ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

التحليل الجغرافي لبعض خصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية في شط الحلة

م . سحر فرحان علي

تربيه الرصافة الثالثة

saherfarhan19892018@gmail.com

هـ 07728797552

Geographical analysis of some physical and chemical properties of surface water in the Shatt al-Hillah.

M. Saher Farhan Ali

Third Rusafa Education Directorate

saherfarhan19892018@gmail.com

07728797552

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

المستخلص

تعد دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية في شط الحلة أهيميه كبيرة لأنها تحدد مدى صلاحيتها للاستخدامات المختلفة والوقوف على اهم الاسباب التي ادت الى تباين في هذا الخصائص وايجاد الحلول لذلك ومن خلال تحليل عينات المياه السطحية والتي تم جمعها من مواقع مختلفة على طول النهر المحافظة الرئيسية وكان الدراسة الميدانية على عدت زيارات في شهر كانون الاول (2025/1/12) وفي شهر حزيران (2025/6/10) وذلك لان كلا الشهرين يعتبر من انسب الشهور بسبب استقراريه النهر وانخفاض التبخر ومن خلال التحاليل المختبرية لعينات المياه السطحية ومقارنتها مع المحددات البيئية العالمية والامريكية والعالمية واتضح وجود تباين مكانيا وزمانيا في الخصائص الفيزيائية والكيميائية التوصيله الكهربائية ، والاملاح الكلية الذائبة ، والعكورة لنظر لتباين الظروف الطبيعية وبالإضافة الى تباين العوامل البشرية المؤثرة بشكل رئيسي توصلت الدراسة اعلى قيم العكورة حيث بلغ معدل (13.94) ملغم /لتر ويرجع السبب الى كمية المخلفات البشرية تطرح الى النهر وبتالي يترتب على ذلك زيادة العكورة اما الاملاح الكلية الذائبة حيث يلاحظ ان قيم الأملاح ترتفع تراكيزها خلال موسم الصيف ويرجع ذلك الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة التي تؤدي الى ارتفاع نسب التبخر وانخفاض المناسيب بتالي زيادة الاملاح وكذلك الحال بنسبة للتوصيلة الكهربائية التي تزداد بنسبة (2%) مع زيادة درجة الحرارة درجة واحدة ومع هذا التباين الا ان اغلب العينات هي كانت ضمن المحددات البيئية العالمية الامريكية والعراقية وهي صالحة للاستخدام البشري والزراعي والصناعي

أ ـ **الكلمات الافتتاحية:** (الخصائص الفيزيائية والكيميائية، التوصيلة الكهربائية، الاملاح الكلية الذائبة، العكورة ،الصوديوم ، البوتاسيوم ، الكالسيوم، الكلوريدات ، الكبريتات ، المغنسيوم)

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

Abstract

Studying the physical and chemical properties of surface water in the Shatt al-Hillah is of great importance as it determines its suitability for various uses, identifies the main reasons for variations in these properties, and finds solutions. This study involved analyzing surface water samples collected from different locations along the river in the main governorate. Fieldwork was conducted over several visits in December (January 12, 2025) and June (June 10, 2025), as these months are considered optimal due to river stability and low evaporation. Laboratory analysis of surface water samples, compared with global, American, and international environmental standards, revealed spatial and temporal variations in physical and chemical properties, including electrical conductivity, total dissolved salts, and turbidity. This variation is attributed to differences in natural conditions and, primarily, human factors. The study found the highest turbidity values, reaching an average of (13.94) mg/L. This is attributed to the amount of human waste discharged into the river, which consequently increases turbidity. Regarding total dissolved salts, it was observed that salt concentrations rise during the summer season. This is due to higher temperatures, which lead to increased evaporation rates and lower water levels, thus increasing salt concentration. Similarly, electrical conductivity increases by (2%) with every one-degree increase in temperature. Despite this variation, most samples fell within the international, American, and Iraqi environmental standards and are suitable for human, agricultural, and industrial use. A. Keywords: (Physical and chemical properties, electrical conductivity, total dissolved salts, turbidity, sodium, potassium, calcium, chlorides, sulfates, magnesium(

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

ب ـ مشكلة البحث:

تصاغ مشكلة البحث بالتساؤل (هل يوجد تباين في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية في شط الحلة ومدى تأثير هذا التباين في الاستخدامات البشرية والزراعية والصناعية

ج ـ فرضية البحث

تكون بالإجابة عن تساؤلات المشكلة يوجد تباين في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية وهو تباين زمانيا ومكانيا وله تأثير في جميع الاستخدامات

د ـ هدف البحث:

نسعى في هذه الدراسة الى معرفة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية في شط الحلة من اجل تقييم صلاحيتها لمختلف الاستخدامات وانشاء قاعدة بيانات وذلك عن طريق تحليل عينات المياه وعلى النتائج المختبرية وباستخدام تقنيات حديثة (GIS) (Arc GIS) وعدد من البرمجيات اعتماد المخططات والاشكال والخرائط لتحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية ومقارنتها مع المعايير العالمية والعراقية.

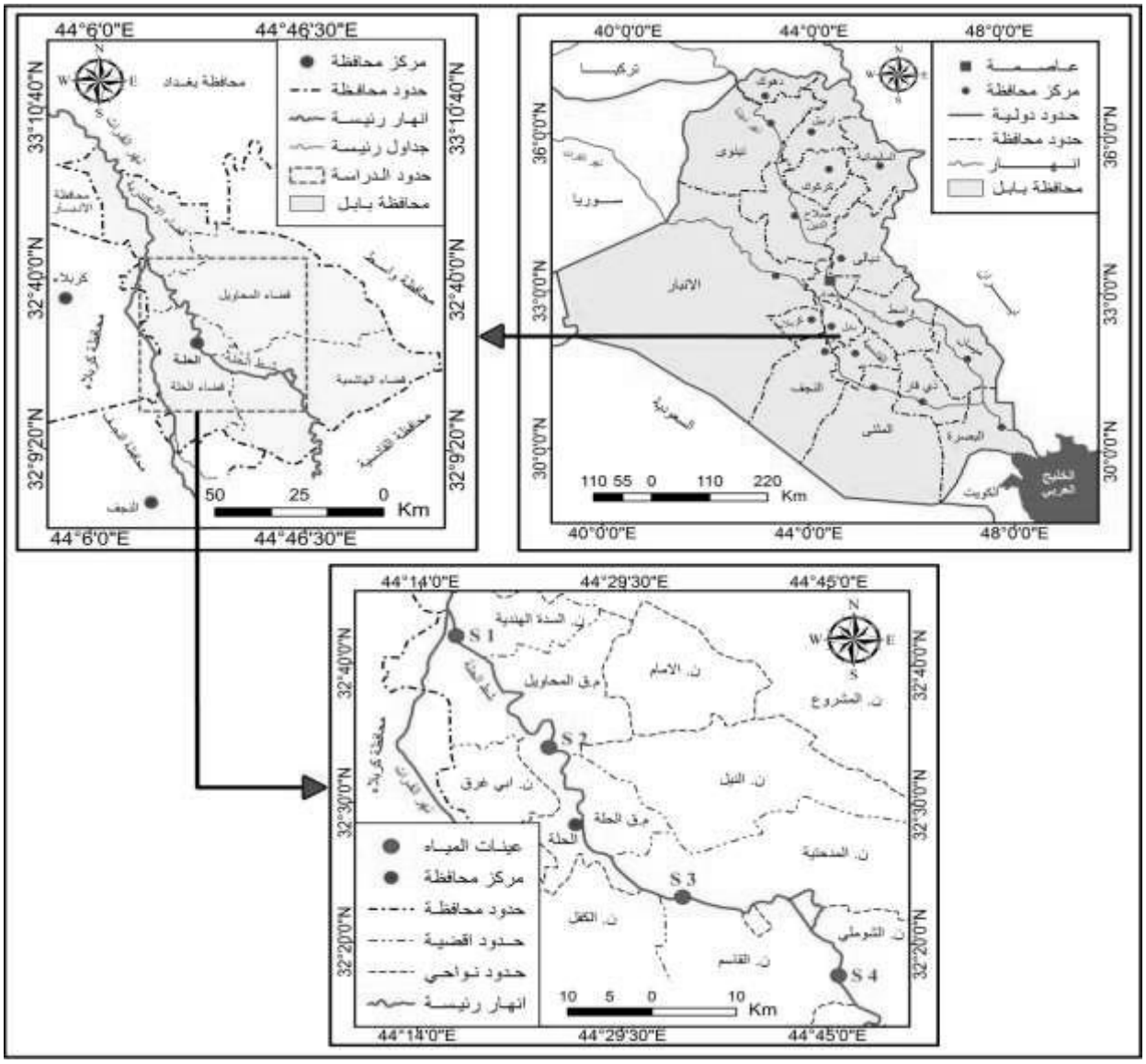
ـ حدود الدراسة:

1. الحدود المكانية:

تقع محافظة بابل فلكياً بين دائرتي عرض (32°.7⁻ – 33°.8⁻) شمالاً ، وخطي طول (43°.42⁻ – 45°.50⁻)شرقا وهي و طبيعي تقع ضمن منطقة السهل الرسوبي في الجزء الاوسط منه ويمر نهر الفرات في جزئها الشمالي ويتفرع عند مقدمة سدة الهندية الى شط الحلة وشط الهندية انظر الى خريطة (1) خريطة (2)

