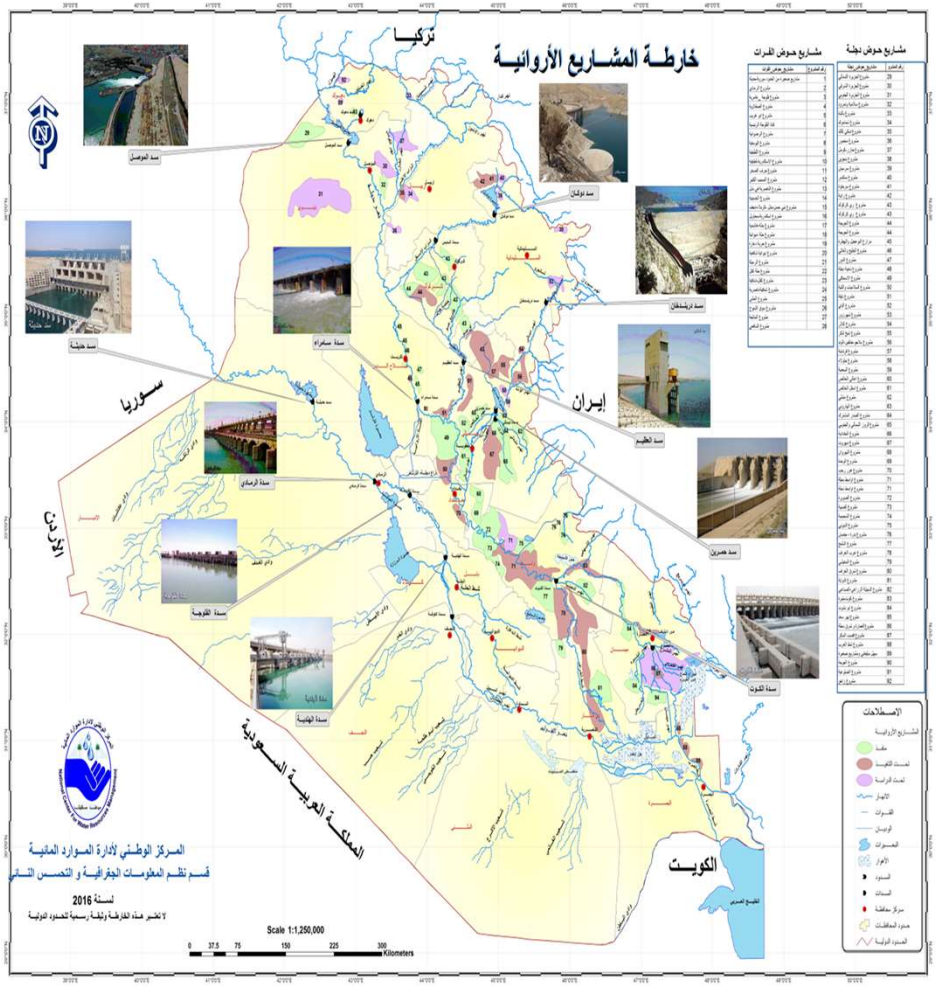
حوض دجلة:

أن الوارد المائي في نهر دجلة وروافده (عدا نهري الكارون والكرخة) يختلف بعض الشيء عن نهر الفرات حيث تبلغ نسبة الواردات من داخل تركيا 46.7% ومن داخل العراق 40% وما يرد من داخل إيران 13.3%.

نهري الكارون والكرخة: أيرادات نهري الكارون والكرخة تتشكل داخل أيران وتقدر بحدود 14 مليار $م^3$ و6.5 مليار $م^3$ للنهرين على التوالي.

