دراسة نوعية مياه نهر الفرات داخل الاراضي العراقية

Study of the water quality of the Euphrates River inside Iraqi territory

م.م. سهير جواد كاظم
الجامعة المستنصرية ـ كلية التربية الأساسية

Suhair Jawad Kadem
Mustansiriya University / College of Basic Education
Department of Geography

المستخلص :

تباين النظام الهيدرولوجي لمياه نهر الفرات وتباين الحصص المائية في كل محطة من المحطات المختارة ، أذ بلغ أعلى معدل للتصريف المائي في محطتي حصيبة وحديثة ، في حين بلغ أدنى معدل في محطة الناصرية ، ويعود السبب في ذلك الى وجود بعض المشاكل التي تمنع من أيصال المياه بشكل كامل الى مناطق التوزيع كوجود الترسبات والنبات الطبيعي ووجود الالتواءات والانحناءات النهرية ، لاسيما أستعمالات السكان المختلفة ، مما يعمل على قلة وصول المياه بين محطات الدراسة كلما أتجه النهر جنوباً، وتباين في الخصائص النوعية لمياه نهر الفرات أذ بلغ المعدل العام لمجموع الاملاح الدراسة (١٤,١) وبلغ تركز أيون الهيدروجين (٧،٦٨) والتي تدل على قاعدية مياه النهر ، بينما بلغت الايصالة الكهربائية (١٤,١) والكالسيوم (١١) والصوديوم (٢٣١) والكلوريد (٣١٦) والكاربونات (٧,٧٣) والبيكاربونات (١٤٦) والكبريتات (٤٦١) والنترات (٤,٨٤)،في حين بلغت العسرة الكلية (٥٨٩) ومتطلبات الاوكسجين الحيوي (١,٩٦) وبكتريا القولون (٣٣٣٢) والبرازية (٣١٧٨٩) والتي كانت بعضها ضمن الحدود المسموح بها والبعض الاخر خارج الحدود المسموح بها.

Study of the water quality of the Euphrates River inside Iraqi territory

Abstract:

The variation of the hydrological system of the Euphrates River water and the variation of the water shares in each of the selected stations, as the highest rate of water discharge was in the two stations of Husaibah and Haditha, while the lowest rate was in the Nasiriyah station, and the reason for this is due to the existence of some problems that prevent the delivery of water in an adequate manner. Complete to distribution areas such as the presence of sediments, natural vegetation, and the presence of twists and bends in the river, especially the different uses of the population, which leads to a lack of water access between the study stations as the river goes south, and a variation in the qualitative characteristics of the Euphrates Rive…

المقدمة

تعد دراسة الموارد المائية ذات أهمية كبيرة في تحقيق التنمية في مختلف ميادين الحياه الاقتصادية، وأسهم الجغرافيون مع غيرهم بدور بارز في درأسة ألموارد المائية من خلال تحليلهم الخصائص الجغرافية في أي منطقة وتحديد ألمشاكل ألتي نجمت بسبب تذبذب هذا ألمورد لتوضيح طبيعة العلاقة بين الموارد ألمائية نفسها والأنسان المستثمر لها في ألمنطقة من حيث سوء استخدمها وألطرائق ألكفيلة لأستثمارها بالشكل ألامثل. حيث عرف في العراق الري في حوض دجلة والفرات منذ الاف السنين ، اذ أشارت لوائح حمورابي منذ حوالي ٤٠٠٠ سنة الى ري مزدهر في منطقة السهل الرسوبي، وقد خص العراقيون القدماء الرافدين دجلة والفرات بالتقديس وعدوهما من جملة الألهة المشتقة من القوى الطبيعية، اذ كان سكان وادي الرافدين على قدر من التمدن في أستعمال أنظمة ألري و تخزين ألمياه الزائدة أثناء الفيضانات وأنشاء ألسدود وألنواظم الخاصة بتصريف المياه وفق الاحتياجات التي تتطلبها ألزراعة .

يعد نهر الفرات مورداً هاماً من الموارد السطحية في العراق ، وان اغلب البحوث العلمية الاكاديمية اهتمت بمواضيع دراسة المياه من خلال التحليل الجغرافي للموارد

المائية من حيث الكمية والنوعية وبالتالي تحديد صلاحية استخدام المياه للانسان والحيوان والنبات، لذلك فأن دراسة هيدرولوجية نهرالفرات تركز على العلاقة بين الجغرافية الطبيعية والبشرية والتأثير المتبادل بينهما لغرض تحديد كمية المياه الواردة الى النهر ومدى أستهلاك السكان للمياه في المناطق التي يمر بها النهر.

لذلك من الضروري رسم السياسات والخطط الاستراتيجية لاستثمار الموارد المائية في المنطقة، اذ لابد ان يأخذ ابعاداً واتجاهات ذات أرتباط وثيق بالكمية المتاحة وقياساتها العلمية من حيث الكم والنوع، فإن دراسة استثمار الموارد المائية تستأثر باهتمام كبير لدى الباحثين في مستقبل اقتصادي مضمون لأي منطقة، لاسيما عند دراسة السكان وتوزيعاتهم ونمط معيشتهم، لأنها تعد ثروة طبيعية مهمة يمكن الأعتماد عليها في تطوير مناطق وجودها اذا استثمرت على نحو عقلاني مدروس ووضعها في خدمة للتنمية

- **مشكلة البحث**

تتلخص مشكلة البحث بالتساؤولات التالية :-

١- هل تؤثر الخصائص الجغرافية على نظام الجريان المائي لنهر الفرات في العراق ؟

٢- هل يؤثر الجريان المائي للنهر في تشكيل وتباين الخصائص النوعية لمياه نهر الفرات في العراق ؟

- **فرضية البحث**

١. تؤثر الخصائص الجغرافية على نظام وطبيعة الجريان المائي لنهر الفرات في العراق.

٢. يؤثر نظام الجريان المائي للنهر في تشكيل وتباين الخصائص النوعية لمياه نهر الفرات في العراق.

- **حدود منطقة الدراسة**

تقع منطقة الدراسة المتمثلة بحوض نهر الفرات بين دائرتي عرض (٣٠°- ٣٧° شمالاً) وبين خطي طول (٤٥ ٣٨° - ٣٦ ٤٨° شرقاً)، وتم الاعتماد على ثمانية محطات هيدرولوجية و تحديد موقعها الجغرافي من خلال المرئيات الفضائية كما يلاحظ خريطة (١) اما زمانيا فتم الاعتماد على الدورة المناخية الصغرى في الحصول على البيانات المناخية (٢٠١٠ – ٢٠٢١)، اما التصاريف المائية لنهر الفرات في العراق والخصائص النوعية لمياه النهر ، قد نظمت بيانات لسنة ٢٠٢١ وبحسب ما متوفر من الدوائر المختصة .

خريطة (١) الموقع الجغرافي والفلكي والمحطات المختارة لحوض نهرالفرات في العراق

المصدر/ الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، المركز الوطني لادارة المياه ، قسم نظم المعلومات الجغرافية والتحسس النائي ٢٠١٦، وبأستخدام برنامج10.5 GIS., ARC.

اهم المقومات الطبيعية لنهر الفرات ما يلي:

اولا- السطح

تميز نهر الفرات وحوضه بوجود تباين في مجرى النهر ، لاسيما الاختلاف في سطح الحوض وهذا ما يؤثر في تحديد مناسيب المياه وسرعتها ومعدل تصريفها لهذا تأثر بسرعة جريان المياه في النهر شمالاً تختلف عنه في الجنوب .

وتتمثل مظاهر السطح في منطقة الدراسة بالاتي :

١- منطقة الجزيرة السفلى

تمتد هذه المنطقة من الحدود السورية عند دخول نهر الفرات الى مدينة الفلوجة ، يختلف عرض النهر من منطقة الى أخرى ، وتكون ترسبات تلك المنطقة من الرمال والغرين والطين خلال موسم الفيضان[١].

٢- منطقة السهل الرسوبي

تعد هذه المنطقة حديثة العهد حيث تشكلت نتيجة ترسبات النهر من الرمال الناعمة والغرين والطين وتكون منبسطة السطح لاتحتوي على تضاريس واضحة ، بأستثناء القسم الغربي ، الذي يضم هضاب منخفضة تعود الى عصر الميوسين [٢].

٣- السهل الفيضي لنهر الفرات

تشكل هذا السهل نتيجة ترسبات نهر الفرات خلال العصور المختلفة عبر فيضاناته المتكررة ، وكذلك ما حملته الوديان التي تصب في النهر من ترسبات ، عند دخول النهر الحدود العراقية يكون ذات مجرى واسع ويقل الانحدار عند مدينة هيت ثم يقل أيضا عند الفلوجة الى ان يصل الى كربلاء يكون جريانه هادئ ، يختلف الانحدار من منطقة الى اخرى ويكون أكثر انحدار له عند الحدود السورية بمعدل (٤٠ – ٥٠م).

٤-المدرجات النهرية لنهر الفرات

تتكون بفعل عمليتي النحت الرأسي والجانبي لنهر الفرات في السهل الرسوبي فالنحت الرأسي يترك على جانبيه مدرجين يرتفعان عن المنسوب فتتكون المرتفعات وتتراجع المدرجات ويبتعد عن القناة النهرية فيتكون السهل الفيضي نتيجة للترسيب ويكون اقل منسوبا من المدرجين السابقين [٣].

٥-الاهوارالمستنقعات

تتمثل باهوار منها (الحمار والعبيد والموفقية والجبايش) والتي تتواجد في شرق وجنوب شرق نهر الفرات ، وفي جنوب وجنوب شرق الناصرية ، تنخفض هذه الاهوار بمستوى (٢-٥ م) عن مستوى الاراضي المجاورة ، مما جعلها مناطق لتصريف مياه نهر الفرات ، مما أدى الى تغير في مناسيب المياه وخصائصها الكيميائية والفيزيائية. كما يجري نهر الفرات في منطقة صحراوية جافة بين عنة والرمادي يصل ارتفاعها الى نحو (٧٠٠ م) ، ثم يقل أنحدار وادي مجرى نهر الفرات بين هيت

والرمادي ليصل انحداره عند الفلوجة (٥٠٠ م) ثم يقل الانحدار تريجيا ليصل الى (٢٥ م) عند الشنافية و (٥م) عند الناصرية ، مما يؤدي الى رداءة الصرف الطبيعي وزيادة نسبة الاملاح في التربة وبالتالي التأثير على نوعية مياه نهر الفرات بسبب زيادة المواد العالقة في المياه وزيادة العكورة ايضاً ، الانه يأخذ بالارتفاع التدريجي في الهضبة الغربية ليصل اقصاها عند الحدود الاردنية – السعودية فيصل الى (٩٠٠م).