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

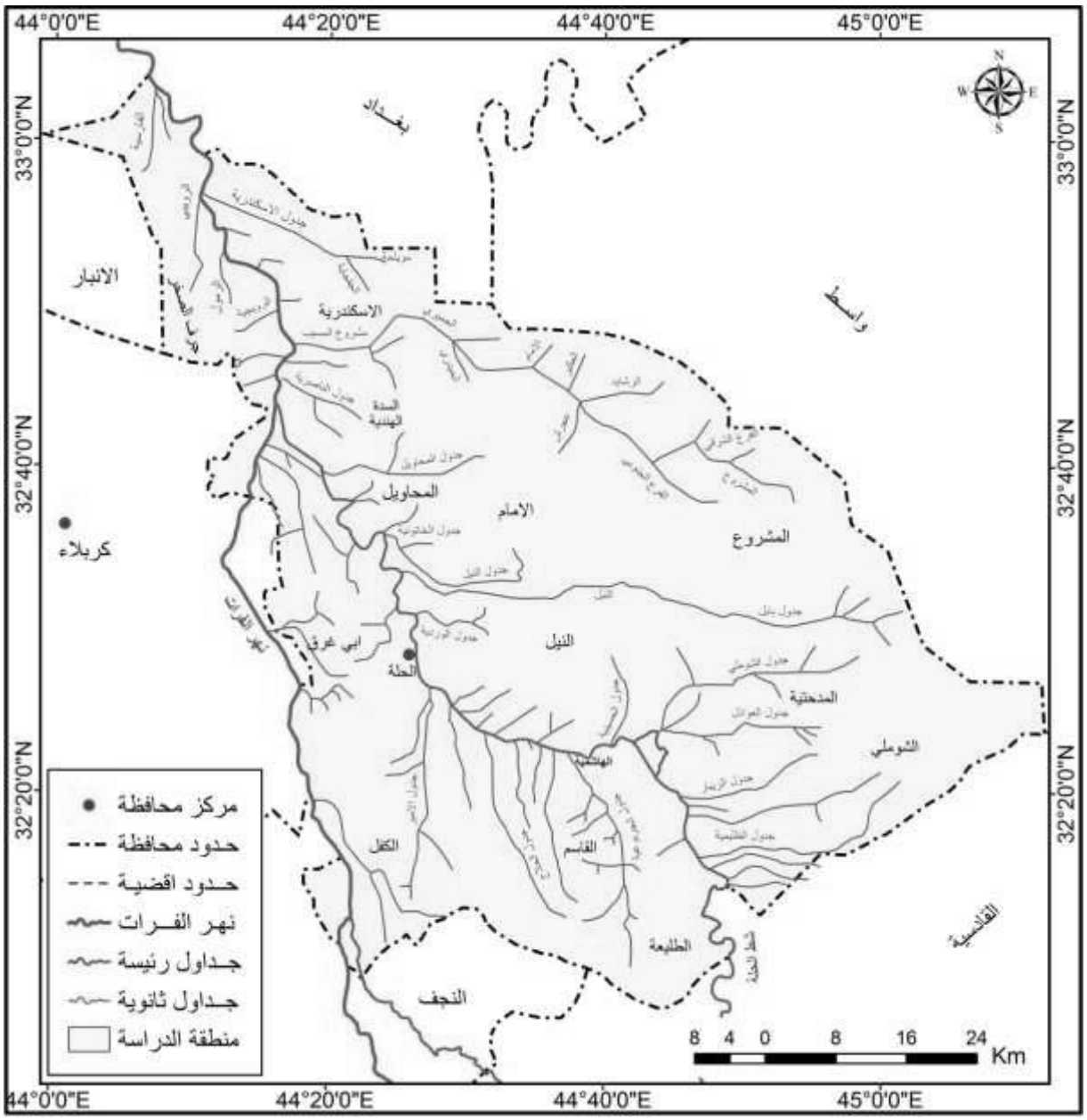
خريطة (1) الموقع الجغرافي والفلكي محافظة بابل بالنسبة الى العراق بالإضافة الى خريطة الموارد المائية في بابل والتوزيع الجغرافي للعينات



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهياه العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة محافظة بابل مقياس: 100000:1، 2018، باستخدام برنامج، Arc GIS 10.8.2.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

خريطة (2) الموارد المائية في بابل



المصدر: وزارة الموارد المائية، مديرية ماء بابل باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.2

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (5119) كم2 / (2047600) دونماً وهي تشكل نسبة (1,2%) من مساحة العراق البالغة (435052) الف كم2[(1)].

2 . الحدود الزمانية

تمثلت الحدود الزمانية للدراسة

3 . الحدود النوعية

دراسة الواردات المائية للمحافظة كما ونوعا وحساب الكمية المائية الكلية الواردة للمحافظة والتي تقع ضمن حدود المحافظة وحديد صافي الكمية الصالحة للاستعمالات المختلفة واقتراح السبل الكفيلة لمعالجة الكمية الغير صالحة للاستعمال من اجل تحقيق الكفاية المائية في موسم الشحة ويمكن توظيف العمل المكتبي والميداني في استنباط الحقائق للكشف في العلاقة بين الظواهر الجغرافية.

1. مرحلة العمل المكتبي: وتحقق ذلك عن طريق ما ياتي :

1. جمع المعلومات والبيانات التي تناولت الموضوعات المتشابه للبحث من رسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه والبحوث العملية في هذا الميدان .
2. تحليل عينات لنماذج مياه في شط الحلة ودراسة صفاتها الفيزيائية والكيميائية .
3. التقاط الصور في الزيارات الميدانية للظواهر الطبيعية في المنطقة وتسجيل للملاحظات التي تخص الظاهرة .
4. إجراء عدد من المقابلات الشخصية مع موظفين الدوائر الحكومية مثل (الري ، الموارد المائية ، الابار ، المياه الجوفية ، الأنواء الجوية ، المساحة ، التخطيط ، الزراعة ، المسح الجيولوجي ، الطرق والجسور) للإغناء البحث بمعلومات ضافية .

[(1)] وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، العراق ارقام ومؤشرات ، 2022.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

تحليل الخصائص النوعية للمياه السطحية

إن دراســـة الخصـــائص النوعية للمياه ذا أهمية لا تقل عن أهمية وجودها وكميتها وان نوعية المياه في الأنهار أهمية كبيرة لدى الكثير من الدول وذلك لا تحديد صـــلاحيتها للاســـتخدام في مختلف الأغراض سواء كانت للأغراض زراعية أم صناعية أم استخدامات أخرى وان دراسة الخصائص النوعية تختلف من مكان إلى أخر ومن وقت إلى أخر في نفس النهر أو المجرى سواء كانت خصائص فيزيائية ام كيميائية والتي سيتم تناولها في منطقة الدراسة من خلال تحليل خصائص المياه السطحية في منطقة الدراسة من خلال العينات التي تم أخذها ميدانيا وكانت موزعة توزيعانا من شمال إلى الجنوب على طول شط الحلة والجداول المتفرعة منه وكانت اخذ هذه الغينات خلال شـــهر حزيران وتم اخذ العينات في شـــهر حزيران الأقل لأنه يعد من انسب الشهور لأخذ العينات بسبب استقرا ريه منسوب النهر وانخفاض نسبة التبخر وهم من الأشهر المعتدلة نسبيا

تم زيارة المحافظة عدة مرات من اجل مراجعة دوائر المعنية مثل دائرة المياه الجوفية ودائرة ماء بابل والموارد المائية ودائرة الزراعة من اجل معرفة بعض الأمور المتعلقة مثل نوعية الفحوصـــات المعتمدة من قبل دائرة الموارد المائية

وكذلك معرفة بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية المأخوذة من المياه السـطحية لمنطقة الدراسـة من اجل المقارنة وخاصـــة اجل معرفة التغيرات التي طرأت على المياه الســـطحية من حيث كمية ونوعية المياه خلال موسـمين وكانت الزيارة الاولى في(شـهر حزيران) 2025 والزيارة الثانية كانت في (كانون الثاني) 2025 وكانت العينات كالتالي موزعة توزيعا جغرافيا من شمال إلى الجنوب

وتم اخذ هذا العينات الى مختبرات العتبة العباسية من اجل سلامة وصح النتائج تم اجراء بعض التحاليل في نفس اليوم فيما يخص الاوكسجين المذاب ودرجة الحرارة

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

أولا: الخصائص الفيزيائية physical characteristics

1. التوصيلة الكهربائية ((EC)) Electrical conductivity

أن الأملاح الذائبة في مياه الري تعتبر عن محتواها بوحدة التوصـــيلة الكهربائية (EC) وهي قابلية واحد سم3 من الماء على التوصيل الكهرباء عند درجة حرارة مقدارها (5)مo أي إن العلاقة طردية بين كل من درجات الحرارة والتوصيلة الكهربائية والمواد الصلبة الذائبة [1]

وتقاس الايصـــالة الكهربائية ب المايكروســـمنز تحت درجة حرارة (5م)ذلك لان ازدياد درجات الحرارة (1م)تسبب زيادة مقدارها 2% من الأيصالة الكهربائية وزيد أيضا من سرعة نسبة الأملاح في المياه وان الحدود المسموح بها (2000)مايكرومنز [2]