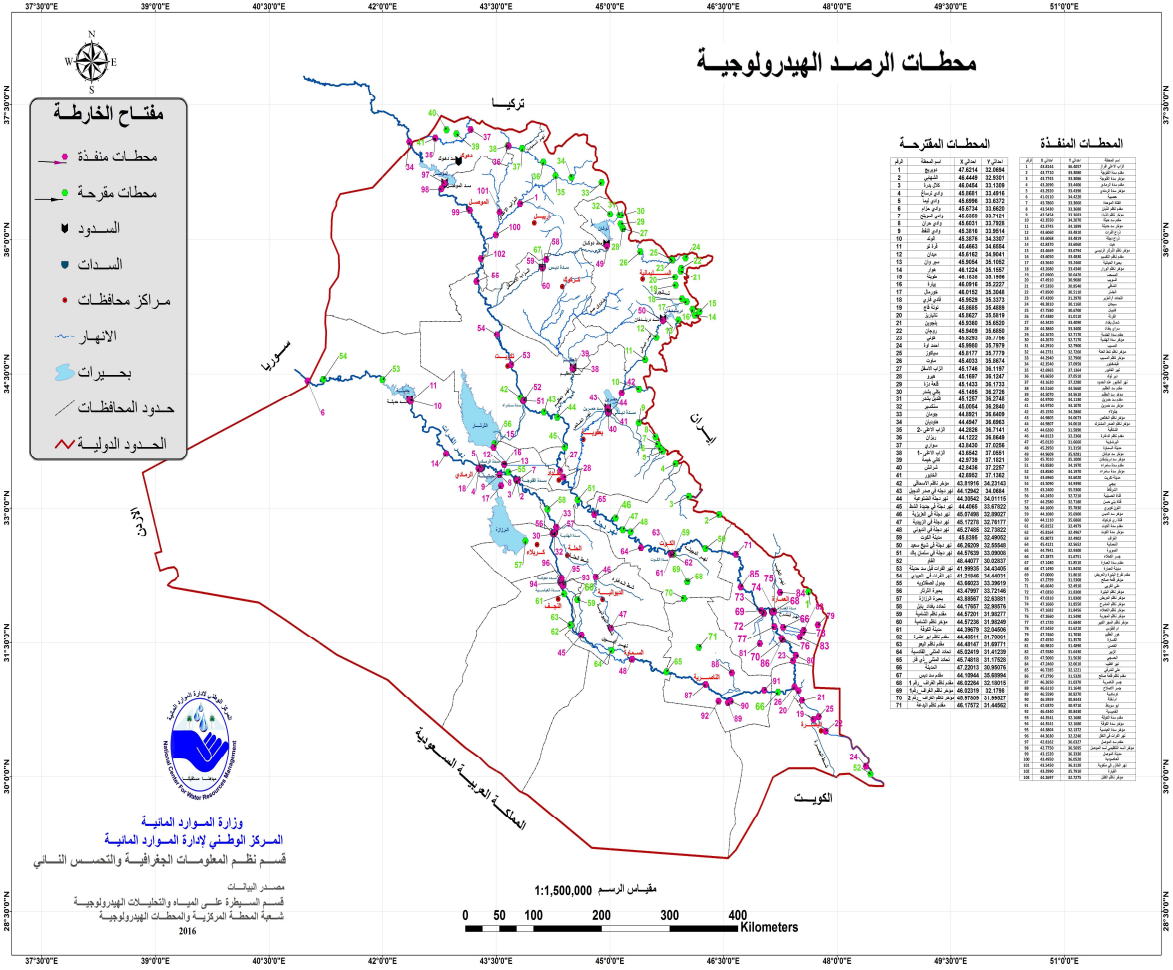
نسبة الإيرادات المائية من خارج العراق تقدر بـ 70%

إدارة الموارد المائية في العراق



- تتم ادارة الموارد المائية بشكل مركزي لعموم العراق على ضوء الإيرادات المتحققة والخزين المائي المتاح وحسب طبيعة السنة المائية.

- ان الموارد المائية في العراق ترتبط بكمية الامطار والثلوج التي تسقط على أحواض دجلة وروافده والفرات وعلى سياسة التشغيل للسدود والخزانات المقامة على اعالي الأنهر المشتركة ونتيجة الى التغير المناخي الذي أصاب الكثير من دول العالم ومنها منطقة الشرق الاوسط ضمنها العراق حيث بدأ تأثير التغير المناخي على العراق في سنة 1996 وأدى الى حدوث موجات جفاف وسنوات شحيحة متتالية مثل الاعوام 1999, 2000, 2001 وكذلك 2007 , 2008, وكذلك 2017 , 2018 و(2020, 2021, 2022, 2023) حيث مرت على العراق اربع سنوات شحيحة متتالية وان تعاقب السنوات الشحيحة لها عواقب سلبية على البيئة والسكان والفلاحين والبنية الاقتصادية والعواصف الغبارية وزيادة التصحر للأراضي الزراعية وتقليص المساحات الزراعية وجفاف اجزاء كبيرة من اهوار العراق.



