اثر الخصائص النوعية لمياه الري السطحي في زراعة المحاصيل الصيفية لمقاطعة النعيمية

أ.م.د. أحمد خميس حمادي المحمدي

جامعة بغداد / كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية

ahmed.khames@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

الملخص:

تعد معرفة الخصائص النوعية لمياه الري في منطقة الدراسة اثر مهم في بيان مدى الفائدة من استخدامها للأغراض المتعددة، وان وفرة المياه لا يعني انها ذات اهمية مالم يتم دراسة خصائها، تتباين الخصائص النوعية للمياه تبعاً لتباين الخصائص الجغرافية لتلك المنطقة المتمثلة بالجيولوجية، الطبوغرافية، الهيدرولوجية، العناصر المناخية، التربة، والنبات الطبيعي. فضلاً عن تأثير الخصائص البشرية التي يمارسها السكان من خلال النشاط البشري مثل استخدام الأسمدة العضوية وسوء ادارة المياه في منطقة الدراسة. ومدى تأثيرها على زراعة المحاصيل الصيفية.

ولمعرفة الخصائص النوعية للمياه المتمثلة بدرجة الحرارة، درجة التفاعل، العكورة، والتوصيلية الكهربائية.....الخ ومدى صلاحيتها خلال مدة الدراسة، فقد أخذت (٦) عينات للمياه السطحية ضمن منطقة الدراسة. تعد مياه نهر الفرات المصدر الرئيس للمياه السطحية في الزراعة للمناطق المجاورة له في لمنطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: (الهيدرولوجي، المياه السطحية، العكوره).

The effect of the qualitative characteristics of surface irrigation water on the cultivation of summer crops in Al Nuaimiya District.

Assistant Professor Dr. Ahmed Khames Hammadi

University of Baghdad / College of Education Ibn Rushd for Human Sciences / Department of Geography

Abstract:

Knowing the qualitative characteristics of irrigation water in the study area is an important impact in explaining the extent of the benefit of using it for multiple purposes, and the abundance of water does not mean that it is important unless its properties are studied. The qualitative characteristics of water vary according to the variation in geographical characteristics of that region represented by geology, topography, hydrology, Climatic elements, soil, and natural vegetation. In addition to the influence of human characteristics

exerted by the population through human activity, such as the use of organic fertilizers and poor water management in the study area. And the extent of its impact on the cultivation of summer crops.

To determine the qualitative characteristics of the water, represented by temperature, degree of reaction, turbidity, electrical conductivity, etc., and the extent of its suitability during the study period, 6 samples of surface water were taken within the study area. The water of the Euphrates River is the main source of surface water for agriculture in the areas adjacent to it in the study area.

Keywords: (hydrology, surface water, turbidity).

المقدمة:

لمياه الري بخصائصه اثرا حيويا في الزراعة سيما الصيفية منها، اذ يعتمد فشل او نجاح الزراعة على جودة المياه المستخدمة وادارتها اذا ما علمنا ان التغيرات الطبيعية الحاصل ادت الى قلة الايرادات المائية للكثير من المناطق ومنطقة الدراسة لها نصيب من تلك السياسات، لذا لابد من الاهتمام بنوع المياه بخصائصها لاجل تحديد نوع المحاصيل التي تتماشى مع تلك الخصائص لاجل اعطاء انتاجية افضل. ومن خلال هذا البحث سوف يتم دراسة بعض الخصائص النوعية لمياه الري السطحي.

مشكلة البحث:

تعتمد الحلول والمعالجات في الدراسات البحثية بالدرجة الاساسية على جزء مهم الا وهي مشكلة البحث التي يمكن ايجازها بالاتي:

ما هو تأثير الخصائص النوعية لمياه الري السطحي في زراعة المحاصيل الصيفية ضمن منطقة الدراسة؟

فرضية البحث:

هنالك تأثير مباشر وغير مباشر للخصائص النوعية لمياه الري في زراعة المحاصيل الصيفية ضمن منطقة الدراسة.