هذه الخاصـية موجودة في المياه سـواء كانت سـطحية ام جوفية ومن الخصـائص المهمة التي لابد من معرفة مدى نسب التوصيلة الكهربائية في المياه حسب المعاير العراقية والعالمية المشار اليه حيث تبين ان نسب التوصيلة تزداد مع زيادة حرارة المياه فزيادة التوصيلة الكهربائية بنسبة ((2%)) مع زيادة درجة حرارة درجة واحدة [3]من جدول (1) والخريطة (3) نلاحظ هناك تباينا مكانيا بين مواقع ى القياس وزمانيا بين اشـهر السـنة وسـجلت اعلى قيمة للتوصـيل الكهربائي خلال اشـهر الصـيف) سـجلت اعلى قيمه(1380) مايكرو سمينز لذلك لزيادة كمية الملوثات بسبب تواجد بعض الصـناعات المحلية المتمثلة بالورش وملاحات صيانة وتصليح مكائن وكراجات الغسيل والتي تطرح مخلفاتها في النهر في حين ادنى قيمة سـجلت خلال الشـهر نفسـة (1307) مايكرو سـيمنز لذلك قلة مياه الصـرف الزراعي والمبازل التي تطرح وهذا يقلل كمية الاملاح في وســـط النهر وبتالي تقليل قيم التوصـــيلة الكهربائية اما ادنى قيمة سجلت خلال الشتاء) سجلت (140) مايكرو سيمنز واعلى قيمة سجلت لشهر نفسة حيث بلغت (1330)

---

[1]شيماء مهدي شريف ، مصدر سابق ،ص101

[2]فاطمة نجف ،مصدر سابق ،ص 111

[3] مصطفى علي حسين ، هيدرولوجية وكيميائية المياه الجوفية لمكامن مروحة مندلي ،طروحة دكتوراه ،غير منشورة ،كلية العلوم الارض ،جامعة بغداد ،2007،ص65

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

الجدول (1)

جدول العناصر الفيزيائية لعينات منطقه الدراسة

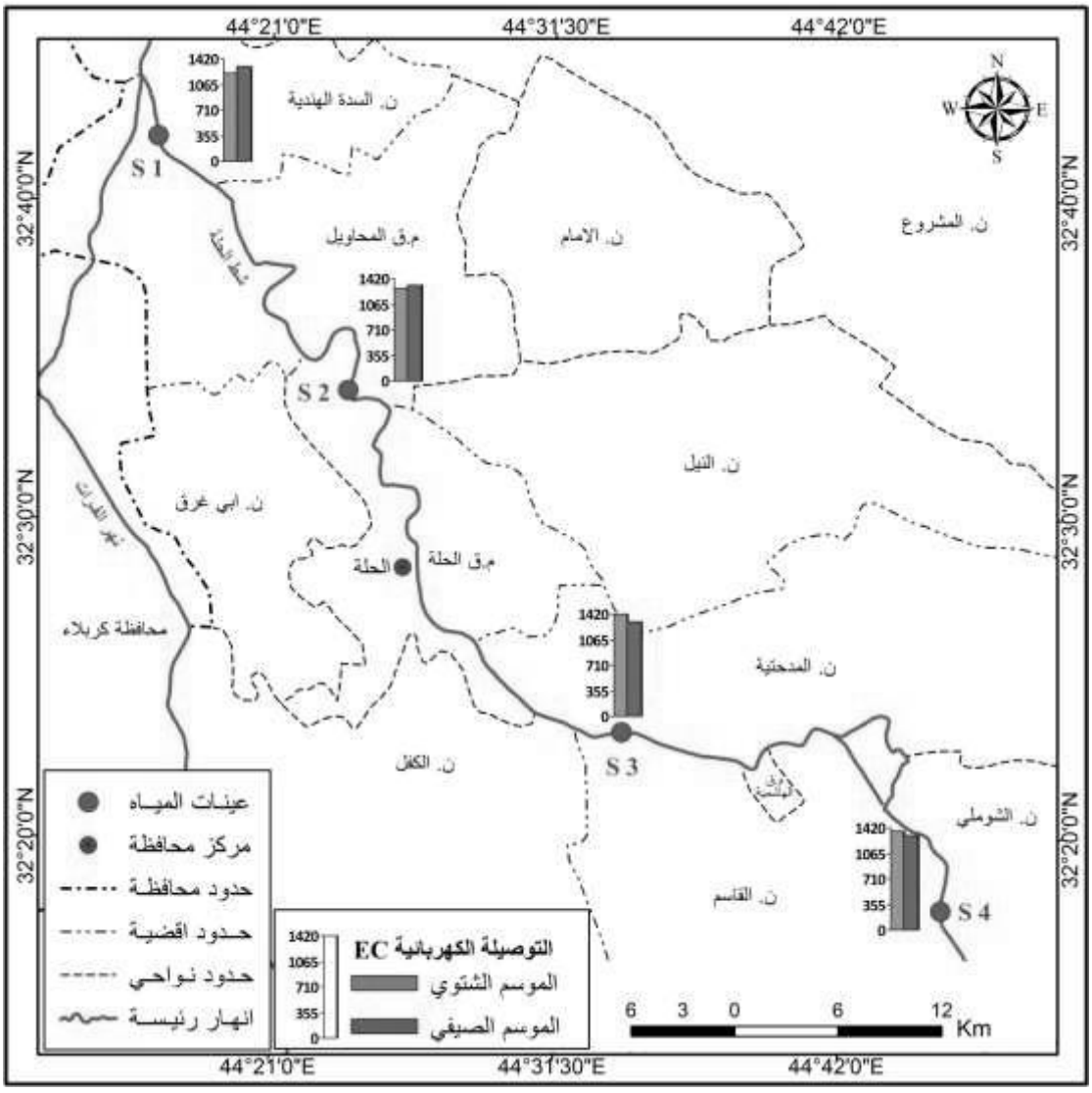
العناصر الفيزيائية / الموقع	التوصيلة الكهربائية	العكورة	الاملاح الذائبة	Ph
S1 صيفا	1315	6.28	642.5	7.90
S1 شتاء	12175	1.3	600	7.70
S2 صيفا	1327.5	8.18	655	7.72
S2 شتاء	1277.5	2	655	7.72
S3صيفا	1307.5	11.44	647.5	7.72
S3 شتاء	140	2.32	700	7.92
S4 صيفا	1380	13.9	647	7.90
S4 شتاء	1330	1.32	680	7.75

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل المختبرية للعينات ، في مختبر مياه العتبة العباسية ، قسم المشاريع الهندسية ، شعبة التحاليل المختبرية ، 2025،026 2

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

خريطة (3)

التوزيع المكاني قيم التوصيلة الكهربائية في انهار منطقة الدراسة 2025-2026



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)، باستخدام وبرنامجArc GIS10.8.1

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

مايكرو ذلك بسبب وجود مياه الصرف الزراعي التي تطرح الى النهر خصوصا وان ناحية المشروع هي منطقة زراعية بالإضافة الى العامل البشري المتمثل بطرح مياه الصرف الصحي دون معالجة الى الانهر وهي عوامل تسبب بارتفاع قيم التوصيلة الكهربائية وسبق مما تم الإشارة الية نلاحظ ان قيم التوصيلة الكهربائية ترتفع في فصل الصيف والسبب يعود الى ارتفاع درجات الحرارة العالية التي تؤدي الى زيادة نسب التي التبخر وبتالي انخفاض مناسيب المياه في النهر وبذلك تزداد قيم التوصيلة الكهربائية بالإضافة الى مياه الصرف الزراعي التي تلقى في النهر وسجلت ادنى القيم في فصل الشتاء بسبب ارتفاع مناسيب المياه وزيادة كميات التساقط المطري وزيادة نسب التصاريف مما يقلل كمية الاملاح الذائبة وبتالي تنخفض قيم التوصيل الكهربائي وان قيم التوصيلة الكهربائية في منطقة الدراسة هي ضمن المواصفات العراقية والامريكية المسموح بها وهو (2000) مايكرو سيمنز ولم تكن ضمن المواصفات العالمية التي كانت (1250) مايكرسيمنز انظر لجدول(2)

جدول (2)

المحددات البيئية العراقية والعالمية والامريكية (PPm) لتحديد صلاحية مياه الشرب

المتغيرات	المواصفة العالمية	المواصفة العراقية	المواصفات الامريكية
الحامضية Ph	6.5-8.5	8.5−6.5	ـــــ
الإيصالية الكهربائية Ec	1250µs/cm	2000µs/cm	ـــــ
الاملاح الذائبة الكلية TDS	1000 Mg/L	1000ملغم/لتر	500Mg\L
الصوديوم Na	200 Mg/L	200 Mg/L	200 Mg/L
البوتاسيوم K	12 Mg/L	ـــــ	Mg\L 20
الكالسيوم Ca	75 Mg/L	50 Mg\L	Mg\L 200
المنغنسيوم Mg	125Mg/L	50 Mg\L	125Mg/L
الكلورايد Cl	250/L Mg	250/L Mg	250/L Mg
الكبريتات SO4	250 Mg/L	250 Mg/L	250 Mg/L
العسرة اتلكلية TH	ـــــ	500 Mg\L	500 Mg\L
العكورة Turb	5 وحدة	25-5جاكسون / لتر	ـــــ

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

المصدر: 1- سلام هاتف الجبوري، الهيدرولوجيا ، ط1 ،دار الوثائق والكتب، 2018،ص309.
2- منظمة الصحة العالمية WHO، 2002

2ـ الاملاح الكلية الذائبة TDS(Total Dissolved solids)