المحطـات المقترحـة

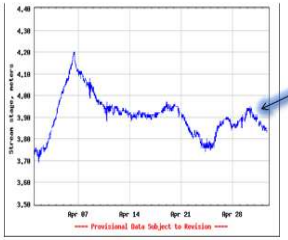
ت	اسم المحطة	احداثي X	احداثي Y
1	تلويج	47.6214	32.0694
2	الشهابي	46.4448	32.9301
3	تل بدرة	46.0454	33.1308
4	وادي الرمثا	45.8651	33.4816
5	وادي العنا	45.6996	33.6372
6	وادي حزام	45.6734	33.6620
7	وادي السواج	45.6369	33.7121
8	وادي حران	45.6031	33.7508
9	وادي الفط	45.3816	33.8614
10	الوند	46.3876	34.3367
11	ك ك ك	45.4663	34.6894
12	جيان	45.6162	34.9041
13	سرو زان	45.9054	35.1052
14	جوان	46.1224	35.1567
15	طويلة	46.1533	35.1698
16	بيرا	46.0916	35.2227
17	كورمال	46.0152	35.3048
18	قلعة كاور	45.9529	35.3373
19	تربة باغ	45.8685	35.4889
20	تكيرية	45.8927	35.5919
21	دجيران	45.9360	35.6020
22	زيوان	45.9409	35.6868
23	كوس	49.9293	29.7196
24	سعد أوغا	45.9960	35.7979
25	سيوكار	45.8177	35.7779
26	سولي	45.4653	35.9674
27	الراب الاسفل	45.1746	36.1197
28	قيرة	45.1697	36.1247
29	الهدايا زرة	45.1433	36.1723
30	قلعة شكار	45.1466	36.2728
31	تل شكار	45.1257	36.2748
32	سكمير	45.0054	36.2840
33	بوجان	44.8921	36.6409
34	عابدان	44.4947	36.6963
35	الراب الاعلى ج	44.3528	36.7141
36	زيزان	44.1222	36.6648
37	سولي	43.8430	37.0256
38	الراب الاعلى ا	43.6542	37.0551
39	تل هجلة	42.9739	37.1521
40	شركي	42.8436	37.2357
41	الخابور	42.6952	37.1362
42	جوفر نظام الاسطبل	43.51916	34.23163
43	جوفر نظام في مصار الجوفي	44.12942	34.6664
44	جوفر نظام الشرقاوية	44.30542	34.01115
45	جوفر نظام في جنينة الشط	44.4066	33.67022
46	جوفر نظام في الفوزية	45.01499	32.99027
47	جوفر نظام في الزبيدية	45.17278	32.70177
48	جوفر نظام في الشوملي	45.27405	32.73022
49	مدينة الكوت	45.8186	32.49092
50	جوفر نظام في شيخ سعد	46.26209	32.55540
51	جوفر نظام في صفين بك	46.57639	33.09000
52	النهر	46.44077	30.82837
53	جوفر نظام في مدينة	41.99935	34.43405
54	جوفر نظام في الجبيل	41.31646	34.44011
55	جوفر نظام الخالدية	45.68023	33.39819
56	جوفر نظام الزبائر	43.47997	33.72146
57	جوفر نظام في الزبارة	43.89997	32.83091
58	جوفر نظام طلي	44.17957	32.89576
59	جوفر نظام الشامية	44.57201	31.99277
60	جوفر نظام الشامية	44.57236	31.99249
61	مدينة الوفاء	44.39979	32.04606
62	جوفر نظام في عفك	44.44911	31.79901
63	جوفر نظام الرمل	44.48147	31.89771
64	جوفر نظام القادسية	45.03419	31.41239
65	جوفر نظام في الرشاد	45.74818	31.17626
66	الحمزة	47.22013	30.99376
67	جوفر نظام في ناحية ابن	44.19944	35.69994
68	جوفر نظام في الوفاء	45.02264	32.02015
69	جوفر نظام في الوفاء	45.02319	32.1798
70	جوفر نظام في ناحية ال	45.97909	31.99927
71	جوفر نظام في الوفاء	45.17072	31.64962