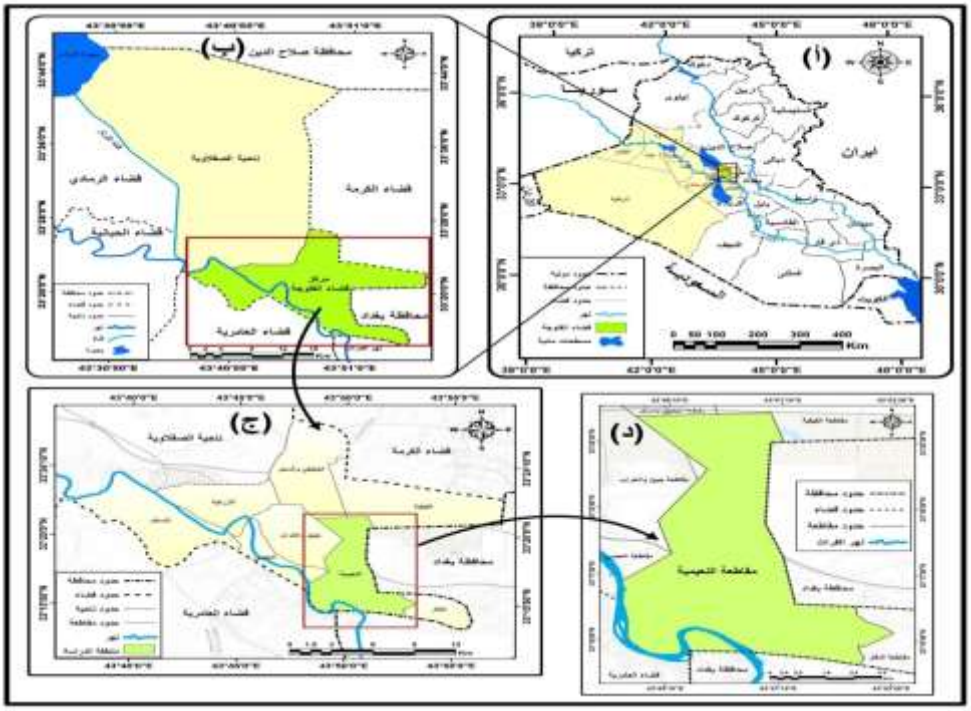
هدف البحث:

تحليل الخصائص النوعية للمياه السطحية وبيان مدى صلاحيتها للزراعة.

حدود البحث:

تقع منطقة الدراسة ضمن محافظة الانبار قضاء الفلوجة بين دائرتي عرض "33°15'11 _ "33°21'12 شمالا وخطي طول "43°48'20 _ "43°53'23 شرقا. اذ يحدها من الشمال مقاطعة الجغيقي ومن الشرق والجنوب محافظة بغداد فيما يحدها من الغرب مقاطعة جبيل. في حين تبلغ مساحتها ٤٢.٤ كم٢.

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر: وزارة الصناعة الهيئة العامة للمساحة بمقياس ١/٢٥٠٠٠٠ وبالاعتماد على برنامج Arc Gis 10.8.

١. الخصائص الفيزيائية للمياه السطحية:

١. درجة الحرارة Temperature

تختلف درجة حرارة المياه السطحية زمانيا ومكانيا تبعا للظروف المناخية مثل درجة الحرارة، الرياح، الرطوبة النسبية، والتبخر، إذ تكون درجة الحرارة المياه في فصل الصيف مرتفعة مقارنتا بالمياه الجوفية التي تنخفض الحرارة فيها نسبياً، والعكس من ذلك في فصل الشتاء[١]. وتؤثر درجة الحرارة في التوازن الكيميائي، الفيزيائي والاحيائي للكائنات المائية، فضلا عن تقلل كمية الاوكسجين المذاب في الماء وتعمل على زياد نشاط البكتيريا وبالتالي تكون اثارها على المحاصيل الحساسة.[٢] كما تؤثر الزيادة او الانخفاض في درجة حرارة المياه الى اخلال في التوازن وبالتالي تباطؤ في العمليات الحيوية مثل الامتصاص والنمو، مثل محصول الذرة، البطيخ والخضراوات.

ومن خلال الاطلاع على جدول (١) المتضمن على درجات الحرارة لعينات منطقة الدراسة الماخوذه من مواقع لمياه منطقة الدراسة ينظر خريطة (٢) تبين ان هناك تباين في درجات حرارة المياه السطحية، فكانت اعلى درجة حرارة (٢١.٢) في العينة (٦)، أما أقل درجة للحرارة فكانت (١٥.٦) في العينة رقم (٣).