يقصد بها جميع المواد الصلبة الذائبة في المياه التي تضم المواد العضوية وللاعضويه المركبات العضوية مثل البنزين المبيدات الحشرية وهي تركيز قليلة ناتجة عن الأنشطة البشرية والصناعية إما المركبات اللاعضويه المتمثلة بذوبان أملاح البيكاربونات والكاربونات والكبريتات وا لكلوريدات والنترات والكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم وهي مركبات ذات تأثير كبير على الإنسان والإحياء بشكل كبير عند زيادة تركيزها عن الحد المسموح[1]وتسبب زيادة تركيز TDSإلى زيادة في كمية الطحالب التي تعمل بدورها على رفع نسب الأوكسجين الذائب في الماء [2]وتقاس قيم TDSب(ملغم إلتر) ويمك حساب الأملاح الذائبة الكلية من جمع الايونات الموجبة والسالبة المقاسة (PPM) والحدود المسموح بها وهي (1500)ملغم إلتر [3]ان معرفة الاملاح في المياه السطحية لمنطقة الدراسة هي من اهم الخصائص التي يتم على اساسها التقييم بها بقية العناصر حيث تتناسب زيادة قيم العناصر الاخرى بالأملاح تناسبا طرديا ويلاحظ من الجدول ((1)) والخريطة (4) بالنسبة لعينات منطقة الدراسة هنالك تباين زمانيا ومكانيا في العينات حيث اختلفت من مكان الى اخر ومن شهر الى شهر حيث سجل اعلى تركيز لقيم TDS خلال الصيف اذ بلغ (655) ملغم / لتر وذلك نتيجة طرح الملوثات والمخلفات التابعة للأنشطة البشرية خاصة (الزراعية والحيوانية) فضلا عن ركود المياه وانخفاض التصريف المائي وادنى تركيز لنفس الشهر كان تركيز (5 .642) ملغم /لتر اما اعلى التراكيز التي سجلت في فصل الشتاء

[1] ريم عبد الرزاق حسوبي ، مصدر سابق ، ص152

[2] مقداد حسن علي ،حليل ابراهيم محمد ، خضير عباس ،علوم المياه ،دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد ،2000،ص 835

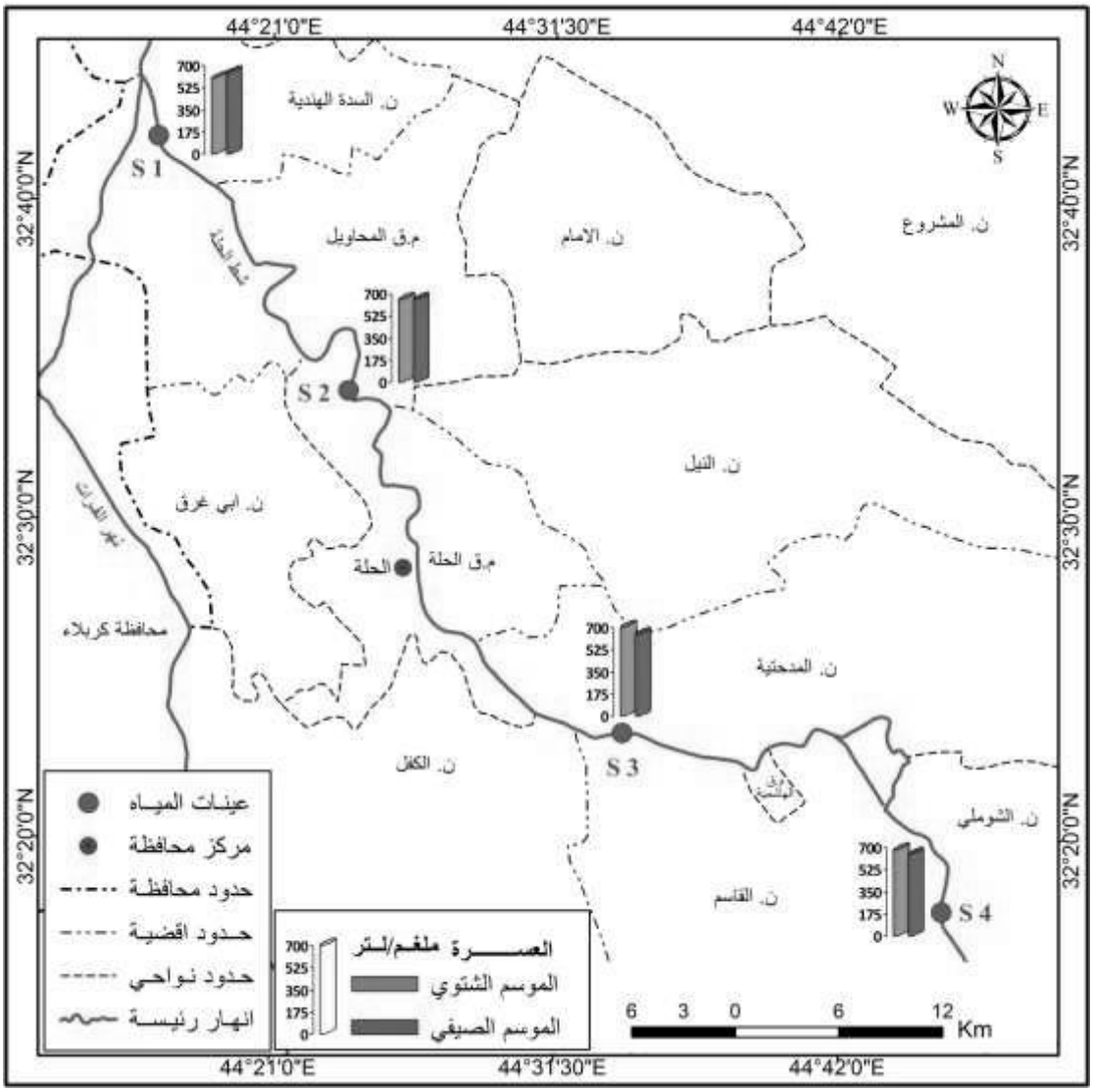
[3] فاطمة نجف ، مصدر سابق

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

بلغت (700)ملغم /لتر ذلك بســـبب مياه البزل التي تطرح في النهر وخاصـــة ان هذا المنطقة زراعية بالإضافة الى الملوثات انشطة الاخرى المتمثلة بالأنشطة البشرية اما ادنى تركيز (600) ملغم / لتر.

خريطة (4)

التوزيع المكاني قيم الاملاح المذابة في انهار منطقة الدراسة 2025-2026

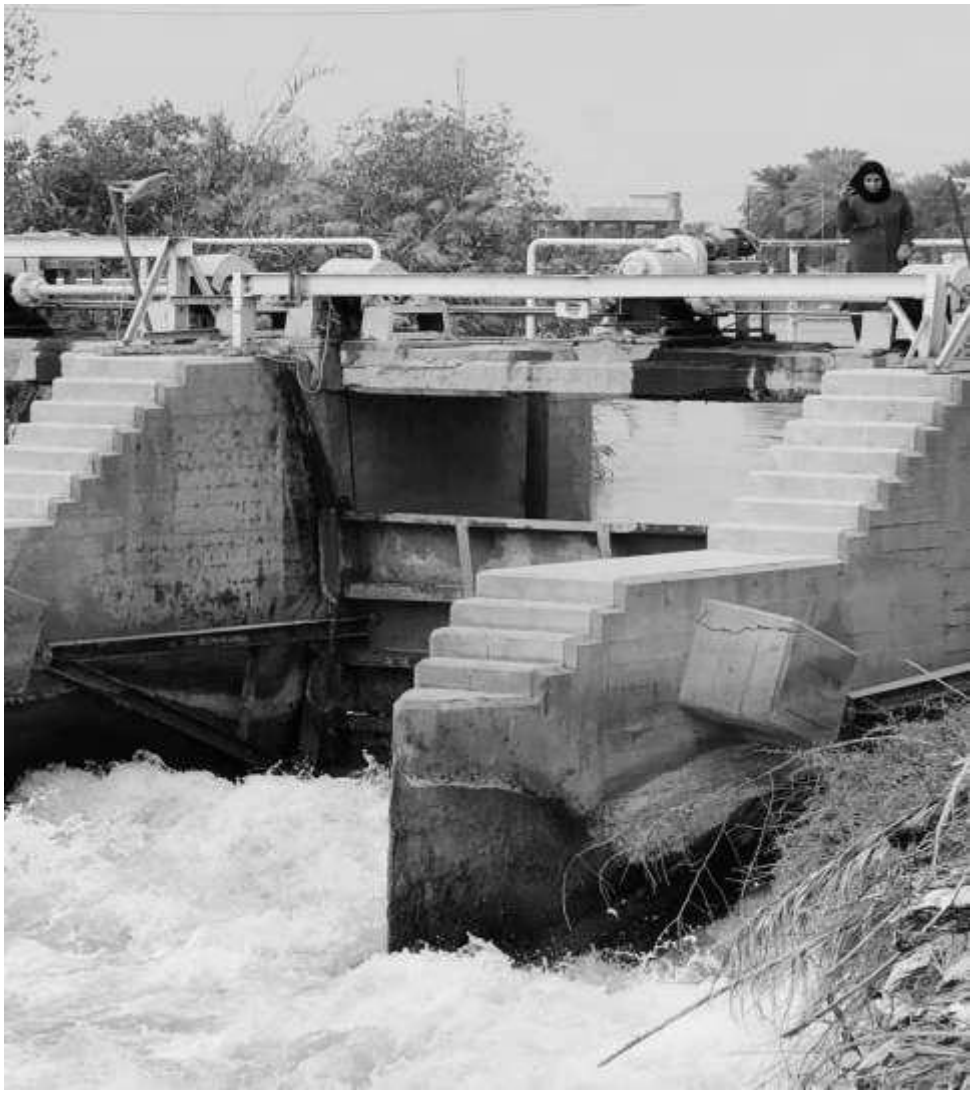


المصدر: بالاعتماد على جدول (3)، باستخدام وبرنامجArc GIS10.8.1.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