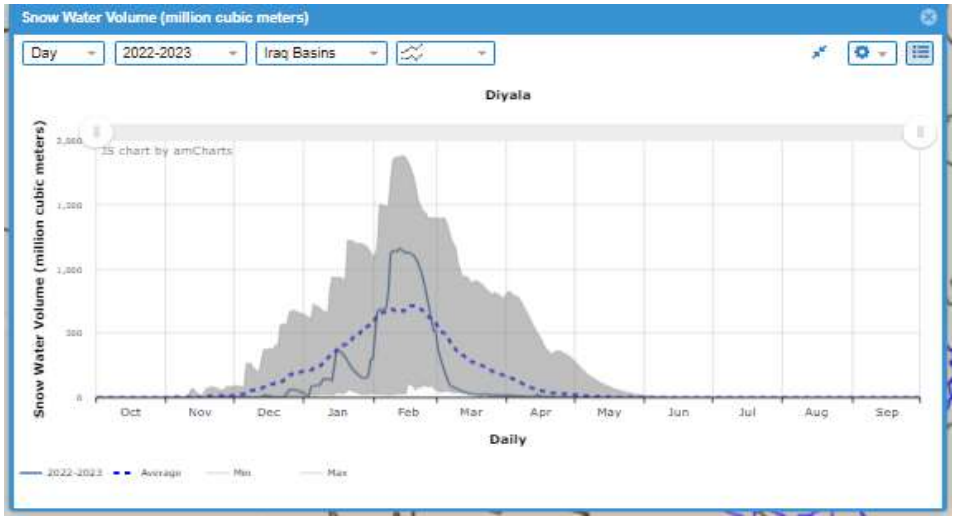
المحطـات المنفـذة

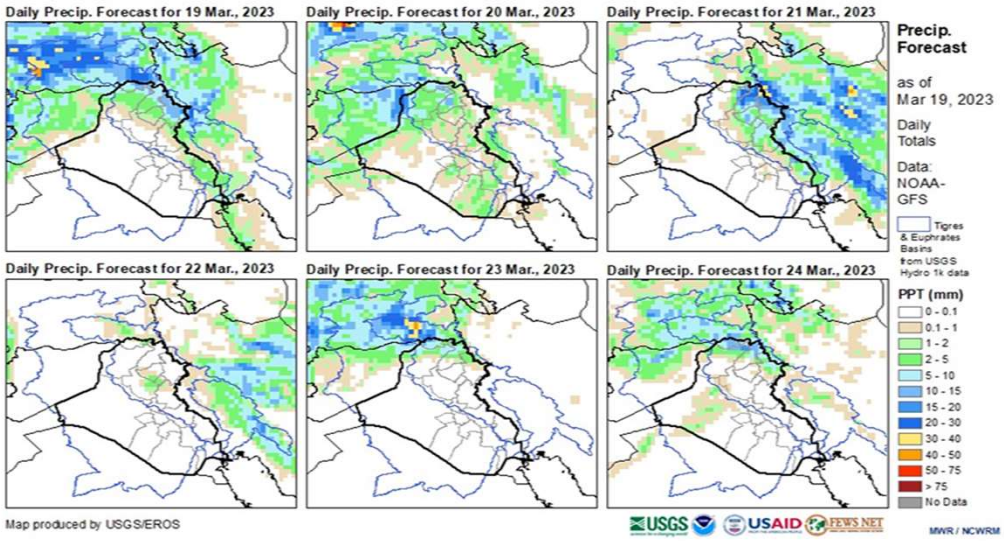
ت	اسم المحطة	احداثي X	احداثي Y
1	الراب الاعلى ا	43.6542	36.4977
2	الراب الاعلى ج	43.7163	36.4977
3	جوفر نظام الزبائر	43.8995	33.4956
4	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
5	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
6	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
7	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
8	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
9	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
10	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
11	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
12	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
13	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
14	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
15	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
16	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
17	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
18	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
19	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
20	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
21	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
22	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
23	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
24	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
25	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
26	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
27	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
28	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
29	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
30	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
31	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
32	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
33	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
34	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
35	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
36	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
37	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
38	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
39	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
40	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
41	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
42	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
43	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
44	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
45	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
46	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
47	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
48	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
49	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
50	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
51	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
52	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
53	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
54	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
55	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
56	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
57	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
58	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
59	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
60	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
61	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
62	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
63	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
64	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
65	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
66	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
67	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
68	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
69	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
70	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
71	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
72	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
73	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
74	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
75	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
76	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
77	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
78	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
79	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
80	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
81	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
82	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
83	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
84	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
85	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
86	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
87	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
88	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
89	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
90	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
91	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
92	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
93	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
94	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
95	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
96	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
97	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
98	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
99	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
100	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
101	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
102	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
103	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
104	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
105	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
106	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
107	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956
108	جوفر نظام الزبائر	43.9359	33.4956

- تتم إدارة شبكة المياه من خلال 138 محطة هيدرولوجية موزعة في مواقع منتخبة على الأنهر الرئيسة في عموم العراق.
- يتم قياس المناسيب ونوعية المياه عن بعد بشكل مستمر من خلال الأقمار الصناعية وشبكة الاتصالات.