ثانيا– الخصائص المناخية

يمكن توضيح اهم العناصر المناخية المؤثرة على حوض نهر الفرات في العراق ما يلي:–

١–درجة الحرارة

يتبين ان اعلى معدل سنوي لدرجة الحرارة سجلت في محطة البصرة ، اذ بلغت (٢٧,١°م) تليها الناصرية (٢٦,١°م) واعلى معدل عام لدرجات الحرارة سجلت في في محطات منطقة الدراسة لشهر تموز واب والتي بلغت (٣٦,٠° – ٣٥,٧° م) على التوالي، يلاحظ جدول (١) ، في حين سجلت اقل معدل سنوي لدرجات الحرارة في محطة الرطبة (٢٠,٨°م) تليها محطة القائم (٢١,٧°م) ، وقد سجلت اقل المعدلات في اشهر كانون الثاني وكانون الاول ، اذ بلغت (١١,٠ – ١٢,٩م°) على التوالي.

ان هذا التباين في درجات الحرارة بين الصيف و الشتاء وللمحطات المناخية لمنطقة الدراسة التي تقع معظمها في المنطقة الصحراوية الجافة اثر في التباين في قيم التبخر فتنقل هذه القيم شتاءً فتعمل على زيادة معدلات التصريف المائي لنهر الفرات، بينما تزداد قيم التبخر في فصل الصيف فتعمل على زيادة نسبة التبخر ، وبالتالي ضياع كميات كبيرة وقلة التصريف المائي للنهر، مما ينعكس سلباً على توفير الاحتياجات المائية للاستهلاك السكاني ، لاسيما الزراعة فيها.

جدول (١) معدلات درجات الحرارة الاعتيادية (م°) في حوض نهر الفرات في العراق للمدة (٢٠١٠– ٢٠٢١)

المحطات / الاشهر	القائم	الرطبة	حديثة	الرمادي	الحلة	كربلاء	النجف	الديوانية	السماوة	الناصرية	البصرة	المعدل العام
ايلول	٣٠,١	٢٨,٨	٣٠,٢	٣٠,٨	٣٢,٢	٣٢,٩	٣٣,٣	٣٣,١	٣٣,٢	٣٤,١	٣٤,٧	٣٢,١
تشرين الاول	٢٣,٧	٢٢,٧	٢٤,٩	٢٤,٩	٢٦,٦	٢٧,٢	٢٧,٢	٢٧,٨	٢٧,٥	٢٨,١	٢٩,٨	٢٦,٤
تشرين الثاني	١٥,٨	١٦,١	١٨,٩	١٨,٩	١٨,٤	١٨,٤	١٨,٧	١٩,٤	١٩,٧	١٩,٩	٢١,١	١٨,٧
كانون الاول	١٠,٨	١٠,٣	١٢,٢	١٢,٢	١٢,٩	١٢,٩	١٣,٢	١٣,٩	١٤,٠	١٤,٢	١٤,٩	١٢,٩
كانون الثاني	٨,٦	٨,٩	٨,٧	١٠,٤	١١,١	١١,٦	١١,٩	١٢,٢	١١,٩	١٢,٤	١٣,٨	١١,٠
شباط	١٠,٩	١٠,٢	١١,١	١٢,٥	١٣,٧	١٣,٦	١٣,٩	١٤,٨	١٤,٣	١٥,١	١٥,٩	١٣,٣
اذار	١٥,٤	١٤,١	١٥,٢	١٦,٧	١٨,٣	١٨,١	١٨,٩	١٩,١	١٩,٢	١٩,٩	٢٠,٧	١٧,٨
نيسان	٢٠,٩	٢٠,٢	٢١,٧	٢٢,٧	٢٤,١	٢٤,٨	٢٥,٢	٢٥,٥	٢٥,٢	٢٦,١	٢٦,٩	٢٣,٩
مايس	٢٥,٧	٢٤,٧	٢٧,٣	٢٨,٣	٣٠,٣	٣٠,٧	٣٠,٨	٣١,٢	٣١,١	٣٢,١	٣٣,٣	٢٩,٦
حزيران	٣١,٢	٢٩,٣	٣٢,٣	٣٢,٥	٣٣,٨	٣٤,٨	٣٤,٩	٣٤,٨	٣٥,١	٣٥,٨	٣٦,٨	٣٣,٨
تموز	٣٤,١	٣١,٨	٣٤,٩	٣٤,٧	٣٥,٧	٣٧,٥	٣٧,٧	٣٦,٩	٣٦,٩	٣٧,٥	٣٨,٨	٣٦,٠
اب	٣٣,٠	٣٢,٢	٣٤,٤	٣٤,١	٣٥,٨	٣٦,٩	٣٧,١	٣٦,٩	٣٦,٨	٣٧,٦	٣٨,٢	٣٥,٧
المعدل السنوي	٢١,٧	٢٠,٨	٢٢,٧	٢٣,٢	٢٤,٤	٢٥,٠	٢٥,٢	٢٥,٥	٢٥,٤	٢٦,١	٢٧,١	٢٤,٣

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢١.

٢- سرعة الرياح

يعد اعلى معدل لسرعة الرياح في منطقة الدراسة سجلت في محطتي الناصرية والبصرة ، يلاحظ جدول(٢) ، اذ بلغت (٤,٢ م/ثا) للمحطتين واعلى معدل عام كان في اشهري حزيران وتموز، اذ بلغت (٣,٩ – ٤,٠ م/ثا) على التوالي ، في حين سجلت محطات الحلة والنجف اقل المعدلات السنوية ، اذ بلغت (٢,١ – ٢,٢ م/ثا) على التوالي ، واقل هذه المعدلات سجلت في اشهر (تشرين الاول وتشرين الثاني وكانون الاول) اذ بلغت (٢,٤ – ٢,٣ –٢,٢م/ثا) على التوالي .

جدول (٢) معدلات سرعة الرياح (م/ثا) في حوض نهر الفرات في العراق للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١)

المحطات الاشهر	القائم	الرطبة	حديثة	الرمادي	الحلة	كربلاء	النجف	الديوانية	السماوة	الناصرية	البصرة	المعدل العام
ايلول	٢,٦	٢,٣	٣,٥	٢,٦	١,٧	٢,٦	١,٩	٢,٦	٣,٧	٤,٣	٤,٢	**٢,٩**
تشرين الاول	٢,١	٢,١	٢,٩	١,٩	١,٤	٢,٤	١,٦	٢,٤	٢,٩	٣,٥	٣,٥	**٢,٤**
تشرين الثاني	١,٩	١,٩	٢,٥	٢,١	١,٤	٢,٣	١,٣	٢,٥	٢,٧	٣,٣	٣,٤	**٢,٣**
كانون الاول	١,٩	١,٩	٢,٤	٢,١	١,٥	٢,٤	١,٢	٢,٣	٢,٦	٣,٢	٣,٢	**٢,٢**
كانون الثاني	٢,٢	٢,٤	٢,٩	٢,٤	١,٧	٢,٦	١,٦	٢,٧	٢,٩	٣,٦	٣,٦	**٢,٦**
شباط	٢,٤	٣,١	٣,١	٢,٦	٢,١	٢,٩	٢,٢	٣,١	٣,٥	٣,٩	٣,٩	**٣,٠**
اذار	٢,٧	٣,٥	٣,٤	٢,٩	٢,٥	٣,٥	٢,٥	٣,٥	٣,٨	٤,٤	٤,٣	**٣,٤**
نيسان	٢,٩	٣,٢	٣,٦	٢,٦	٢,٣	٣,٥	٢,٥	٣,٦	٤,١	٤,٦	٤,٣	**٣,٤**
مايس	٣,١	٣,١	٤,٢	٢,٩	٢,٣	٣,٥	٢,٦	٣,٢	٤,٢	٤,٧	٤,٤	**٣,٥**
حزيران	٣,٣	٣,١	٤,٩	٣,١	٢,٧	٤,٢	٣,٢	٣,٨	٤,٤	٤,٩	٥,٦	**٣,٩**
تموز	٣,٦	٣,٥	٥,١	٣,١	٢,٩	٤,٣	٣,١	٣,٩	٤,١	٤,٩	٥,٤	**٤,٠**
اب	٣,٢	٢,٩	٤,٥	٢,٧	٢,٤	٣,٦	٢,٤	٣,١	٣,٩	٥,١	٤,٨	**٣,٥**
المعدل السنوي	٢,٧	٢,٨	٣,٦	٢,٦	٢,١	٣,٢	٢,٢	٣,١	٣,٦	٤,٢	٤,٢	٣,١

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، نباتات غير منشورة، ٢٠٢١.

٣- الامطار

سجلت اعلى معدلات الامطار في محطات القائم وحديثة والبصرة اذ بلغت (١١,١ – ١١,٣ – ١٠,٩ ملم) على التوالي، وسجلت اعلى المعدلات في اشهر تشرين الثاني وكانون الاول وكانون الثاني، اذ بلغت (١٨,٣ – ١٧,٠ –٢١,٣ ملم) عالتوالي ، يلاحظ جدول (٣) ، وهذا انعكس على الوضع المائي لنهر الفرات ، اذ ان الامطار الساقطة تعمل على تغذية النهر والتي تزداد في الفصل البارد وتقل في الفصل الحار. وسجلت اقل المعدلات في محطات كربلاء والنجف والديوانية والسماوة اذ بلغت (٨,٢– ٨,٠–٨,٣ ملم) على التوالي، واقل الاشهر مطراً سجلت في أشهر حزيران وأيلول اذ بلغت (٠,١–٠,٥ ملم) على التوالي ، بينما انعدمت ألامطار في أشهر تموز و آب.