سجلت اعلى التراكيز خلال موسم الصيف يرجع ذلك الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة التي تؤدي الى ارتفاع نسب التبخر وانخفاض المناسيب وبتالي زيادة الأملاح والملوثات ما في فصل الشتاء زيادة كمية التساقط وقلة التبخر وارتفاع المناسيب وزيادة التصريف كلها عوامل تؤدي الى انخفاض تراكيز الاملاح صورة (2) منطقة الدراسة وعلى مستويات مختلفة كانت ضمن الحدود البيئية للمواصفات العراقية والتي يبلغ ((1500)) ملم التر والعالمية اقل من(1500) ملغم التر والمواصفات الامريكية التي تبلغ (100)ملغم/لتر

صور (2) ارتفاع المناسيب في فصل الشتاء



المصدر : اثناء الزيارة الميدانية 2025/6/10

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

3 - العكوره(Turbidity)

يقصد بالعكوره مدى وضوح الماء أي صفائه ومدى تعكر المياه بسبب الملوثات المتمثلة بالعوالق النباتية التي تعطي للماء لون اخضـــر بســـبب الرواســـب العالقة في الماء التي تعطي لون بني وان تأثير هذه الرواســب البايولوجي هو الحد من أشــعة الشــمس في التوغل ولا يخفى أن لأشــعة الشــمس ذات اهمية للكائنات الحية (الحيوانية والنباتية) فكلما كانت العكورة اقل افضــل لســهولة اختراق اشــعة الشــمس الى اعماق المياه[1] ومن ملاحظة الجدول (1) والخريطة (5) ان عينات منطقة الدراســـة تم ملاحظة تباين في القيم ا مكانيا وزمانيا حيث سجلت اعلى قيمة بحيث كانت اعلى قيم في فصل الصيف حيث بلغ معدل عينات الناحية (13.9) ملغم / لتر ويرجع ذلك الى كمية المخلفات البشـــرية التي تطرح الى النهر مما يزيد من عكوره المياه وكذلك كانت القيم عالية في الضــفة اليســرى لنهر حيث اصــبح النهر مكبا لنفايات وانقاض البناء مما ترتب على ذلك زيادة عكوره المياه كما في الصــورة (3)ما اقل قيمة ســجلت لشــهر نفســة (6) ملغم / لتر وتم ملاحظ ذلك من خلال الدراســة الميدانية حيث كانت المياه اكثر نقاء وصـفاء يلاحظ الصـورة (4) اما في فصـل الشـتاء(2.32) ملغم /اتر فكانت قيم العينات ايضـا متباينة خلال هذا الشـهر من مكان الى اخر اما ادني قيمة كانت في سـدة الهندية وكانت بمعدل (1.32ٍ) ملغم /لتر

صورة (3) صورة في شط المحاويل خلال جمع العينات

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ 2025/1/12.

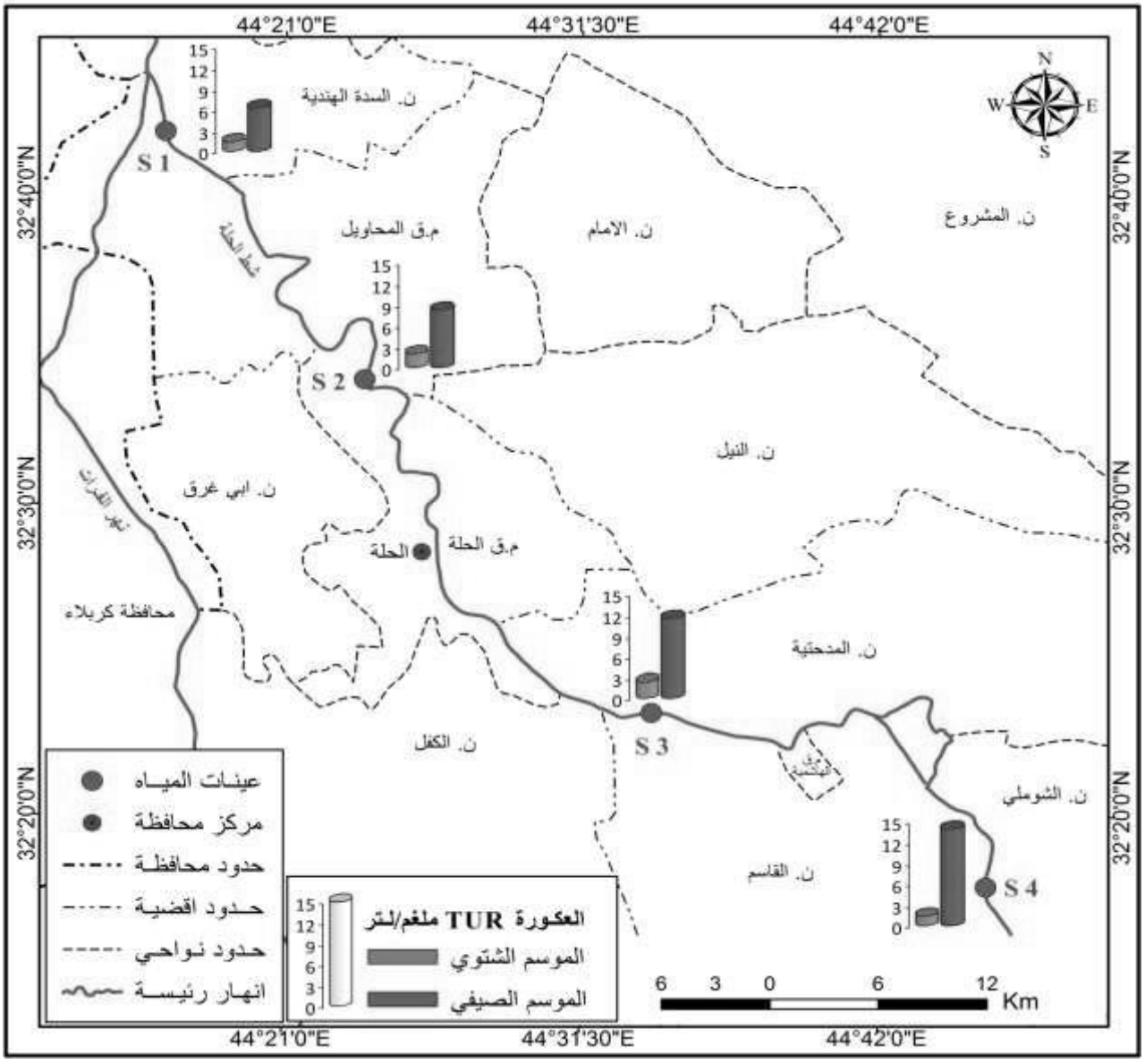
[1] فاطمة نجف، مصدر سابق، ص 106

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

المصـــــدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل المختبرية للعينات، في مختبر مياه العتبة العباسية، قسم المشاريع الهندسية، شعبة التحاليل المختبرية،2022.

خريطة (5)

التوزيع المكاني قيم العكوره في انهار منطقة الدراسة 2021-2022



المصدر: بالاعتماد على جدول ل (4)، باستخدام وبرنامج Arc GIS 10.8.1

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

بالإضافة الى ما سبقان نلاحظ ارتفاع تراكيز العكورة خلال حزي حزيران ان زيادة الحاجة الى المياه من قبل السكان سواء كانت لزراعة او الاستخدام المنزلي حيث يتم سحب المياه بشكل مستمر يجعل المياه غير مستقرة مختلطة بالمواد العالقة الطين والغرين مما يزيد من عكوره المياه يلاحظ الصورة (3) وبسبب ما يطرح مياه المبازل الزراعية اما اقل القيم التي سجلت من خلال كانون الثاني يرجع ذلك الى استقرار مياه وعدم رمي المخلفات الى المشروع ووان اغلب العينات التي اخذت من منطقة الدراسة كان جميعها ضمن المواصفات البيئية العراقية التي بحدود (NTU5) والبعض منها ضمن المواصفات العالمية التي كانت بحدود اقل.