محطة القياس الحدودية بين العراق وتركيا على نهر دجلة



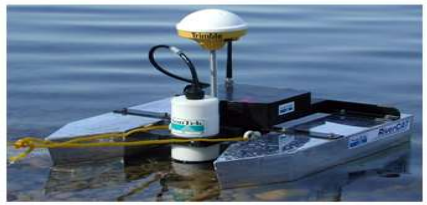




- يتم حساب الماء المكافئ للثلوج من خلال متابعة بيانات الأقمار الصناعية للاحواض في المنبع والتي تؤثر على واردات العراق حيث تكون متابعتها بصورة مستمرة.
- مراقبة التنبؤات الجوية للامطار ولكل ستة أيام بالتعاون مع هيئة المسح الجيولوجي الامريكية USGS عن طريق الأقمار الصناعية.

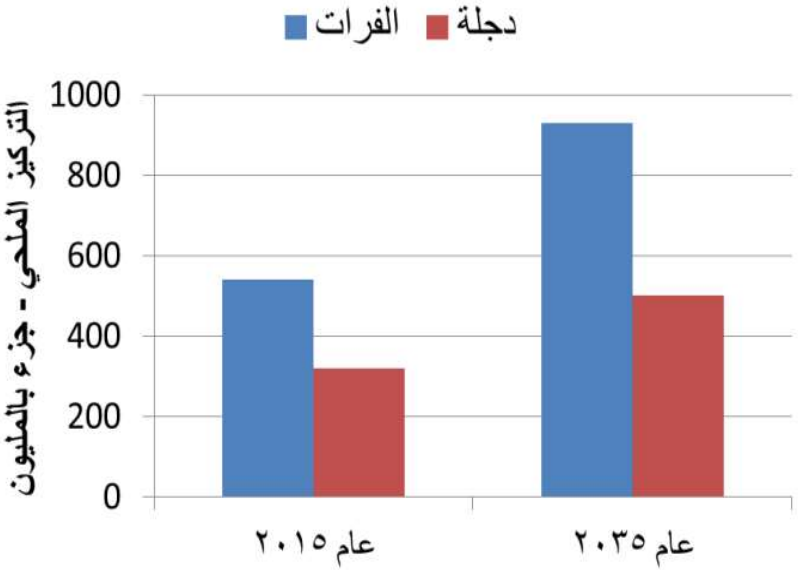
مراقبة التصاريف المائية للانهر باستخدام اجهزة