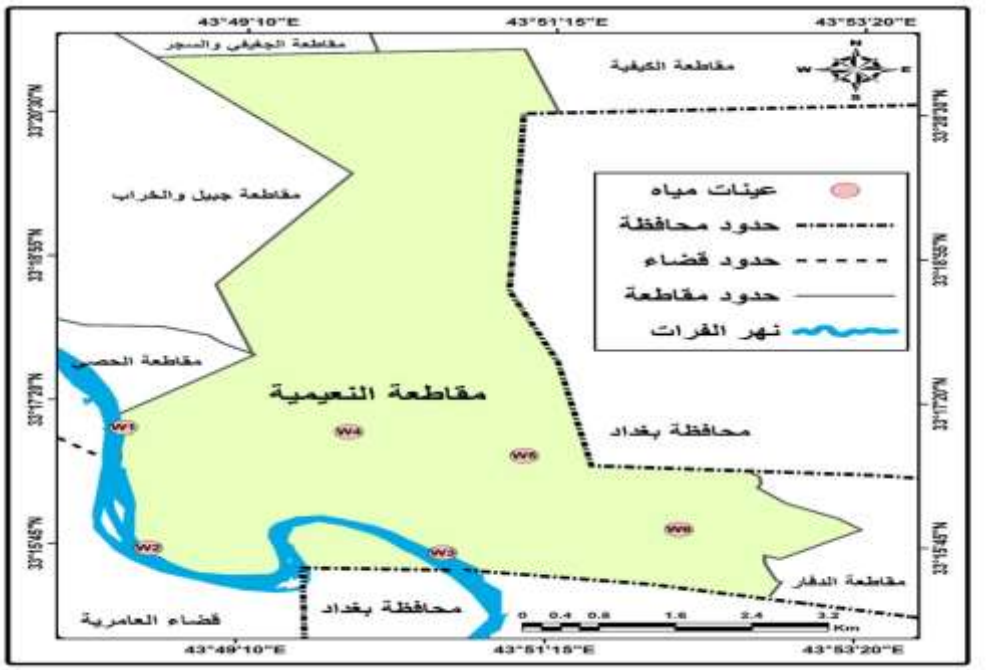
جدول (١): الخصائص النوعية لمياه الري السطحي في منطقة الدراسة

رقم العينة	الحرارة C^0	العكورة NTU	التوصيلة Ec dc/m	العسرة T.H	المواد الصلبة TDS	الأس الهيدروجيني PH	الكالسيوم Ca	المغنيسيوم mg	الكبرت SO4	الصوديوم Na	البوتاسيوم K
	الخصائص الفيزيائية			الخصائص الكيميائية							
W1	١٦.٩	١٥.٢٢	٠.٩	١٠٥	٦٧٦	٦.٥١	١١٠	٣٥	١٠٩	١٧.٤١	١٩
W2	١٧.٤	١٣.٨٤	١.٣	١١٢	٦٨٨	٦.٥٣	١١٦	٥٧	١١٩	٢٩	١٧
W3	١٥.٦	١١.٦٢	٢.٤	١٥١	٧٢٥	٧.٥	١٤٥	٤٢	١٠٥	١٠.٢٣	٨
W4	١٧.٥	٨.٧٧	٢.٦	١٧٢	٨٦٥	٧.٤٧	١٨٨	٣٩	١٠٧	١٠.٨٦	٩
W5	٢٠.٤	٧.٥٦	٢.٨	٢٠١	٨٧٨	٧.٧٢	٢٠٢	٤٢	٩٧	١٣.٤	٨
W6	٢١.٢	٦.٧	٢.٩	٢١٤	٩١٠	٨.٠١	٢٣٠	٤٣	٩٣	١٠.٠٢	١١

المصدر: وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة بحوث وتكنولوجيا المياه، قسم التحليلات المختبرية لعينات المياه بتاريخ ٢٠٢٤/٨/١٣.

تبين من خلال المعطيات الوارد في الجدول (١) تباين درجة حرارة المياه تبايناً زمانياً ومكانياً ويعود سبب ذلك الى ارتفاع درجة الحرارة المياه الى العناصر المناخية المؤثرة خلال الصيف، فضلاً عن الخصائص النوعية للمياه جعلته يكتسب ويفقد الحرارة ببط، وبالمقارنة مع محددات وزارة الصحة والتشريعات البيئية تعد مرتفعة وليست ضمن الحدد المسموح بها التي تتراوح (٨.٨٨-٢٣.٣ مْ).أما العينات الاخرى تعد ضمن الحد المسموح به، لهذا يمكن عدها جيده لأغلب المحاصيل الزراعية.