صورة (3) اثناء جمع العينات

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ 10 /6 /2025.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

الخصائص الكيميائية Chemical characteristics وتشمل :

1. الاس الهيدروجيني ph

يقصد بالأس الهيدروجيني هو للوغاريتم السالب لتركيز ايون الهيدروجين (+H) في مكافئ اللتر الواحد ومدى قراته ما بين (صفر - 14)[1]

وان معرفة PH من الخواص المهمة للمياه بالإضافة إلى أنه مؤشر مهم لنوعية المياه وطبيعة الملوثات فيها [2]ويتأثر الأس الهيدروجيني بعد عوامل منها درجات الحرارة ووجود كربونات الكالسيوم وفعاليات التركيب الضوئي التي تقلل نسبة CO2 في الوسط المائي وتسبب زيادة الأس الهيدروجيني [3]

يتضح من جدول (3) والخريطة (6) بالنسبة لعينات المياه السطحية في بابل تبين ان قيم ph في المواقع خلال فصلي(الصيف والشتاء) ان فيم (ph) تتباين مكانيا وزمانيا حيث كانت اعلى قيمة لاس الهيدروجيني سجلت (7.90) ويجع السبب في ذلك الى ان مصادر مياه الصرف الزراعي اما ادني القيم التي سجلت في الشهر نفسة (حزيران) وكانت بمعدل (7.69) اما اعلى قيمة سجلت لاس الهيدروجيني خلال فصل الشتاء كانت قد بلغت ph(7.75) اما ادنى قيمة كانت في المسيب حيث بلغ المعدل (7.69)

وهي ضمن الحدود العراقية والعالمية والامريكية المشار الية ويرجع السبب الى الاختلاف في كمية المواد الكيماوية وأكسدة المواد العضوية فضلا عن تأثيرات والعمليات والبكتيرية التي تعمل على تكوين مواد تخفض من قيم ال ph

استهلاك ثاني اوكسيد الكاربون ورفع قم الاس الهيدروجيني اما في شهر (ك2) فلم يكن انخفاض قيم phبشكل واضح كما هو معتادة على انخفاضها في فصل الشتاء

---

[1]فاطمة نجف ، مصدر سابق ص 104

[2] عبد المجيد عبد العباس ،دراسة تقييم نوعية مياه شط الكوفة للاستخدامات المنزلية و الاروائية ،مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية،2009،ص 403

[3]شيماء مهدي شريف ،مصدر سابق ، ص96

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

يرجع ذلك لعدة اسباب ان سن 2025 _ 2026 كان شتاء شبة معتدل قلة التساقط المطري فضلا عن اعتدل درجات الحرارة في اغلب الأيام

جدول (3)

جدول العناصر الكيميائية لعينات منطقة الدراسة

العناصر الكيميائية الموقع	الكلوريدات	الموقع	البوتاسيوم	الكالسيوم	الصوديوم
S1 صيفا	135		16	140	98.5
S1 شتاء	142		21.5	118	27.75
S2 صيفا	140		17.5	138	98.25
S2 شتاء	134.5		22.5	116	29
S3صيفا	139		17.5	142	97.75
S3 شتاء	116		31.75	128	43.75
S4 صيفا	125		18	137	96.75
S4 شتاء	151		29.5	40	96.75

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحاليل المختبرية للعينات ، في مختبر مياه العتبة العباسية ، قسم المشاريع الهندسية ، شعبة التحاليل المختبرية ، 2025،026 2

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

2- الايونات الرئيسية (السالبة والموجبة)

أ - الصوديوم (+N)

الصوديوم هو إحدى الايونات الموجبة ويعد معدن الهلايت المصدر الرئيسي لايون الصوديوم في المياه الطبيعية جميعا بما فيها مياه الإمطار وتعد مصدرا أساسيا أخر لزيادة عنصر الصوديوم[1]يعود تركيز ايون الصوديوم في المياه السطحية المصدريين اولها من الفعاليات البشرية التي تزيد تركيز لأيون الصوديوم في المياه بشكل كبير المتمثل بالفعاليات المنزلية واستعمال مياه الفضلات في السقي والمصدر الاخر هو مياه الامطار التي تعد مصدرا اساسيا اخر لزيادة عنصر الصوديوم [2]ومن الجدول(3) والخريطة(7) ان قيم العينات تختلف من مكان الى اخر ومن شهر الى اخر في منطقة الدراسة وكان اعلى تركيز في فصل الصيف بلغت (98.25) ملغم /لتر بسبب وجود مياه الصرف الصحي الملقاة في جدول الاسكندرية بالإضافة الة مياه البزل سدة الهندية يرجع هذ الانخفاض في قيم تراكيز العينات خلا الصيف والشتاء هو ان في فصل الصيف تزداد درجات الحرارة التي على اثرها ترتفع معدلات التبخر ونخفاض مناسيب المياه الذي يؤدي الى زيادة تراكيز قيم الصوديوم في مياه الانهار

وجود مياه الصرف الصحي بالإضافة الى وجود المبازل بالإضافة الى مياه الصرف الصحي وقرب المياه والجوفية فيه اضافة الى ذلك ان كثر استعمال المياه خلال اشهر الصيف مقارنة مع عينات شهر كانون الثاني قيم ضمن المواصفات العالمية والعراقية والامريكية (اقل من 200)ملغم /لتر اما اعلى تركيز في فصل الشتاء بلغ (96.75) ملغم / لتر وانى تركيز خلال الفصل نفسه بلغ (27.75) ملغم / لتر

---

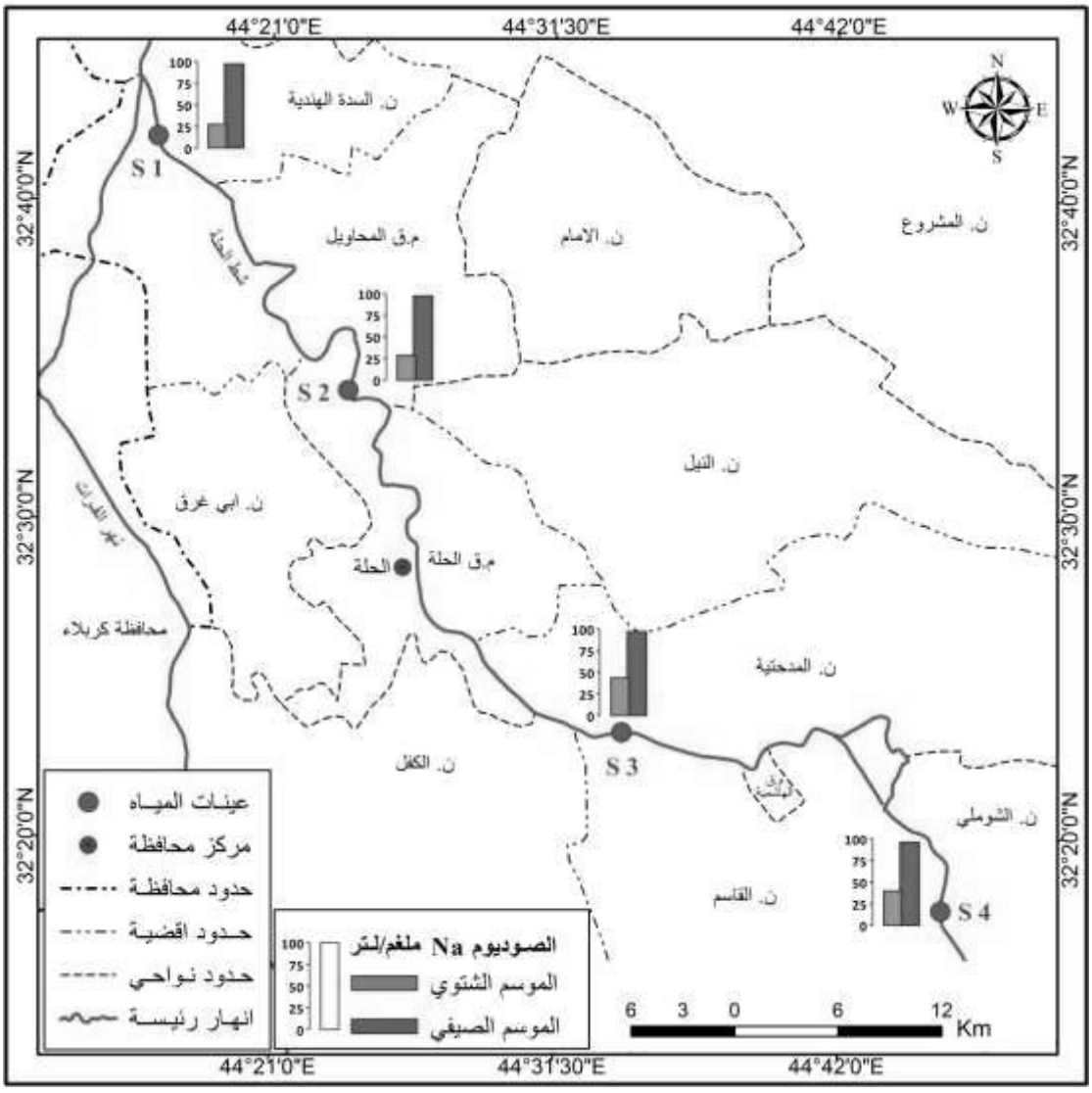
[1]الجبوري ،هاجر تحسين، مصدر سابق، ص 162

[2] ريم عبد الرزاق ، الخصائص النوعية للموارد المائية السطحية والجوفية في قضاء الخالص ، اطروحة دكتورا ، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، سنة 2020ص 164

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

خريطة (7)

التوزيع المكاني قيم وتراكيز الصوديوم في انهار منطقة الدراسة 2021-2022



المصدر: بالاعتماد على جدول (3)، باستخدام وبرنامجArc GIS10.8.1.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

ب الكالسيوم (+Ca):