جدول (٣) معدلات الامطار الساقطة (ملم) في حوض نهر الفرات في العراق للمدة(٢٠١٠-٢٠٢١)

الاشهر	القائم	الرطبة	حديثة	الرمادي	الحلة	كربلاء	النجف	الديوانية	السماوة	الناصرية	البصرة	المعدل العام
ايلول	١,٩	٠,٧	٠,٦	٠,٧	٠,١	٠,٥	٠,٠	٠,٨	٠,١	٠,٦	٠,٠	٠,٥
تشرين الاول	٩,٨	١٤,٧	٧,٥	٨,٥	٥,٧	٥,١	٥,٧	٤,٢	٤,٥	٧,١	٥,٥	٧,١
تشرين الثاني	١٨,٩	١٧,٨	٢١,٨	١٧,٥	١٨,٤	١٤,٩	١٧,٧	١٩,٢	١٨,١	١٨,٧	١٨,٢	١٨,٣
كانون الاول	١٧,١	١٤,٥	٢١,٥	١٥,٥	١٦,٩	١٥,٢	١٤,٥	١٥,٠	١٣,٥	١٩,٤	٢٣,٨	١٧,٠
كانون الثاني	٢٤,٠	١٤,٣	٢١,٣	٢٠,٨	٢٠,٥	١٨,٤	١٦,٥	٢٢,٧	٢١,٥	٢٤,٩	٢٨,٩	٢١,٣
شباط	٢١,٢	٢٠,٣	٢٠,٩	١٥,٧	١٢,٥	١٢,٦	١١,٢	١٣,١	١٢,٧	١٣,٨	١٦,٥	١٥,٥
اذار	٢١,١	١٥,٧	١٧,٧	١٢,١	١٣,٦	١٥,٨	١١,٨	١١,٧	١٥,٤	٢٠,٨	٢١,٤	١٦,١
نيسان	١٤,٢	١٠,٠	١٦,٢	١٣,٨	١١,٨	١١,٩	١٣,٧	١٤,٦	٨,٨	١٣,٨	١٢,٥	١٢,٨
مايس	٥,١	٧,٢	٧,٣	٦,٧	٢,٧	٣,٥	٤,٩	٤,٦	٥,٣	٤,٥	٣,٥	٥,٠
حزيران	٠,٣	٠,٢	٠,٢	٠,١	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,١
تموز	٠,٠	٠,١	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠
اب	٠,٠	٠,١	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٢	٠,٠
المعدل السنوي	١١,١	٩,٦	١١,٣	٩,٣	٨,٥	٨,٢	٨,٠	٨,٨	٨,٣	١٠,٣	١٠,٩	٩,٥

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ،
نباتات غير منشورة، ٢٠٢١.

٤- التبخر

ان اعلى معدلات التبخر سجلت في محطات النجف و الناصريه و البصره اذ بلغت (٢٩٧,٥-٣١٦,٦-٢٩٢,٧) ملم على التوالي ، يلاحظ جدول(٣) وسجلت اعلى هذه المعدلات في اشهر حزيران و تموز و آب اذ بلغت (٤٥٥,١-٥٠٤,٠-٤٥٦,٧) ملم عالتوالي بينما سجلت اقل معدلات التبخر في محطتي الرمادي و الحله اذ بلغت (٢٢٤,٠- ١٨٨,٧) ملم على التوالي وسجلت اقل قيم للتبخر في اشهر كانون الاول و كانون الثاني ، اذ بلغت (٧٧،٢-٧١،٨) ملم عالتوالي.

ان معظم محطات منطقه الدراسه تقع ضمن المناطق الجافه مما يزيد من قيم الضائعات المائيه في مياه نهر الفرات من خلال زياده نسبه التبخر و زياده الاستهلاك السكاني مما يؤثر على التباين في معدلات التصريف المائي و زياده تركيز الملوثات مما يؤثر سلباً على نوعيه المياه ، لاسيما تصريف مياه المبازل و الصرف الصحي و الصناعي الى النهر دون المعالجة.

جدول (٤) كمية التبخر (ملم) في حوض نهر الفرات في العراق للمدة(٢٠١٠-٢٠٢١)

الاشهر	القائم	الرطبة	حديثة	الرمادي	الحلة	كربلاء	النجف	الديوانية	السماوة	الناصرية	البصرة	المعدل العام
ايلول	٣٢٥,٢	٣١٠,٢	٣٣٣,٦	٢٩٨,٢	٢٤٣,٢	٣١٧,٦	٣٨٣,٧	٣٦٥,٢	٣٧١,١	٤٢٢,٢	٣٩١,٩	**٣٤٢,٠**
ت١	٢٢٢,٢	٢١٧,٤	٢٢٠,٧	٢٠٣,٩	١٦٠,٥	٢١١,٩	٢٦٥,٦	٢٦٣,٢	٢٦٠,١	٢٩١,١	٢٤٩,٩	**٢٣٣,٣**
ت٢	١١٥,٩	١١٩,٧	١٠٧,٥	١١٦,١	٨١,٦	١٠٥,٧	١٣٧,٢	١٤١,٦	١٣٥,٩	١٤٩,٨	١٣٤,٩	**١٢٢,٤**
ك١	٧٦,٢	٧٩,٧	٦٥,٢	٧٤,٢	٥٥,٩	٦٥,٩	٨٩,١	٨٨,٩	٨٧,٩	٨٦,٨	٧٨,٩	**٧٧,٢**
ك٢	٦٣,٢	٧٨,٥	٦٢,٩	٦٧,١	٥٢,٦	٦٣,٨	٨٥,٩	٨٤,٩	٨٦,٢	٨٧,٢	٥٧,٧	**٧١,٨**
شباط	٨٩,٥	١٠٣,٩	٩١,٧	٩٣,٦	٧٧,٠	٩٧,١	١٢٢,٥	١١٠,٨	١١٧,٧	١٢٢,٧	١٠٦,٧	**١٠٣,٠**
اذار	١٨٢,٦	١٥٧,٢	١٥٩,٧	١٥٠,٢	١٣٥,٢	١٧٣,٥	٢٠٢,٩	١٩١,٨	١٩٨,٩	٢١١,٩	١٩٠,٨	**١٧٧,٧**
نيسان	٢٥٧,٨	٢٢٢,٤	٢٢٥,٩	١٩٧,٧	١٨٧,٢	٢٥٠,٢	٢٨٣,٢	٢٨٠,١	٢٧٢,٧	٢٩٠,٢	٢٧٤,٢	**٢٤٩,٢**
مايس	٣٤٩,٤	٣٣٤,٢	٣٤٢,٨	٢٨٠,٢	٢٦٨,١	٣٤٣,٢	٤٠١,٢	٣٩٦,٦	٣٨٠,٢	٤٣٥,٢	٤١٣,٩	**٣٥٨,٦**
حزيران	٤٤٥,٥	٤٢٢,٦	٤٤٢,٥	٣٦٩,٣	٣٣٢,٢	٤٣١,٦	٥١٢,٧	٥٠٢,٧	٤٦٧,٧	٥٥٠,١	٥٢٩,٢	**٤٥٥,١**
تموز	٥١٥,٧	٤٩٣,٧	٤٩١,٢	٤٣٦,٢	٣٥٣,٧	٤٧٠,٧	٥٥٨,٢	٥٣٩,٢	٥٠٥,٩	٦٠٥,٥	٥٧٣,٧	**٥٠٤,٠**
اب	٤٤٨,٨	٤٢٠,٨	٤٥٢,١	٤٠٠,٨	٣١٧,٧	٤٢٤,٨	٥٢٧,٦	٤٩٥,٣	٤٧٧,٨	٥٤٦,٩	٥١٠,٨	**٤٥٦,٧**
المعدل السنوي	٢٥٧,٧	٢٤٦,٧	٢٤٩,٧	٢٢٤,٠	١٨٨,٧	٢٤٦,٣	٢٩٧,٥	٢٨٨,٤	٢٨٠,٢	٣١٦,٦	٢٩٢,٧	**٢٦٢,٦**

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل ،الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة ، ٢٠٢١.

مجرى نهر الفرات داخل الاراضي العراقية

يدخل نهر الفرات الاراضي العراقية عند قرية (حصيبة) في محافظة الرمادي ثم يجري بطريق متعرج حتى يصل مدينة (عانة) ، ثم يسير بأتجاه الجنوب الشرقي حتى يدخل مدينة حديثة ثم يجري في مناطق صخرية صلبة ، ويستمر الجريان حتى يصل مدينة (هيت) ، وعندها تكون تغذية النهر بواسطة عدد من الاودية الجافة التي تأتي مياهها عن طريق موسم سقوط الامطار وأهمها (وادي المحمدي) ، كما تنشر أيضا الجزر النهرية ، لاسيما بين هيت و حديثة [٤]، ثم يدخل نهر الفرات مدينة (الرمادي) والتي تقع على بعد (٦٣كم) من مدينة (هيت) ، ويتم أستخدام بحيرة الحبانية التي تقع الى الجنوب الغربي من مدينة (الرمادي) كخزان لتجميع المياه الفائضة وارجاعها مرة اخرى خلال فصل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة ، والى الجنوب من مدينة الرمادي يتصل نهر الفرات بجدول الذبان الذي يحول الماء الى النهر في موسم الصيهود.

ويسير النهر جنوباً حتى يصل الى مدينة (الفلوجة) جنوب مدينة الرمادي ، وقد ادى ارتفاع المنطقة التي يجري فيها نهر الفرات هنا الى تكوين مجموعة من الجداول وهي (الصقلاوية ، ابو غريب ، اليوسفية ، اللطيفية ، الاسكندرية و المسيب الكبير) ، وقد شقت هذه الجداول ضمن اراضي رسوبية ، ماعدا جدول ابو غريب الذي تكون من ترسبات جيرية [٥].

عند مقدمة سدة الهندية يتفرع النهر الى فرعين هما (الكفل و الحلة) ويجري فرع الكفل ضمن محافظة كربلاء بعد ان يتفرع منه فرعان هما (الحسينية وبني حسن) ، اما فرع الحلة يجري الى الجنوب الشرقي ويصل الى مدينتي (الحلة والهاشمية) ، ويتفرع عندها الى فرعين هما (عفك) الذي يتجه الى الجنوب الشرقي، و (شط الديوانية) الذي يتجه جنوباً حتى يدخل شمال غرب السماوة. يستمر نهر الفرات من الجريان بعد خروجه من الفر وع جنوب سدة الهندية ، وعندها ينقسم الى فرعين رئيسيين هما (الكوفة) والذي يمتد الى ابو صخير والمشخاب ، و (العباسية) والذي يمتد الى الشامية ، ويستمران في الجريان الى ان يلتقيان عند مدينة الشنافية ، وبعد مسافة (١,٥ كم) بالقرب من السماوة ينقسم النهر أيضاً الى فرعين هما(السبيل و العطشان) ، ويستمران في الجريان الى أن يلتقيان عند سوق الشيوخ في الناصرية) ، وعند خروج النهر من مدينة الناصرية بمسافة(٣٢ كم) ينقسم مرة ثانية الى فروع عديدة يطلق عليها (ذنائب شط الفرات) وهي (بني سعد، الحفار، ام نخلة ، عكيكة ، كرمة حسن) ثم تصب المياه في هور الحمار ، وعندها

يجري النهر داخل مجريين هما (هور الحمار الشمالي) الذي يتصل بنهر دجلة القرنة ،(وهور الحمار الجنوبي) الذي يتصل بشط العرب قي كرمة علي على مسافة (١٠ كم) عند مدينة البصرة. وتصب في النهر عدد من الوديان الموسمية التي تزود النهر بالمياه من الجهة الشرقية والغربية ، ومن أهم وديان الجهة الشرقية (دمامة، النهل ، جمال، المحبوبية، جران ، كروش)، اما وديان الجهة الغربية فأهمها (وادي المحمدي ، عكاشات ، حوران) ، وادي الغدف والابيض الذان يصبان شرق بحيرة الرزازة ، وأيضاً وادي شعيب ووادي الخر واللذان يزودان النهر بالمياه في محافظتي النجف والمثنى لاسيما خلال الفصل المطير.وقد أقيمت العديد من المشاريع المائية الكبيرة على نهر الفرات في العراق أهمها (سد حديثة ، بحيرة الحبانية ، بحيرة الرزازة ، سدة الرمادي ، سدة الفلوجة ، سدة الهندية ، سدة الكوفة و سدة العباسية)، ، وكذلك أنشاء العديد من المشاريع السيطرة والخزن الصغيرة.