Acoustic Doppler Current Profiler - ADCP

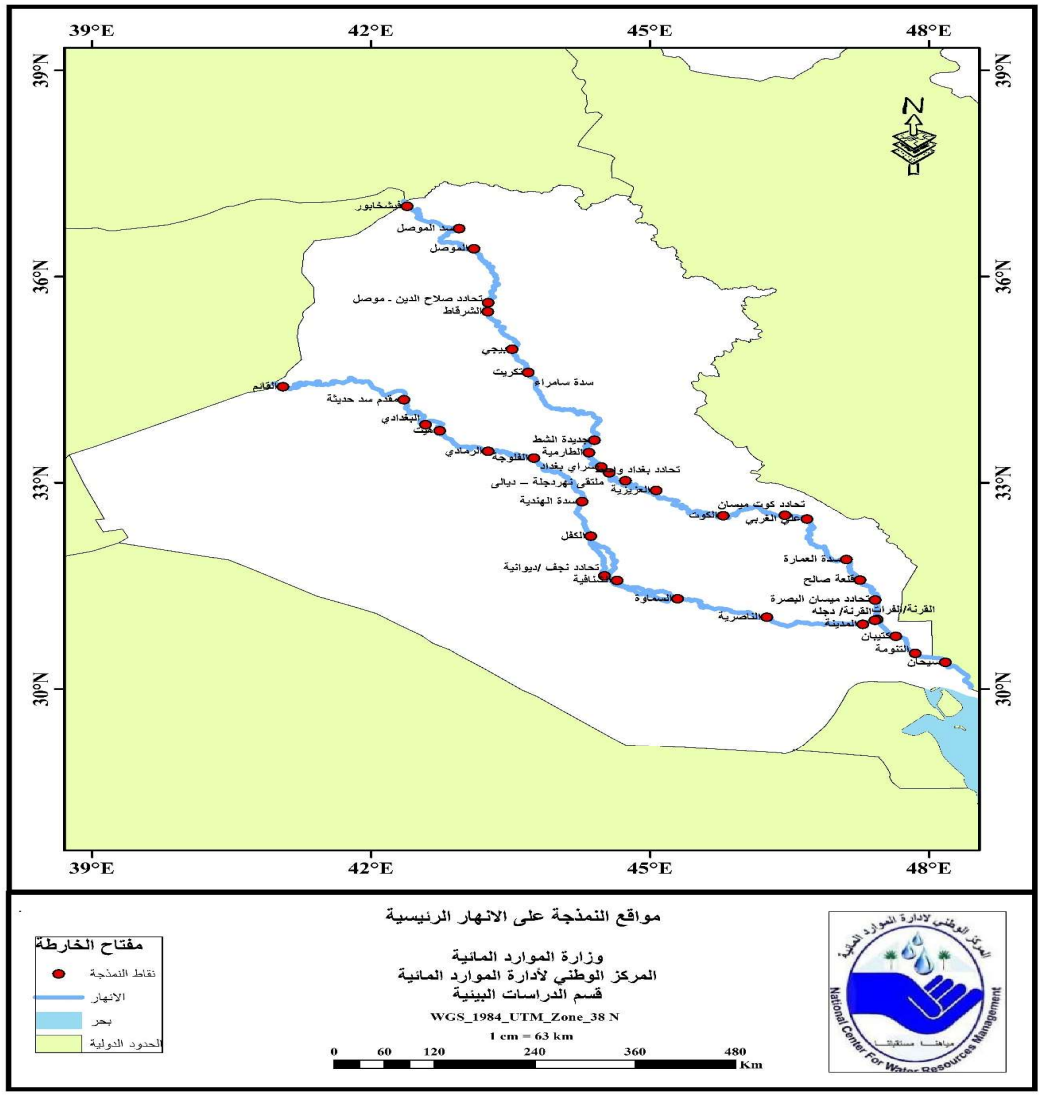


نوعية المياه

- ✓ ينعكس الانخفاض الكبير في الايرادات المائية على نوعية المياه القادمة للعراق من خارج الحدود.
- ✓ تزداد التراكيز الملحية لمياه نهري دجلة والفرات نتيجة لطرح دول اعالي الانهر مياه الصرف الزراعي (البزل) الى الانهار.
- ✓ ان انخفاض مناسيب المياه في الانهار داخل العراق سوف يؤدي الى دخول المياه الجوفية المالحة الى مجاري الانهار مؤدية الى زيادة تراكيزها الملحية



- ✓ من المتوقع ارتفاع التراكيز الملحية في وسط وجنوب العراق بشكل مضطرد وسيؤدي هذا الارتفاع الى نزوح سكانها مشكلاً خطراً كبيراً على بيئة الاهوار والتنوع البيولوجي فيها التي تعد مهد الحضارة الانسانية لسومر واكد، بالإضافة الى زيادة ظاهرة التصحر وحركة الكثبان الرملية نتيجة التغير المناخي.