تعد الصخور الكلسية (Limestone) والصخور الكلسية الدولوماتية (Dolomaticlimstons) الكالسيوم في المياه واهم مصادر ايونات الكالسيوم الموجبة كذلك صخور المتبخرات مثل الجبس والالهداريت التي لها القابلية على الذوبان في الماء بسرعة وبتالي يؤدي إلى ارتفاع نسبة الكالسيوم المذاب [1] وكذلك يعد ضروري لبناء العظام الإنسان بالإضافة دوره في السيطرة على نشاط العضلات ونقل الإشارات العصبية في تخثر الدم وتنظيم القلب وهو ليس من العناصر السامة مع ذلك زيادة تركزه غي مرغوب فيه حيث يلاحظ عند اتحاده مع الكبريتات ولبيكاربونات والسليكات وتكون ترسيبات غير قابلة للذوبان تشكل قشرة جيرية داخل المعدات المنزلية مثل المراجل والغلايات والغسالات وكذلك الترسيب على الأنابيب المعدنية وتسبب انسدادها وتأكلها [2]يعد ايون الكلسيوم الاكثر انتشارا والاوسع وفر في القشرة الارضية وهو من المكونات الرئيسية للصخور الرسوبية الموجودة في المنطقة الدراسة [3]ويظهر من جدول (3) والخريطة (8)

[1] ريم عبد الرزاق حسوبي ، مصدر سابق ، ص 168

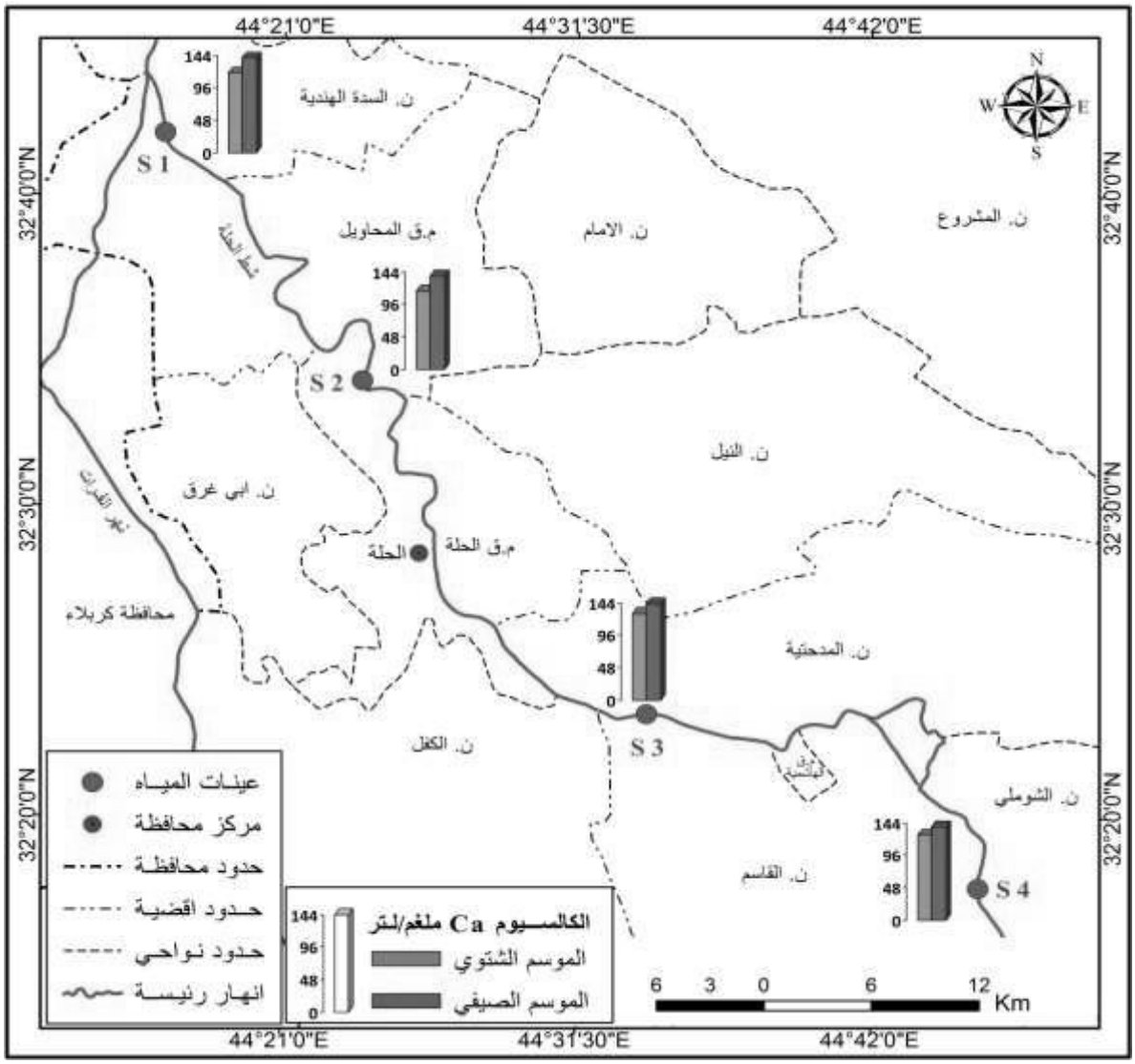
[2] افاطمة نجف، مصدر ساب ،ص117

[3] هاجر تحسين ، مصدر سابق ، ص 42

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

خريطة (8)

التوزيع المكاني قيم وتراكيز الكالسيوم في انهار منطقة الدراسة 2021-2022



المصدر: بالاعتماد على جدول (3)، باستخدام وبرنامجArc GIS10.8.1.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

نلاحظ التباين واضح في قيم تراكيز الكلسيوم مكانيا وزمانيا في منطقة الدراسة من مكان الى اخر ومن شهر الى اخي حيث بلغ اعلى تركيز في فصل الصيف بلغ معدل قيم الكلسيوم في (143) ملغم / لتر بسبب ملوثات الصرف المنزلي والزراعي بالإضافة الى طبيعة الارض الرسوبية اما ادنى تركيز لشهر نفسة سجلت (137) ملغم / لتر

د . البوتاسيوم : (k+)

عنصر البوتاسيوم (k+-) من الايونات الموجبة قليلة التركيز في المياه العذبة مقارنة بالصوديوم بسبب المقاومة العالية

امام عوامل التجوية وسهل الامتصاص من المعادن الطينية [1]

والنظر الى جدول ((3)وخريطة (9) العينات نلاحظ تراكيز البوتاسيوم كانت عالية حيث تراوحت بين(16. 31) ملغم التر في

جميع عينات منطقة الدراسة ويعود السبب الى طبيعية صخور المنطقة وكثر النشاط الزراعي في المنطقة التي يظهر لها

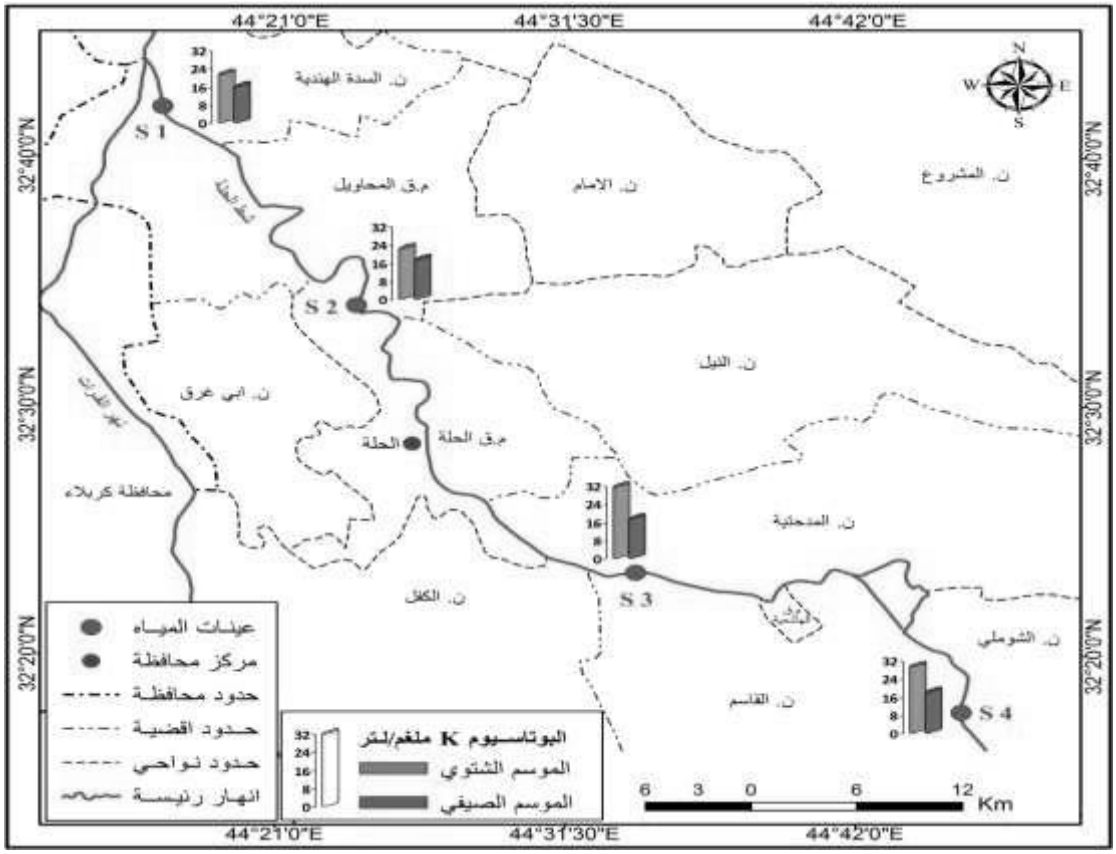
دور كبير في زيادة تراكيز بسبب تصريف مياه المبازل التي تجتوي على الأسمدة الكيميائية والمبيدات بالإضافة الى مياه

[1] سحر فرحان علي ، خصائص المياه الجوفية في منطقة النهروان ، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة بغداد ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، 2016، ص85

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

خريطة (9)

التوزيع المكاني قيم وتراكيز البوتاسيوم في انهار منطقة الدراسة 2021-2022



المصدر: بالاعتماد على جدول (3)، باستخدام وبرنامجArc GIS10.8.1.