التصاريف الشهرية والسنوية والفصلية لمياه نهر الفرات في العراق

تختلف معدلات التصاريف المائية لنهر الفرات في العراق بأختلاف عدة عوامل أهمها ، كمية الامطار الساقطة ، ودرجة أنحدار الارض وسرعة الجريان المائي فضلاً عن التجهيز المائي الخارجي ، يلاحظ جدول (٥) ان أعلى معدل لتصريف مياه نهر الفرات في العراق برز عند محطة حصيبة (وهي أول منطقة يمر بها النهر عند دخوله للاراضي العراقية) ، أذ يصل المعدل السنوي لهذه المحطة (٥٦٨,٨ م^{٣} / ثا) سنوياً ، بينما سجلت محطة شرق الحلة أدنى معدل تصريف سنوي أذ بلغ (١٥٨,٣ م^{٣} / ثا) ، كما تباينت المعدلات الشهرية ايضاً ، فقد سجل شهر شباط أعلى معدل شهري بلغ (٣٨٨,٢ م^{٣}/ثا) ويعود السبب في ذلك الى زيادة الكتل الهوائية و المنخفضات الجوية التي تسبب زيادة كمية الامطار الساقطة على كمية الدراسة. كما سجل شهر مايس أدنى معدل شهري للتصريف المائي أذ بلغ (٢٩٩,٣ م^{٣} /ثا) ويعود السبب في ذلك الى خزن المياه اللازمة للنشاطات الاقتصادية في أسفل ووسط نهر الفرات في العراق .

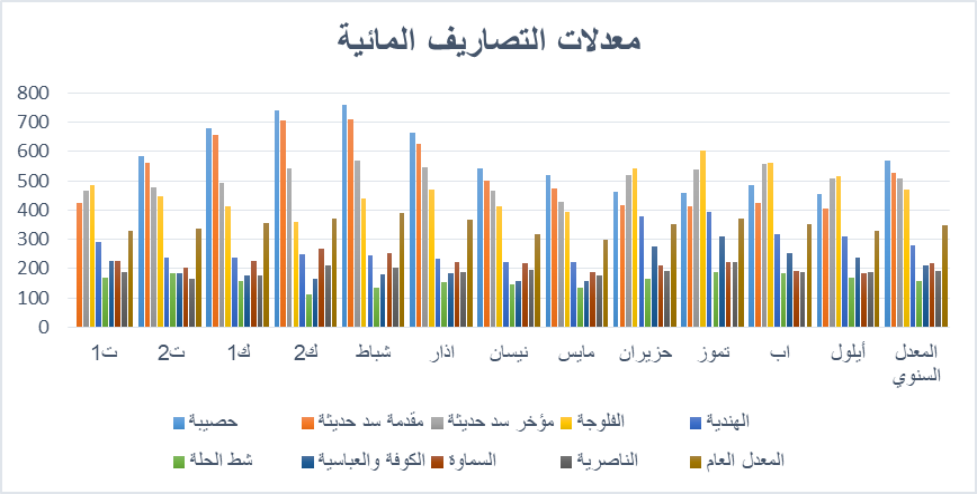
جدول (٥) معدلات التصاريف المائية (م^{٣} / ثا) لنهر الفرات في العراق لسنة ٢٠٢١

الاشهر / المحطات	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	المعدل السنوي
حصيبة		٥٨٤,٢	٦٨١	٧٣٩,٤	٧٥٩,٢	٦٦٥,٢	٥٤١	٥٢١,٢	٤٦٣,٥	٤٥٦,٨	٤٨٦,٧	٤٥٣,٧	٥٦٨,٦
مقدمة سد حديثة	٤٢٣,٥	٥٥٩,٥	٦٥٨	٧٠٧,٤	٧١٠,٣	٦٢٤,٥	٥٠٠,٨	٤٧٥,٤	٤١٦,٣	٤١١,٦	٤٢٥,٩	٤٠٤,٣	٥٢٦,٥
مؤخر سد حديثة	٤٦٧,١	٤٧٦,١	٤٩٣,٢	٥٤٠,٤	٥٧٠,٥	٥٤٧,٣	٤٦٤,١	٤٢٦,٢	٥١٧,٧	٥٣٨,٥	٥٥٩,٢	٥٠٨,١	٥٠٩,٠
الفلوجة	٤٨٦,٧	٤٤٥,٨	٤١٢,١	٣٦٠,٢	٤٤٠,٤	٤٦٩,٢	٤١٢,٣	٣٩٢,٧	٥٤٣,٢	٦٠٢,٥	٥٦٠,٧	٥١٥,٨	٤٧٠,١
الهندية	٢٩٠,٩	٢٣٦,٢	٢٣٧,٤	٢٥٠,٤	٢٤٦,٣	٢٣٥,١	٢٢٢,٣	٢٢٠,٨	٣٧٦,٥	٣٩٣,٧	٣١٦,٤	٣٠٩,٦	٢٧٨,٠
شط الحلة	١٦٧,٨	١٨٣,٧	١٥٦,٨	١١٣,٥	١٣٣,٩	١٥٥,١	١٤٥,١	١٣٥,٤	١٦٥,٣	١٨٨,٥	١٨٥,٦	١٦٩,٤	١٥٨,٣
الكوفة والعباسية	٢٢٤,٩	١٨٥,٤	١٧٦,٣	١٦٦,٢	١٧٨,٤	١٨٥,٧	١٥٨,٨	١٥٧,٤	٢٧٥,٩	٣١١,٤	٢٥١,٩	٢٣٦,٩	٢٠٩,١
السماوة	٢٢٥,٨	٢٠٢,٢	٢٢٤,٧	٢٦٧,١	٢٥٢,٨	٢٢٣,٣	٢١٩,٨	١٨٨,٥	٢١٢,٢	٢٢٢,١	١٩٠,٤	١٨٤,٥	٢١٧,٨
الناصرية	١٨٦,٢	١٦٤,٣	١٧٥,٢	٢٠٨,٩	٢٠١,٨	١٨٧	١٩٤,٧	١٧٥,٩	١٩١,٥	٢٢٣,٨	١٨٨,٨	١٨٨,٦	١٩٠,٦
المعدل العام	٣٢٧,٢	٣٣٧,٥	٣٥٧,٢	٣٧٢,٦	٣٨٨,٢	٣٦٥,٨	٣١٧,٧	٢٩٩,٣	٣٥١,٣	٣٧٢,١	٣٥١,٧	٣٣٠,١	٣٤٧,٥

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ،

بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.

شكل (١) معدلات التصاريف المائية (م^{٣} / ثا) لنهر الفرات في العراق لسنة ٢٠٢١



المصدر: بالاعتماد على جدول (٥)

يتبين من الجدول (٥) أن معدلات التصاريف المائية لنهر الفرات تتناقص تدريجياً بالاتجاه جنوباً ، بسبب زيادة الاستهلاك والضائعات المائية المتمثلة بالتبخر والرشح ، لاسيما عملية خزن المياه كما هو الحال في سد حديثة ، أن معدل التصريف السنوي عند مقدمة السد يصل الى (٥٢٦,٥ م^{٣} / ثا)، وينخفض المعدل عند محطة الفلوجة فيصل الى (٤٧٠,١ م^{٣}/ ثا) ، وفي محطة الهندية (٢٧٨,٠ م^{٣} / ثا) ، ويصل مجمل معدل التصريف لشطي الكوفة والعباسة (٢٠٩,١ م^{٣}/ ثا)، بينما ينخفض المعدل بشكل كبير في محطة الناصرية فيصل الى (١٩٠,٦ م^{٣} /ثا) ، وفي محطة شط الحلة يصل الى (١٥٨،٣ م^{٣} / ثا) .

أن هذا التباين في معدلات التصريف المائي للمحطات الهيدرولوجية لمنطقة الدراسة يعود الى تباين الظروف المناخية وطبيعة المشاريع المائية المقامة على نهر الفرات ، لاسيما الاختلاف في أستثمار المياه في كل منطقة يمر بها النهر ، وتباين عمليات الخزن وفقاً لاحتياجات السكان من المياه .

تبين من الدراسة وحسب الجدول (٦) أن هناك فصلين للذروة (الذروة الفصلية الشتوية و الذروة الفصلية الصيفية)، أذ تباينت معدلات التصريف المائي حسب فصول السنة ، فبالنسبة للذروة الشتوية للتصاريف المائية في منطقة الدراسة بلغت (

٣٧٧,٥٨ م^{٣} / ثا)، وسجلت محطة حصيبة أعلى معدل أذ بلغ (٧١١,٢ م^{٣}/ثا) تليها محطة مقدم سد حديثة بلغ (٦٧٥,٠٥ م^{٣}/ثا) ، أما أدنى معدل للذروة الشتوية سجلت في محطة شط الحلة أذ بلغ المعدل (١٣٩,٨م^{٣}/ثا).

اما بالنسبة للذروة الصيفية لتصاريف النهر في منطقة الدراسة بلغت (٣٥٨,٣ م^{٣}/ثا)، سجلت محطة الفلوجة أعلى المعدلات أذ بلغت (٥٦٨,٨ م^{٣} / ثا) ، بينما سجلت محطة شط الحلة ادنى هذه المعدلات اذ بلغت (١٧٩,٨ م^{٣} / ثا).