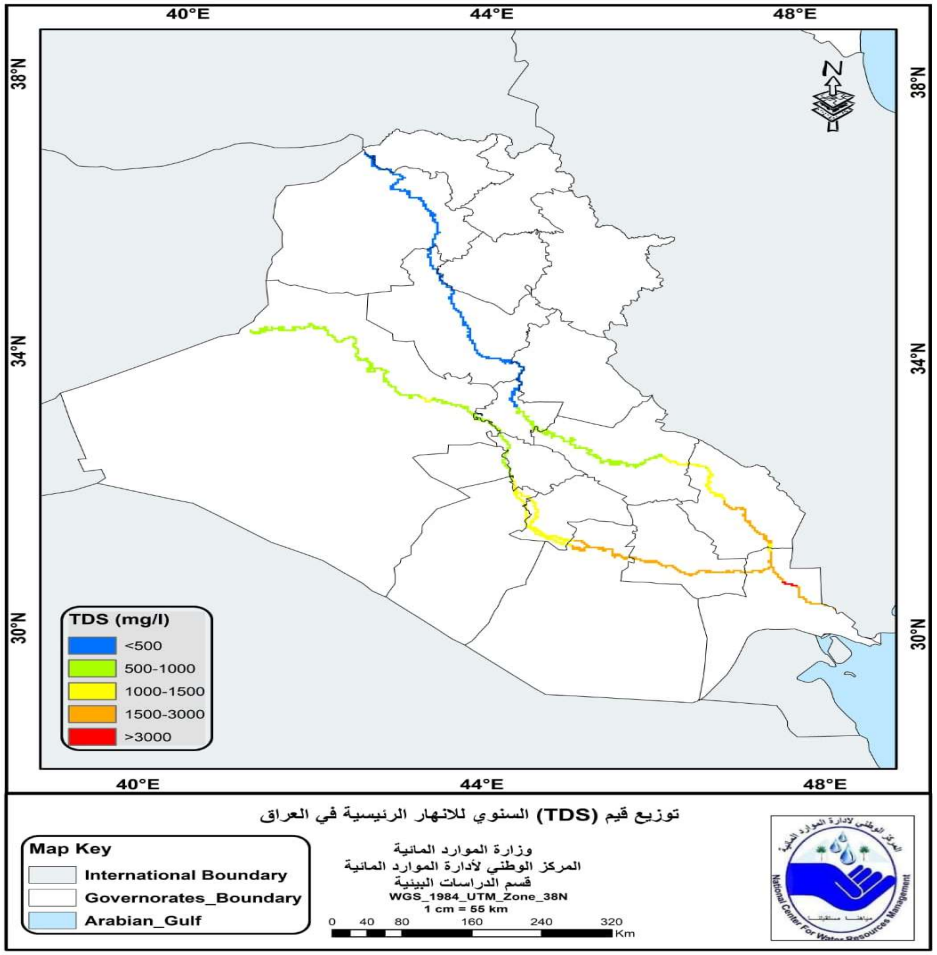
مراقبة نوعية المياه

- تجرى عملية تقييم نوعية المياه للانهر الرئيسية عن طريق جمع عينات لنهري دجلة والفرات، وتتم عملية النمذجة حسب التوقيتات الزمنية المتوقعة لوصول الموجة المائية بين مواقع النمذجة وبواقع نموذج واحد لجميع المواقع شهرياً، بعد حساب الفترة الزمنية لوصول الموجة المائية بين مواقع وآخر وبواقع (22) موقع على نهر دجلة من فيشخابور ولغاية القرنة. بالإضافة الى (15) موقع على نهر الفرات من القائم الى القرنة، و(3) مواقع لشط العرب.

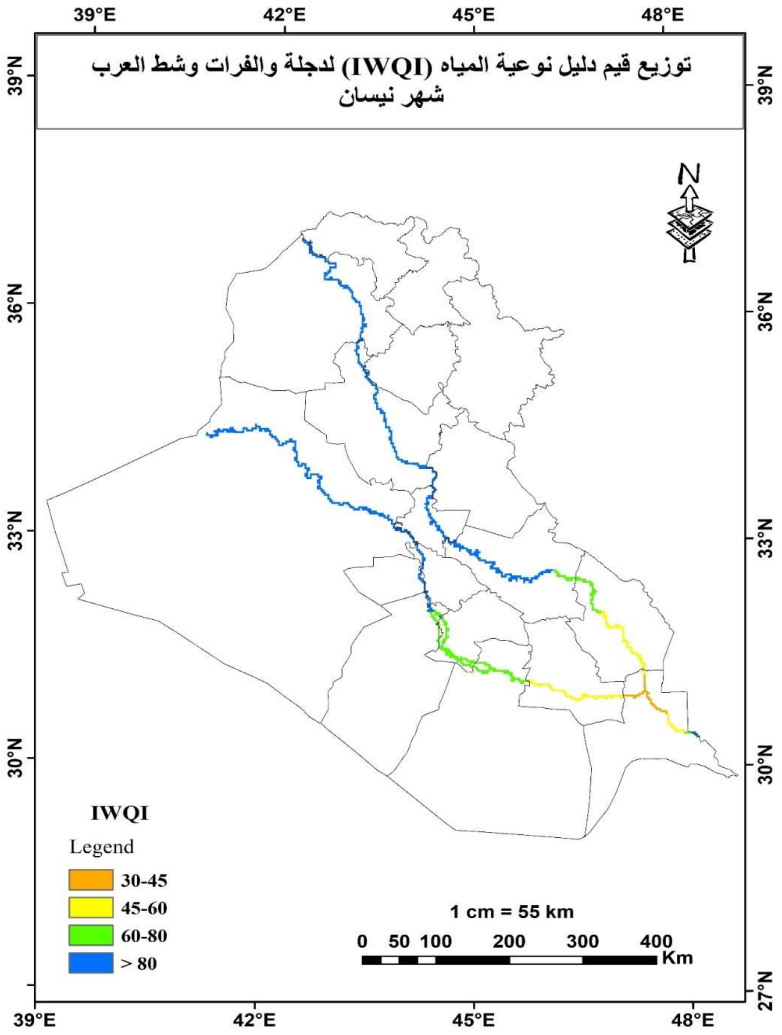
- كما تتم مراقبة نوعية المياه للسدود والخزانات.