الصرف الصحي والمخلفات المنزلية لتي تلقى في جداول وانهار منطقة الدراسة بالإضافة الى ارتفاع درجا الحرارة خلا هذا الشهر التي تزيد من التبخر وبزيادة تزيد تراكيز البوتاسيوم

اما اعلى التراكيز التي سجلت خلال فصل الصيف كانت (18) ملغم / لتر يعود البب في ذلك الى تصريف بعض مياه المبازل الزراعية الي تحتوي على الاسمدة الكيميائية والمبيدات التي تزود بها النباتات اما ادنى تركيز سجل في هذا الفصل بلغت (16) ملغم / لتر

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

اما في فصل الشتاء سجلت اعلى التراكيز بلغت (31.75) ملغم /لتر اما ادنى التراكيز سجلت لشهر كانون الثاني كانت في سدة الهندية بلغت (21.5) ملغم / لتر

الكلوريدات +CL

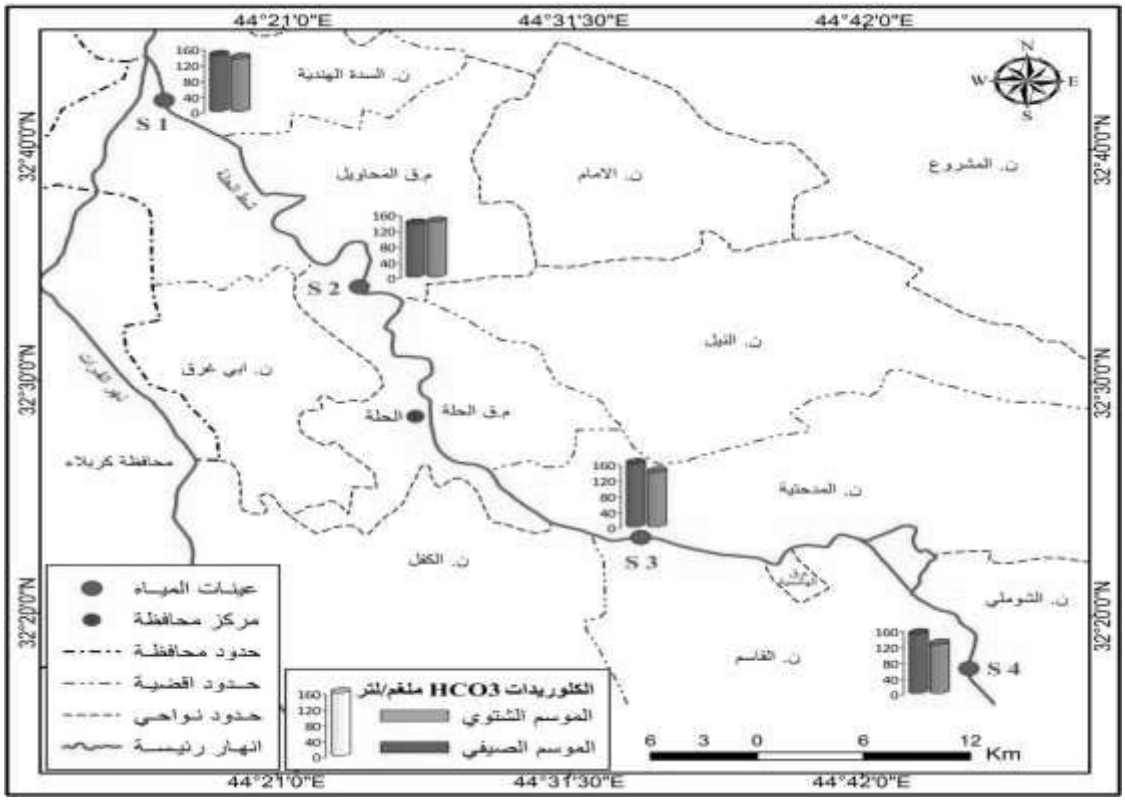
ان مصدر الكلوريدات عديده منها مياه الامطار وثلوج وان تركيز ايون الكلوراید في المياه يعد مقياسا لدرجة ملوحتها

ولكونها من الايوانات المستقرة في المياه فلا يتاثر بالعمليات الفيزيائية والحياتية ومن ملاحظة جدول العينات (3) منطقة

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

خريطة (10)

التوزيع المكاني قيم وتراكيز الكلوريد آت في انهار منطقة الدراسة 2021-2022



المصدر: بالاعتماد على جدول (3)، باستخدام وبرنامجArc GIS10.8.1.

الدراسة حيث تبين وجود تباينا في تراكيز القيم حيث سجل اعلى قيمة بلغت (142 ـ 151) ملغم التر في كل من يعود ذلك لظروف المناخية وارتفاع قيم التبخر بشكل كبير في المنطقة واستخدام الكلور في تعقيم مياه الشرب واستعماله في التنظيف وطرحة المياه الى النهر ما يؤدي الى زيادة تراكيز الكلوريدات وان اقل تركيز كان قد بلغ (116) ملغم التر وان جميع عينات منطقة الدراسة لم تتجاوز الحدود المسموح بها ضمن المحددات البيئية للمواصفات العراقية والبالغة (250) ملغم التر والمواصفات العالمية البالغة (600)ملغم التر

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

الاستنتاجات

1. اتضح من خلال نتائج التحاليل المختبرية وجود تباين واضح في خصائص الفيزيائية للمياه السطحية في منطقة الدراسة

2 . ارتفاع قيم تراكيز الاملاح الذئبة في موسم الصيف ونلاحظ ارتفاع معدله في ببعض المواقع حيث بلغ معدل تركيزها في ناحية المشروع (21)ملغم / لتر الانها ضمن الحدود المسموح بها

3 . تباين تراكيز قيم العكورة في منطقة الدراسة الا انها كانت ضمن الحدود المسموح

4. وسجلت منطقة لدراسة تباينا مكانيا وزمانيا في قيم التوصيلة الكهربائية حيت كانت ترتفع في موسم الصيف وتنخفض كلما انخفض معدل درجات الحرارة وكذلك تباينت من مكان الى اخر

5. عند مقارنة نتائج التحاليل مع المعايير تبين ام مياه منطقة الدراسة تقع ضمن صنف المياه العذبة وهي صالحة لشرب والزراعة والاستخدامات الاخرى عد المعالجة لتقليل بعض التراكيز

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

التوصيات:

1. المراقبة البيئية شكل مستمر من قبل الجهات المختصة لنوعية المياه لمعرفة ومتابعة التغيرات التي تحصل في المياه وايجاد الحلول

2 ـ على الجهات المختصة وضع نقاط رصد في مناطق متعددة على الانهار من اجل متابعة تراكيز الملوثات ومراقبة نسب تلك التركيز واخذ العينات شكل مستمر واجراء عمليات التحليل المختبرية.

3. تنظيم شبكات الري والبزل للأراضي الزراعية ومنع المزارعين من طرح وصرف مخلفات الاراضي الزراعية في مجاري المياه ومنع استعمال مياه الصرف الصحي في عمليات الري والتسميد.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

قائمة المصادر

اعتمدت قائمة المصادر الآتية على الإشارات المرجعية والهوامش والمصادر المذكورة داخل متن البحث نفسه:

1- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، العراق أرقام ومؤشرات، 2022.

2- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، خريطة محافظة بابل، مقياس 1:100000، 2018، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.2.

3- وزارة الموارد المائية، مديرية ماء بابل، خريطة الموارد المائية في بابل، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.2.

4- نتائج التحاليل المختبرية لعينات المياه، مختبر مياه العتبة العباسية، قسم المشاريع الهندسية، شعبة التحاليل المختبرية، 2025-2026.

5- سلام هاتف الجبوري، الهيدرولوجيا، ط1، دار الوثائق والكتب، 2018.

6- منظمة الصحة العالمية 2002 ،(WHO).

7- شيماء مهدي شريف، مصدر سابق، ص101، ص96.

8- فاطمة نجف، مصدر سابق، ص111، ص106، ص104، ص117.

9- مصطفى علي حسين، هيدرولوجية وكيميائية المياه الجوفية لمكامن مروحة مندلي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية علوم الأرض، جامعة بغداد، 2007.

10- ريم عبد الرزاق حسوبي، مصدر سابق، ص152، ص168.

11- مقداد حسن علي، حليل إبراهيم محمد، خضير عباس، علوم المياه، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 2000.

ISSN: 2392- 5418 e-ISSN: 2520- 7423 DOI:10.59799/SQZH5356

12- عبد المجيد عبد العباس، دراسة تقييم نوعية مياه شط الكوفة للاستخدامات المنزلية والإروائية، مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية، 2009.

13- هاجر تحسين الجبوري، مصدر سابق، ص162، ص42.

14- ريم عبد الرزاق، الخصائص النوعية للموارد المائية السطحية والجوفية في قضاء الخالص، أطروحة دكتوراه، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، 2020.

15- سحر فرحان علي، خصائص المياه الجوفية في منطقة النهروان، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2016.