جدول (٦) الذروة الفصلية الشتوية والصيفية لمياه نهر الفرات في العراق لسنة ٢٠٢١

الاشهر / المحطات	الدورة الفصلية الشتوية					الدورة الفصلية الصيفية			
	ك١	ك٢	شباط	أذار	المعدل الفصلي	حزيران	تموز	اب	المعدل الفصلي
حصيبة	٦٨١	٧٣٩,٤	٧٥٩,٢	٦٦٥,٢	٧١١,٢	٤٦٣,٥	٤٥٦,٨	٤٨٦,٧	٤٦٩
مقدم سد حديثة	٦٥٨	٧٠٧,٤	٧١٠,٣	٦٢٤,٥	٦٧٥,٠٥	٤١٦,٣	٤١١,٦	٤٢٥,٩	٤١٧,٩
مؤخر سد حديثة	٤٩٣,٢	٥٤٠,٤	٥٧٠,٥	٥٧٤,٣	٥٣٧,٨	٥١٧,٧	٥٣٨,٥	٥٥٩,٢	٥٣٨,٤
الفلوجة	٤١٢,١	٣٦٠,٢	٤٤٠,٤	٤٦٩,٢	٤٢٠,٤	٥٤٣,٢	٦٠٢,٥	٥٦٠,٧	٥٦٨,٨
الهندية	٢٣٧,٤	٢٥٠,٤	٢٤٦,٣	٢٣٥,١	٢٤٢,٣	٣٧٦,٥	٣٩٣,٧	٣١٦,٤	٣٦٢,٢
شط الحلة	١٥٦,٨	١١٣,٥	١٣٣,٩	١٥٥,١	١٣٩,٨	١٦٥,٣	١٨٨,٥	١٨٥,٦	١٧٩,٨
الكوفة والعباسية	١٧٦,٣	١٦٦,٢	١٧٨,٤	١٨٥,٧	١٧٦,٦	٢٧٥,٩	٣١١,٤	٢٥١,٩	٢٧٩,٧
السماوة	٢٢٤,٧	٢٦٧,١	٢٥٢,٨	٢٢٣,٣	٢٤١,٩	٢١٢,٢	٢٢٢,١	١٩٠,٤	٢٠٨,٢
الناصرية	١٧٥,٢	٢٠٨,٩	٢٠١,٨	١٨٧	١٩٣,٢	١٩١,٥	٢٢٣,٨	١٨٨,٨	٢٠١,٣
المعدل العام	٣٥١,١	٣٧٢,٦	٣٨٨,١	٣٦٥,٨	٣٧٧,٥٨	٣٥١,٣	٣٧٢,١	٣٤٩,٧	٣٥٨,٣

المصدر: الباحثة بالاعتماد على جدول (٥) .

الخصائص البايولوجية

١- كميه الاوكسجين الحيوي المطلوب BOD:

يستخدم هذا الغاز في تقدير كمية الملوثات العضويه ،اذ تستهلك البكتريا المركبات العضوية، و تعتمد على الاوكسجين المذابه والذي يتم قياسه تحت ظروف خاصة خلال فتره زمنية معينة، لذا فان كميه الاوكسجين الحيوي دليل على زياده الملوثات العضوية في مياه النهر ، يلاحظ جدول(٧) وجود تباين مكاني وزماني في مياه نهر الفرات في منطقه الدراسة ، وقد سجلت محطه حديثه اعلى هذه القيم اذ بلغت (٣,١٦ملغم/لتر)، في حين سجلت محطة حصيبة ادنى القيم ، اذ بلغت (١,٤٦ملغم /لتر)، كما ان اعلى القيم سجلت في شهر كانون الاول اذ بلغت (٣,٤٧ملغم /لتر) وادناها في شهر حزيران اذ بلغت (٠,٩٨ملغم/لتر) وبلغ المعدل العام كمية الاوكسجين الحيوي لمياه نهر الفرات (١,٩٥ملغم /لتر).

٢- بكتريا القولون :

يشيرالجدول ان هناك تباينا مكانيا وزمانيا ايضا في معدلات بكتريا القولون في مياه نهر الفرات ، اذ سجلت محطه اعلى هذه القيم اذ بلغت (٣٧١٧) وادناها في محطة أذ بلغت (١٧٩١)، كما تباين هذه المعدلات زمانيا أيضاً ، أذ سجل شهر(ايلول) أعلى المعدلات وبلغت (١٢٨٨٢) في حين سجل شهر (حزيران) أدنى المعدلات وبلغت (٣٥)اما المعدل العام فبلغ (٣٣٣٢).

٣- بكتريا البرازية :

تباينت القيم مكانيا وزمانيا ايضا ، فسجلت محطة السماوة اعلى المعدلات ، أذ بلغت (٦٣٩٥٢ خلية / ١٠٠ مل)، في حين سجلت محطة حصيبة ادنى المعدلات اذ بلغت (١١٩٧١ خلية / ١٠٠ مل) ان تركز هذه البكتريا في وسط وجنوب العراق يعود الى أمتلاك المزارعين لحيونات الابقار والجاموس التي تعمل على ترك مخلفاتها أثناء أرتوائها من مياه النهر، كما تزداد معدلاتها في شهر تشرين الاول الذي سجل اعلى القيم أذ بلغت (٥٤٤٦٨ خلية / ١٠٠ مل)، في حين سجل شهر نيسان ادنى القيم التي بلغت (١٦٢٠٤ خلية / ١٠٠ مل) اما المعدل العام فبلغ (٣١٧٩٠ خلية / ١٠٠ مل).

جدول (٧) الخصائص البايلوجية لمياه نهر الفرات في العراق لسنة ٢٠٢١

المركب	المحطات	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل السنوي
Cod	حصيبة	١,٨١	١,٨٨	٢,٠٧	١,٥٧	١,٣٠	١,٧٠	١,٢٣	٠,٨٥	٠,٧٨	٠,٨٥	١,٨١	١,٧١	١,٤٦
	حديثة	١,٨٥	١,٩٢	٨,٧٧	١,١٥	١,٠٢	٢,٣	١,٧١	١,٧٨	٠,٧٣	١,٠٩	١٤,٣٣	١,٣١	٣,١٦
	الفلوجة	٢,٣٠	٢,٤٢	١,٧٢	١,٣٥	٣,٣٣	٢,٧٩	٢,٧٥	١,١٣	٠,٥٧	١,٢٨	١,١٤	١,٥٤	١,٨٦
	الهندية	١,٩٢	٢,٠٩	٢,٥١	٢,٣٣	١,٤٦	١,٠٨	٠,٧٥	١,٣٧	٠,٩٧	١,٢٧	١,٠٩	١,٤٩	١,٥٣
	الكوفة والعباسية	١,٧١	٢,١٢	٢,٤٣	٢,١١	٣,١٢	١,٢	١,٤١	١,٤٧	٠,٩٩	١,٢٩	١,٣٣	١,٤٥	١,٧٢
	السماوة	١,٥٠	٢,١٥	٣,٤٢	٢,٠٣	٤,٤٥	١,٧١	١,٦٢	١,٩٥	١,٠٥	١,٣٣	١,٧٢	١,٢٩	٢,٠٢

	الناصرية	٠,٩٥	٢,١	٣,٤٠	٢,٢١	٢,٧٥	١,١٧	١,٨٨	١,٧٩	١,٧٨	١,٦٠	١,٣٣	٢,٦٥	١,٩٧
	المعدل العام	١,٧٢	٢,١٠	٣,٤٧	١,٨٢	٢,٤٩	١,٧١	١,٦٢	١,٤٨	٠,٩٨	١,٢٤	٣,٢٥	١,٦٣	١,٩٦
البكتريا البرازية	حصيبة	٣٤٨٥	١٠٨٣٥	٢٥٦٣	١٥٦٦٩	٩٨٦٣	١٠١٥٢	٣٣٥٥	١٣٠٩	١٩٧٧	٢٢٥٧	٤٤٧٤٧	٣٧٤٣٧	١١٩٧١
	حديثة	٨٨٨٨٥	٢٩٩٤٢	١٢٨٩٩٠	٥٢٥٥	٦٥٦٩٥	٣٠١٧٠	١٠٥٤٦	٦٠٥٧	٦٧٢٥	٩٤٣٥	٣٠٠٢٥	٤١٤٢	٣٤٦٥٦
	الفلوجة	٨٣٥٤٥	١٤٥٩٩	١٣٥٥٧	٣٤٣٢	٦٣٧٨٨	٧٧٠٥٤	٢١٧٢١	٧١٧٦٥	١٠٢١٨	٤٣٥٩٩	١٩٨٤٠	٥٠٧٤٤	٣٩٤٨٩
	الهندية	٤٥١٥٢	٩١١٩	٤٣٨٢	١٨٧٢	١٢١١٩	١٠٣٦٢	٢٣٥٢	٤٢٤٦	١٣١٤٤	٤٣٨٨٨	٩٣٢٩	١١٩٧٦	١٣٩٩٥
	السماوة	٦٠٦١٠	٨٩٨٩٤	٣٤٦٤١	١١٧٦٨٥	٢١١٠٩	٧٢١٨١	٣٩٦٩٩	٨٣٨٨٠	٥٨٤٩٩	٧٩٠٤٥	٦٣٧٤٢	٤٦٤٣٣	٦٣٩٥٢
	الناصرية	٤٥١٣٢	٦٩٢٥٢	١٧٤٩٨	٨٥٩٢	٢٧١٣٥	٧٤٩٢	١٩٥٥٢	٣٥٨٥٤	١٤٠٣٣	٢٢٧٤٥	١٩٧٩٩	٣٢٩٦٤	٢٦٦٧١
	المعدل العام	٥٤٤٦٨	٣٧٢٧٤	٣٣٦٠٥	٢٥٤١٨	٣٣٢٨٥	٣٤٥٦٩	١٦٢٠٤	٣٣٨٥٢	١٧٤٣٣	٣٣٤٩٥	٣١٢٤٧	٣٠٦١٦	٣١٧٨٩
البكتريا القولون	حصيبة	٥٨٢	٣٧٢٥٠	٢٨٩٠	٩٥٤	٤٤٠	١٣١١	٢١٢	٧٨	٣٥	١٧٥	١٢١	٥٦١	٣٧١٧
	حديثة	٤٣١٦	٦٢٩٠	٤٦٢٠	٧١٠	٨٨٥	٢٣٣٠	٧٢١	٤٠٩	١٤٧٠	٦٩٣	٤٩٥	٩٩١	١٩٩٤
	الفلوجة	٢٦٨٠٢	٢٥٦٠	٧٧٠	٧٢٢	١٨٥	٦٤٢	٥٥٧	٣٣٩٠	١٦٧٢	٣٧	٩١٠	٧٧٥	٣٢٥٢
	الهندية	٣٥٦٣	٥٣٩	١٦١٥	١٠٨	١٠٩٤٤	٢٠٢	١٦٩	٨١٠	١٠٩٨	٦٤٥	١١١٥	٦٨٦	١٧٩١

	السماوة	١١١٦٩	١٢٠٥٥	٣١٧٧	١٨٢٥	١٧٩٥	٣٣١٨	٢١٠٣٥	٧٧٨٤	١٣٩٨	٣٦٨٤	٦٦٩٨	١٢٨٨٢	٧٢٣٥
	الناصرية	٤٧٤٧	١٣٩٥	٢١٦١	٧٦٦	٣٥١	١٦٣	١٧٩	٥٩٩	٩٨٢	٥٩١	٤٢٢٢	٧٨٩١	٢٠٠٤
	المعدل العام	٨٥٣٠	١٠٠١٥	٢٥٣٩	٨٤٨	٢٤٣٣	١٣٢٨	٣٨١٢	٢١٧٨	١١٠٩	٩٧١	٢٢٦٠	٣٩٦٤	٣٣٣٢

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، نباتات غير منشورة، ٢٠٢١.