تجرى التحليلات المختبرية في مختبرات المركز الوطني لإدارة الموارد المائية (احد تشكيلات وزارة الموارد المائية) من خلال اجهزة حديثة لقياس الفحوصات للعينات المائية المأخوذة من محطات النمذجة وتشتمل على تحليلات كلاً من:

درجة التفاعل pH، الايصالية الكهربائية للماء EC_w (Electrical Conductivity)، مجموع الاملاح الصلبة الذائبة TDS (Total Dissolved Solids)، العسرة الكلية TH (Total hardness)، المتطلبات للاوكسجين الكيميائية (COD) وبعض الايونات السالبة والموجبة (Cations , Anions).



تغير قيم مجموع الاملاح الصلبة الذائبة *TDS* لنهري دجلة والفرات لغاية المصب في شط العرب



✓ مياه الري للزراعة

✓ ان تدهور نوعية مياه نهري دجلة والفرات يعود الى:

- قلة التصاريف الواردة من دول المنبع.
- المياه الراجعة للانهر من المبازل ومياه الصرف الصحي.
- طبيعة الاراضي التي تمر بها الانهر وخاصة من جنوب بغداد نزولاً الى القرنة.

كل هذه الاسباب مجتمعة تؤدي الى تدهور نوعية مياه نهري دجلة والفرات مع تقدمهما داخل الاراضي العراقية.

الصنف	دليل نوعية مياه الري (IWQI)	نوعية مياه الري
1	80 >	ملائمة للري
2	80 -60	متوسطة الملائمة للري
3	60 -45	قليلة الملائمة للري
4	45 -30	على الاغلب غير ملائمة للري
5	<30	غير ملائمة للري

تصنيف المياه وفق مؤشر نوعية المياه (WQI) للاستهلاك البشري

- ✓ **مياه الري للاستخدامات البشرية**
- ✓ يتم توفير المياه الصالحة للشرب ضمن معايير وزارة البيئة العراقية ومنظمة الصحة العالمية التي حددت ١٠٠٠ جزء بالمليون الحد الاعلى لمجموع التراكيز الملحية الذائبة لمياه الشرب.

التحديات

- الحاجة الى الحصول على بيانات موقعية مستمرة يومية او أسبوعية لكل من مواقع النمذجة للعينات المائية على نهري دجلة والفرات مما سيمكن من بناء موديل رياضي لتغير نوعية المياه خلال المواقع المختلفة.
- مراقبة نوعية المياه مع تقدم الموجة المائية من دخولها البلاد وحتى المصب واقتران بيانات نوعية المياه مع التصاريف.
- اجراء دراسة مكثفة لمتابعة الحالة الخاصة لتغير نوعية المياه في شط العرب نظرا للتغيرات الديناميكية لكل من التصاريف والنوعية بسبب ظاهرة المد والجزر التي تحصل مرتين في اليوم.
- بحاجة الى نصب متحسسات اضافية لنوعية المياه في مواقع المحطات الهيدرولوجية لغرض المراقبة عن بعد من خلال الأقمار الصناعية والتي تفيد في معالجة الحالات الطارئة بهدف تعزيز العمل الميداني.
- انشاء منصة إلكترونية لتداول وتوحيد بيانات نوعية المياه التي يتم الحصول عليها من الجهات ذات العلاقة المختلفة.

شكراً لاصغائكم

Thank You