ملحق(١)

الحدود العليا السموح بها للمكونات الكيميائية الكيميائية لمياه الانهار

العنصر	الحد المسموح به	المصدر
التوصيلة الكهربائية	1.5 دين / سينتمتر	منظمة الغذاء والزراعة الدولية
فعالية ايون الهيدروجين	6.5 – 8.5	منظمة الغذاء والزراعة الدولية
الاملاح الذائبة	1500 ملغم / لتر	صيانة الانهار من التلوث
الكالسيوم	400 ملغم / لتر	منظمة الغذاء والزراعة الدولية
الصوديوم	920 ملغم / لتر	منظمة الغذاء والزراعة الدولية
الكلوريد	1060 ملغم / لتر	منظمة الغذاء والزراعة الدولية
الكبريتات	200 – 250 ملغم / لتر	صيانة الانهار من التلوث
الكاربونات	3 ملغم / لتر	منظمة الغذاء والزراعة الدولية
البيكاربونات	600 ملغم / لتر	منظمة الغذاء والزراعة الدولية
النترات	15 ملغم / لتر	صيانة الانهار من التلوث

ملحق (٢)

الحدود العليا المسموح بها للمكونات البيولوجية في مياه الانهار (المختبر الوطني للمياه)

المكون البايلوجي	الحدود المسموح بها / الوحدة
المتطلبات الحيوية من الاوكسجين BOD	5 ملغم / لتر
بكتريا القولون E-coli	100 لكل 2000 مل
البكتريا البرازية Coli from	100 لكل 1000 مل
مجموع حسابات محتويات الاناء البكتريا	1 لكل 50 مل

الصفات الكيميائية :

تمت دراسة الصفات الكيميائية لعينات مياه نهر الفرات في العراق ، وحسب الجدول (٧)، والذي يبين مايلي :-

١. أرتفاع نسبة الاملاح تدريجياً كلما اتجهنا جنوباً وذلك وفقا لتناقص لمعدلات التصريف اليومي الشهري والسنوي ، فتزداد نسبة الاملاح في فصل الصيف الحارنتيجة لارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر وكثرة الضائعات المائية والتي أدت الى قلة التصاريف المائية وبالتالي زيادة نسبة الاملاح ، بينما تقل في الفصل البارد بسبب الزيادة في معدلات التصريف المائي وذوبان الثلوج في مناطق تغذية النهر خارج العراق ، وقد أنعكس ذلك معظم العناصر الكيميائية الاخرى والتي أهمها (املاح الكبريتات ، والكلوريدات والكاربونات والبيكاربونات والنترات وعناصر الكالسيوم والصوديوم، فضلا عن التوصيلة الكهربائية) والتي توافقت معظم معدلاتها مع معدلات الاملاح الذائبة (TDS) ، أذ تناقصت تدريجيا ايضا في محطات الدراسة بالاتجاه جنوبا باستثناء بعض الخلافات البسيطة والتي تعود الى الاستخدامات البشرية ويعود السبب في هذا الانخفاض التدريجي في معظم العناصر الكيميائية الى عدة عوامل أخرى ، أهمها زيادة ما يطرح من مياه المبازل الملوثة من الاراضي الزراعية بأتجاه مجرى النهر.

جدول (٨) الصفات الكيميائية لمياه نهر الفرات في العراق لسنة (٢٠٢١)

العنصر	المحطات	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل السنوي
TDS	حصيبة	٦٦٠	٥٦٨	٥٢٣	٥٧٠	٥٠٣	٥٧٣	٦٠٤	٦١٢	٥٨٧	٦٠٩	٦٠١	٦٣٢	٥٨٧
	حديثة	٦٦٢	٦٦١	٦٤٦	٦٣٣	٥٩١	٥٨٨	٦١٣	٦١٤	٥٩٧	٦٢٦	٦٤١	٦٤٧	٦٢٧
	الفلوجة	٨٨٥	٨٣٥	٨١٦	٧٤٧	٨٩٠	٨٢٦	٧١٧	٧٧٢	٨٥٢	٩٥٨	٩٠٧	٩١٩	٨٤٤
	الهندية	٩٣٦	٩٢٤	٩٧٢	٩٢١	٩٣١	٩٠٧	٨٦٤	٨٤٧	٨٧٧	٨٨٧	٩٧٦	٩٣٧	٩١٥
	الكوفة والعباسية	١٥٩٥	٩١٥	١٠٢٩	٨٨٥	٩٥٠	٩٠٦	٨٩٨	٨٦٥	٨٢٨	٨٢٨	٩١١	٩٨٣	٩٦٦
	السماوة	٢٥٩٩	٢٧٩٣	٢٤٠٧	٢٧١٩	٣٢٩٥	٢٨٥٤	٢٧٣١	٣١٣٧	٢٥٧٦	٢٥٧٦	٢٩٨٤	٢٨٤٢	٢٧٩٣
	الناصرية	٢٨٤٦	٢٨٣٠	٢٥٦٢	٢٨٠٧	٢٩٦٢	٣٥١٧	٣٠٦٧	٢٩٦٠	٣٤٩٠	٣٤٩٠	٣٥١٣	٢٨٣٠	٣٠٧٣
	المعدل العام	١٤٥٥	١٣٦١	١٢٧٩	١٣٢٦	١٤٤٦	١٤٥٣	١٣٥٦	١٤٠١	١٤٠١	١٤٢٥	١٥٠٥	١٣٩٩	١٤٠١
PH	حصيبة	٧,٨	٧,٧	٧,٨	٧,٧	٧,٦	٧,٦	٧,٦	٧,٧	٧,٧	٧,٩	٧,٨	٧,٧	٧,٧٢
	حديثة	٧,٨	٧,٨	٨,٠٨	٧,٨	٧,٨	٧,٧	٧,٧	٧,٧	٧,٧	٧,٦	٧,٨	٧,٨	٧,٧٧
	الفلوجة	٧,٤	٧,٣	٧,٦	٧,٩	٧,٤	٧,٦	٧,٦	٧,٧	٧,٥	٧,٥	٧,٥	٧,٥	٧,٥٤
	الهندية	٧,٧	٧,٧	٧,٩	٧,٧	٧,٨	٧,٨	٧,٦	٧,٨	٧,٦	٧,٩	٧,٨	٧,٦	٧,٧٤
	الكوفة والعباسية	٧,٨	٧,٥	٧,٨	٧,١	٨,١	٧,٨	٧,٧	٧,٧	٧,٧	٧,٩	٧,١	٧,٥	٧,٦٤
	السماوة	٧,٦	٧,٧	٧,٦	٧,٧	٧,٧	٧,٧	٧,٧	٧,٨	٧,٥	٧,٧	٧,٦	٧,٥	٧,٦٥
	الناصرية	٧,٥	٧,٧	٧,٧	٧,٩	٧,٧	٧,٨	٧,٦	٧,٨	٧,٦	٧,٧	٧,٨	٧,٧	٧,٧١
	المعدل العام	٧,٦٦	٧,٦٣	٧,٧٨	٧,٦٩	٧,٧٣	٧,٧١	٧,٦٤	٧,٧٤	٧,٦١	٧,٧٤	٧,٦٣	٧,٦١	٧,٦٨
EC	حصيبة	١,٠٣	٠,٩٥	٠,٨٨	١,٠٧	٠,٨٥	١,٠٦	١,٣٠	١,٣١	١,٠٣	١,٠٤	٠,٨٩	١,١٢	١,٠٤
	حديثة	١,٠٨	٠,٩٩	٠,٩٤	١,٠٥	٠,٩٦	١,٠٤	١,١٨	١,٢٢	١,١٣	١,١٢	١,٠٤	١,١٤	١,٠٧
	الفلوجة	١,٣٠	١,٢٩	١,٢٦	١,١٥	١,٤٤	١,٢٣	١,١٣	١,٢٥	١,٢٧	١,٤٠	١,٣٦	١,٣٨	١,٢٩
	الهندية	١,١٥	١,٢٩	١,٣٠	١,٣٥	١,٣٠	١,١٣	١,١٦	١,٠٩	١,١٣	١,٢١	١,٥٢	١,٣٢	١,٢٥
	الكوفة والعباسية	٢,١٢	١,٨٩	٢,١٧	١,٩٢	٢,٢٢	١,٩٢	٢,٢٧	٢,٢٢	١,٩٧	٢,١٢	٢,١٣	٢,٤٢	٢,١١
	السماوة	٣,٧٥	٣,٩٩	٣,٦١	٤,١١	٤,٨٥	٤,٢٥	٤,٠١	٤,٨١	٣,٣٥	٣,٨٠	٤,٣٢	٤,٢٨	٤,٠٩
	الناصرية	٤,٢٥	٥,١٢	٣,٩٣	٤,٠٣	٤,٣٣	٤,٨٥	٤,٥٠	٤,٤٧	٣,٨٧	٥,١٢	٤,٩٨	٤,٠٦	٤,٤٦

العنصر	المحطات	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل السنوي
	المعدل العام	٢,١٠	٢,٢٢	٢,٠١	٢,١٠	٢,٢٨	٢,٢١	٢,٢٢	٢,٣٤	١,٩٦	٢,٢٦	٢,٣٢	٢,٢٥	٢,١٩
Ca	حصيبة	٦٠	٦٨	٦٢	٧٥	٦١	٦٩	٨٥	٧٩	٤٩	٨١	٥٣	٦٥	٦٧
	حديثة	٦٥	٧١	٦٦	٦٨	٦٥	٦٦	٦١	٦٧	٥٣	٨٧	٦٥	٦١	٦٦
	الفلوجة	٨٨	٨٥	٨٩	٨٥	٨٦	٩٨	٨٥	١٠٨	٨٧	١٠٥	٦٣	٨٧	٨٩
	الهندية	٧٥	٦٨	٧٥	٩٣	٨٣	٨٧	٨٨	٩٣	٧٩	٩٥	٨٩	٧٣	٨٣
	الكوفة والعباسية	١٣٧	١٤٣	١٤٣	١١٩	١٣٠	٢٣٢	٢١٦	١٩٧	١٩٩	١٣٩	١٤٤	١٤٠	١٦٢
	السماوة	١٤٥	١٥٧	١٣٦	١٤٦	١٧٥	١٥٨	١٤٣	١٦٢	١١٨	١٥٧	١٥٢	١٤٤	١٤٩
	الناصرية	١٥٥	١٦٩	١٣٢	١٤٦	١٦٦	١٧٧	١٦٧	١٥٣	١١٩	٢١٨	١٧٩	١٤١	١٦٠
	المعدل العام	١٠٤	١٠٩	١٠٠	١٠٥	١٠٩	١٢٧	١٢١	١٢٣	١٠١	١٢٦	١٠٦	١٠٢	١١١
Na	حصيبة	٨٧	٧٩	٦٩	١٠٨	٦٨	٩٧	١٢٦	١٢١	٩٤	٩٧	٨٧	١٠٥	٩٥
	حديثة	٨٩	٨٧	٧٦	٨٧	٧٧	٩٧	١٠٥	١٠٩	٨٣	١٠٥	٩٩	١٠٦	٩٣
	الفلوجة	١٠٧	١٠٩	١١٢	١٠٣	١٢١	٩٩	٩٣	٩٦	٨٥	١٠٨	١١٢	١١٥	١٠٥
	الهندية	١١٥	١٢٢	١٢٨	١١٥	١٠٥	١٠٦	١٠٣	٩١	٨٩	١١٣	١٣٥	١٠٣	١١٠
	الكونة والعباسية	١٠٣	١٢٤	١٣٩	١٤٩	١٠٣	١٢٥	١١٣	١٢١	١٠٣	٨٩	٩١	١٠٥	١١٤
	السماوة	٤٧٧	٤٨٥	٤٥٩	٥٢٣	٦٧٠	٥٦٣	٥٤٤	٦٢٦	٣٧١	٤٦٣	٥١٢	٥٣٢	٥١٩
	الناصرية	٥٢٧	٥٧٣	٤٩٩	٥٥٩	٦١٦	٧١٩	٦٠١	٦٠٥	٤٣٣	٦٧١	٦٣٥	٥٢٣	٥٨٠
	المعدل العام	٢١٥	٢٢٦	٢١٢	٢٣٥	٢٥١	٢٥٨	٢٤١	٢٥٣	١٨٠	٢٣٥	٢٣٩	٢٢٧	٢٣١
العسرة الكلية	حصيبة	٢٩٦	٢٧٣	٢٦٨	٢٧٢	٢٥٥	٢٧١	٣١٩	٣٢٦	٣١٧	٢٧٢	٣٠٥	٣١٢	٢٩١
	حديثة	٣١٥	٣١٢	٢٨٥	٢٩٢	٢٩٥	٢٨٦	٣٠٥	٣١٥	٢٩٣	٣٠٧	٣٠٨	٣٢٢	٣٠٣
	الفلوجة	٤٣٢	٤٧٦	٤٤٠	٣٩٠	٤٨١	٤٢٧	٣٨٦	٤٤٣	٤٣٧	٤٧١	٤٨٥	٤٥١	٤٤٣
	الهندية	٤١٢	٤٧٧	٤٣٩	٤٧٩	٤٥٠	٤١٨	٣٠٤	٣٨٨	٣٩٣	٣٧٢	٤٤٣	٤٣٧	٤١٨
	الكوفة والعباسية	٤٧٩	٥١٦	٥٢١	٥٠٣	٤٩٩	٥٠٢	٥١٨	٤٦٢	٤٦٣	٤٧٦	٥٠٩	٥٢١	٤٩٧
	السماوة	١٠١٧	١٠٠٧	٩٢٧	٩٧٩	١٠٤٥	١٠١٣	٩٦٣	٩٦٠	٨٥٣	٩٤٥	١٠٢٧	١٠٩١	٩٨٦
	الناصرية	١١٣٢	١١٥٥	١١١٧	١٠٨٣	١١٢٠	١٢٥٧	١٢٥١	١١٩٩	١٠٢٩	١٢٧٦	١٣٧٢	١٢١٥	١١٨٤

العنصر	المحطات	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل السنوي
	المعدل العام	٥٨٣	٦٠٢	٥٧١	٥٧١	٥٩٢	٥٩٦	٥٧٨	٥٨٥	٥٤١	٥٨٨	٦٣٦	٦٢١	٥٨٩
So4	حصيبة	٢٠٧	١٦٨	١٤٧	١٧١	١٥٨	١٨٧	٢٢٧	٢٣٣	١٨٧	١٨٢	١٩٥	٢١٦	١٩٠
	حديثة	٢٢٧	٢٠٧	١٩٣	٢٠٠	٢٠٣	٢٠٣	١٩١	٢٢٦	١٩٥	٢٣٩	٢٤٧	٢٤٥	٢١٥
	الفلوجة	٣٦٠	٣٤٩	٣٣٢	٣٠٦	٣٥٥	٣٥٥	٢٧٧	٣٥١	٢٥٤	٤٤٥	٤١٨	٤٦٢	٣٥٥
	الهندية	٣٢٢	٣٣٣	٣٣٩	٣٢٩	٣٣٥	٣٣٥	٣٢٥	٣٢١	٣٠٧	٣٢٨	٣٨٥	٣٥٢	٣٣٤
	الكوفة والعباسية	٣٣٩	٣٧٦	٣٦٣	٣٧٧	٣٧٣	٣٧٣	٣٥٥	٣٢٣	٣٩٤	٣٠٧	٣٣٥	٣٤٩	٣٥٥
	السماوة	٩٠٥	٨٨٧	٨٠٥	٨٠٤	٨٧١	٨٧١	٨٩٢	٨٣٠	٦٦٦	٩٠٦	١٠٨٣	٩٨٥	٨٧٥
	الناصرية	٨٦٢	٩٠٩	٨٣٢	٨٣٧	٨٨٦	٨٨٦	٨٧٦	٩٨١	٨٣٧	٩٩٨	١٠٣٧	٩٢٥	٩٠٦
	المعدل العام	٤٦٠	٤٦١	٤٣٠	٤٣٢	٤٥٤	٤٥٩	٤٤٩	٤٦٦	٤٠٦	٤٨٦	٥٢٩	٥٠٥	٤٦١
NO3	حصيبة	٣,٨	٢,٧	٢,٩	٤,٦	٤,٤	٣,٢	٤,٥	٥,٣	٣,٢	٣,٩	٣,١	٤,٢	٣,٨٢
	حديثة	٢,٦	٢,١	٣,٣	٢,٩	٢,٨	٤,٤	٢,٧	٣,٣	١,٩	٢,٣	٢,٢	٢,٦	٢,٧٦
	الفلوجة	١,٩	٢,٣	٢,٩	٢,٣	٢,٧	٢,٤	٢,٩	٢,٨	١,٣	١,٦	٠,٦	١,٤	٢,٠٩
	الهندية	٢,٧	١,٥	٤,١	٣,٢	٢,٦	١,٨	٤,٩	١,٨	١,٢	١,٨	٠,٩	٢,٦	٢,٤٣
	الكوفة والعباسية	٤,٢	٥,٤	٧,٤	٥,٦	٦,٦	٧,٨	٦,٧	٦,١	٥,٦	٤,٧	٣,٩	٥,٥	٥,٧٩
	السماوة	١,٤	٧,٥	٣,٢	٧,٧	٩,٥	٧,٥	١٥,٨	١٥,٨	٧,٣	٨,٢	٧,٧	٩,٨	٨,٤٥
	الناصرية	٨,١	٧,٢	٥,٢	٩,٩	٨,٩	١٢,٣	١٠,٤	١٠,٤	٦،٨	٢,٩	١٠,٩	٧,٥	٨,٥٢
	المعدل العام	٣,٥٣	٤,١٠	٤,١٤	٥,١٧	٥,٣٦	٥,٦٣	٦,٨٤	٦,٥٠	٣,٤٢	٣,٦٣	٤,١٩	٤,٨٠	٤,٨٤
HCO3	حصيبة	١٤٤	١٣٧	١٥٢	١٤٩	١٤١	١٥٠	١٥٢	١٥١	١٤٢	١٢٥	١٢٩	١٤٩	١٤٣
	حديثة	١٢٢	١٢٨	١٤١	١٤٨	١٣٩	١٤٢	١٤٥	١٣١	١١٩	١٢٩	١٢٢	١٢٩	١٣٣
	الفلوجة	١٢٩	١٤٨	١٥٨	١٤٩	١٦٠	١٥٠	١٥٣	١٥١	١٠٣	١١٥	١١٧	١٢٣	١٣٨
	الهندية	١٤٣	١٤١	١٤٥	١٣٧	١٣٧	١٣٥	١٣٨	١٢٩	١٢٣	١٢٤	١٢٩	١٣٦	١٣٥
	الكوفة والعباسية	١٧٢	١٤٧	١٥٧	١٤٦	١٢٦	١٤٩	١٤١	١٣١	١٢٤	١٣٧	١١٥	١٥٣	١٤٢
	السماوة	١٩٥	١٤٩	١٦٧	١٩٣	١٩٥	١٧٤	١٦٥	١٧٤	١٤٤	١٥٧	١٤٩	١٩١	١٧١
	الناصرية	١٦٦	١٥٠	١٤٠	١٥١	١٥٩	١٦١	١٧٥	١٨٥	١٥٤	١٥٥	١٣٥	١٥٨	١٥٧

العنصر	المحطات	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل السنوي
	المعدل العام	١٥٣	١٤٣	١٥١	١٥٣	١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٠	١٣٠	١٣٥	١٢٨	١٤٨	١٤٦
CL	حصيبة	١٠٣	٩١	٨٦	٩٧	٨٧	٩٩	١١٣	١٢١	١٠٥	٩٥	٩٨	١١٥	١٠١
	حديثة	١٠٨	١٠٣	٩٢	١٠١	٩٥	٩٧	١٠٩	١٠٤	١٠١	١٠٩	١٠٩	١١٣	١٠٣
	الفلوجة	١٣٦	١٥٦	١٣٩	١٣٥	١٥٨	١٢١	١١٩	١٢٥	١٣٩	١٣٧	١٤٣	١٤٧	١٣٨
	الهندية	١٤٥	١٤١	١٦٤	١٦١	١٥١	١٤٨	١٤٨	١٤٢	١٢٧	١٢٨	١٥٨	١٤٥	١٤٧
	الكوفة والعباسية	١٤٧	١٦٨	١٧٧	١٧٢	١٦٧	١٦٢	١٧١	١٨٤	١٥٠	١٣٧	١٣٧	١٥٧	١٦١
	السماوة	٦٦٨	٧٦٣	٦٧١	٧٨٧	٩٨٥	٨٣٩	٧٧٦	٩٣١	٤٩٠	٦٣٥	٧٣٠	٨١٥	٧٥٨
	الناصرية	٧٨١	٨٨٩	٧٠٥	٧٦٥	٧٧٥	٨١٦	٨٦٠	٨٤٠	٦١٠	٩٢٩	٩٥٥	٧٥٦	٨٠٧
	المعدل العام	٢٩٨	٣٣٠	٢٩١	٣١٧	٣٤٥	٣٢٦	٣٢٨	٣٥٠	٢٤٦	٣١٠	٣٣٣	٣٢١	٣١٦
CO3	حصيبة	٦,٢	٦,١	٣,٩	٢,٢	٣,٧	٤,٦	٤,٥	٧,٧	٩,٣	٩,٨	٧,٩	٩,٢	٦,٢٦
	حديثة	٦,٧	٣,٩	١,٧	٣,٢	٣,٧	٦,٢	٤,٧	٦,٣	٧,٤	٦,٨	٦,٧	٧,٣	٥,٣٨
	الفلوجة	٧,٢	٤,٩	٥,٢	٣,٢	٩,٢	٥,٤	٦,٧	٦,٢	٥,٥	٤,٧	٥,٦	٥,٦	٥,٧٨
	الهندية	٧,٨	٤,٨	٣,٢	٤,٩	٦,٧	٧,٤	٦,٣	٦,٥	٧,٩	٧,٦	٥,٨	٥,٧	٦,٢٢
	الكوفة والعباسية	٩,١٤	٥,٨٢	٤,٩	٧,١٢	٦,٧	٧,٣	٧,١٢	٨,٢١	٧,٨	١٠,٢٢	٩,١٨	١٠,٨١	٧,٨٦
	السماوة	١٢,٥	١٤,٥	٩,٢	٩,٧	٦,٧	٧,٢	٨,٧	١١,٢	٧,٧	١٥,٢	١٢,٩	١٣,١	١٠,٧٢
	الناصرية	١٢,٩	١٤,٧	١٢,٦	١٠,٢	١٠,٩	١٠,٢	١٠,٤	١٢,٣	١٠,٢	١١,٨	١٥,٢	١١,٤	١١,٩٠
	المعدل العام	٨,٩٢	٧,٨٢	٥,٨١	٥,٧٩	٦,٨٠	٦,٩٠	٦,٩٢	٨,٣٤	٧,٩٧	٩,٤٥	٩,٠٤	٩,٠٢	٧,٧٣

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ،المركز الوطني لادارة الموارد المائية ،القسم البيئي ،بيانات غير منشورة ،بغداد ،٢٠١٧.

وأنتشار العديد من المصانع والمعامل التي لا تهتم بتنقية و معالجة المياه بصورة جيدة قبل تصريفها الى النهر، أضافة الى مصانع الثلج تعرقل مياهها الى النهرايضا دون معالجة ، فضلا عن تأثير المتغيرات الطبيعية و اهمها العوامل الجيلوجية و التجوية الكيميائية للصخور في المناطق الوسطى والدنيا من النهر.

٢- بلغ المعدل العام للعسره الكلية من مياه نهر الفرات في العراق ولجميع المحطات (٥٨٨,٦ ملغم/لتر)، وبحسب الجدول (٩) فأن مياه النهر بصوره عامه هي مياه تحتاج الى معالجه، وتتصف المعدلات بالارتفاع التدريجي بدء من محطه حصيبه اذ بلغ المعدل(٢٩١ملغم/لتر) لذا فهي تعد مياه عسره، بينما ارتفعت المعدلات (حديثه والفلوجه والهنديه والكوفه والعباسيه) والتي تعد مياهها عسره جدا حسب المواصفات القياسيه ، بينما سجلت محطتي السماوه والناصريه اعلى المعدلات لتكون مياهها ضمن المياه التي تحتاج الى معالجه كونها اكثر من (٥٠٠).

جدول (٩) المواصفات القياسية للمياه حسب مقدار العسرة الكلية (ملغم /لتر)

تصنيف المياه	كمية العسرة
مياه عذبة	٠ – ٧٥
مياه متوسطة العسرة	٧٥ – ١٥٠
مياه عسرة	١٥٠ – ٣٠٠
مياه عسرة جداً	٣٠٠ – ٥٠٠
مياه تحتاج الى معالجة	أكثر من ٥٠٠

المصدر :مروان عبد العزيز ديدوب وسبأ عبد الاله أبراهيم ،أستخدام ثلاثة تحاليل احصائية لدراسة العسرة الكلية في مياه نهر دجلة في مدينة الموصل المحلية العراقية للعلوم الاحصائية ، ٢٠١٢، ص٧٤.

تمت مقارنه نتائج الفحوصات الكيمائيه لمياه نهر الفر ات في العراق بالمواصفات الاساسيه لمياه الانهار وصيانتها من التلوث فتسببت ما يلي :-

أ- صلاحيه المياه حسب(TDS، EC) حسب المعدل العام ، الا ان هناك تباين في المحطات ، اذ ان مياه جميع المحطات صالحة ماعدا محطه السماوه والناصريه وذلك لتجاوزها الحدود المسموح بها

ب- صلاحية المياه حسب (No3,Cl ,Hco3,Na , Ca ,PH) حسب المعدل العام ولجميع المحطات .

ت- عدم صلاحيه المياه حسب (Co3) حسب المعدل العام ولجميع المحطات .

ث- عدم صلاحيه المياه حسب (So4) حسب المعدل العام ، ولجميع المحطات، ماعدا محطتي حصيبه وحديثه، اذ وقعت المعدلات حسب الحدود المسموح بها .

<u>الاستنتاجات</u>

١-تأثير الخصائص الجغرافية الطبيعية لحوض نهر الفرات في تغيير نظام الجريان المائي للنهر وتناقص الخصائص المائية ، فضلاً عن تباين معدلات التغذية المائية لحوض نهر الفرات لاسيما المطرية زمانياً ومكانياً.

٢-تباين النظام الهيدرولوجي لمياه نهر الفرات وتباين الحصص المائية في كل محطة من المحطات المختارة ، أذ بلغ أعلى معدل للتصريف المائي في محطتي حصيبة وحديثة ، في حين بلغ أدنى معدل في محطة الناصرية ، ويعود السبب في ذلك الى وجود بعض المشاكل التي تمنع من أيصال المياه بشكل كامل الى مناطق التوزيع كوجود الترسبات والنبات الطبيعي ووجود الالتواءات والانحناءات النهرية فضلاً عن أستعمالات السكان المختلفة ، مما يعمل على قلة وصول المياه بين محطات الدراسة كلما أتجه النهر جنوباً.

٣-أدى تباين نظام الجريان الى تباين الخصائص النوعية لمياه نهر الفرات أذ بلغ المعدل العام لمجموع الاملاح الدراسة (١٤,١) وبلغ تركز أيون الهيدروجين (٧،٦٨) والتي تدل على قاعدية مياه النهر ، بينما بلغت الايصالة الكهربائية (١٤,١) والكالسيوم (١١١) والصوديوم (٢٣١) والكلوريد (٣١٦) والكاربونات (٧,٧٣) والبيكاربونات (١٤٦) والكبريتات (٤٦١) والنترات (٤,٨٤)،في حين بلغت العسرة الكلية (٥٨٩) ومتطلبات الاوكسجين الحيوي (١,٩٦) وبكتريا القولون (٣٣٣٢) والبرازية (٣١٧٨٩) والتي كانت بعضها ضمن الحدود المسموح بها والبعض الاخر خارج الحدود المسموح بها.

التوصيات

١-الحفاظ على مياه نهر الفرات وذلك بعدم رمي المخلفات أو مياه الصرف الصحي أو مخلفات المجازر في مياه النهر.

٢-تحليل نوعية مياه نهر الفرات بشكل دوري لغرض تحديد مدى صلاحيتها للاغراض المختلفة .

٣-العمل على أنشاء السدود والخزانات لغرض لغرض خزن مياه الامطار وأعادة توجيهها نحو مجرى النهر لغرض زيادة كمية منسوب المياه وزيادة سرعة التيار المائي وبالتالي تقليل كمية الملوثات في مياه النهر.

٤-أرشاد الفلاحين الى أستخدام المضادات والمبيدات الحاوية على تراكيز قليلة من الاملاح والمواد الكيميائية.

الهوامش:

[١]– خالد مرزوك رسن الخليفاوي، جزر نهر الفرات في العراق (دراسة جيومورفية) اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، الجامعة المستنصرية، ٢٠١٠ ، ص[٣٩-٤٠] .

[٢]–خطاب صكار العاني ونوري خليل البرازي ،جغرافية العراق، دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ،١٩٧٩،ص[٢٤] .

[٣]– محمد صبري محسوب ،الظاهرات الجيومرفولوجية دراسة تحليلية بالاشكال والرسوم التوضيحية ، القاهرة ،١٩٨٢، ص [٩٦]

[٤] – امنه جبار مطشر درويش الدليمي ، مقومات التنمية الزراعية المستدامة في محافظة الانبار ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة الانبار ، ٢٠١٣ ، ص[٥٩] .

[٥] – هدى عبد الكاظم كريم الزرفي ، المياه السطحية وعلاقتها بالاستعمالات البشرية في منطقة كربلاء وامكانية تنميتها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦ ، ص[٤٨] .

المصادر

١–الخليفاوي خالد مرزوك رسن، جزر نهر الفرات في العراق (دراسة جيمورفية اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية، الجامعة المستنصرية، ٢٠١٠.

٢–الدليمي، امنه جبار مطشر درويش، مقومات التنمية الزراعية المستدامة في محافظة الانبار، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار،٢٠١٣.

٣–الزرفي ،هدى عبد الكاظم كريم، المياه السطحية وعلاقتها بالاستعمالات البشرية في منطقة كربلاء وامكانية تنميتها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦.

٤–العاني ،خطاب صكار ، البرازي ،نوري خليل ،جغرافية العراق، دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ،١٩٧٩ .

٥–محسوب ، محمد صبري ،الظاهرات الجيومرفولجية دراسة تحليلية بالاشكال والرسوم التوضيحية ، القاهرة ،١٩٨٢.

[٦]– ديدوب مروان عبد العزيز وسبأ عبد الاله أبراهيم ،أستخدام ثلاثة تحاليل احصائية لدراسة العسرة الكلية في مياه نهر دجلة في مدينة الموصل المحلية العراقية للعلوم الاحصائية .