خريطة (٢) لمواقع عينات منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث وبالاعتماد على جدول (١) وباستخدام برنامج Arc Gis 10.8.

جدول (٢): الحدود الفيزيائية لنوعية المياه المسموح بها

ت	الخاصية	أقصى تركز مسموح به
١	درجة الحرارة	٨.٨٨-٢٣.٣ مْ
٢	العكوره	١٠-١٨ (NTU)

المصدر: وزارة الصحة والتشريعات البيئية، نظام صيانة الأنهار من التلوث رقم (٢٥) لسنة ١٩٦٧ والمعدل من دائرة حماية البيئة لسنة ١٩٩٨.

ب. العكورة Turbidity:

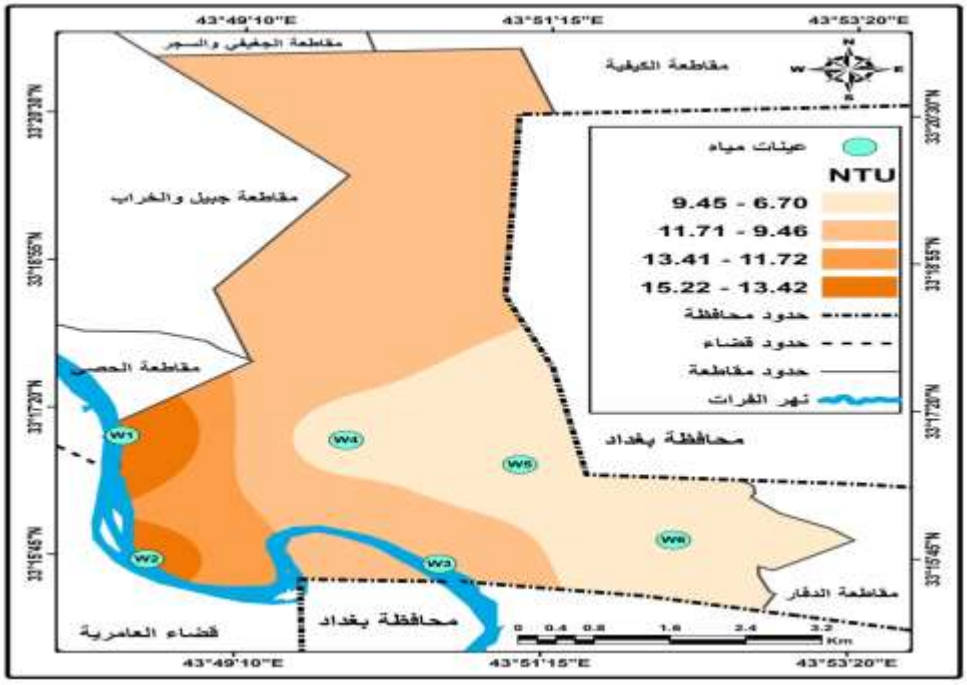
تعرف العكوره بانها الاجسام العالقة من الطين، الغرين، مواد عضوية، واحياء مجهرية تلتصق بماء مجاري وروافد الانهار، التي تسبب عكوره المياه وبالتالي عرقلة وصول الأشعة الضوئية الى أعماق وابعاد معينة. التي بدورها تؤثر على النباتات المائية في عملية البناء الضوئي، وتزداد قيم العكوره في المياه الجارية مثل الأنهار، بالمقارنة مع المياه الساكنة في البحيرات، ويعد مقياس النفلومترية احد مقاييس العكوره ويرمز لها (NTU)[٣]. تؤثر عكورة المياه على النباتات الصيفية وحسب نوعها من خلال تراكم بعض الرواسب الضارة على جذور النباتات وتكون عازل لامتصاص الغذاء مثل المزروعات الاكثر تحسس، كالخيار، الطماطم، الفراولة.

يتضح من خلال الجدول (١) والخريطة (٣) ان أعلى قيم العكورة لمياه الري السطحي سجلت في موقعي (١) و (١١) اذ بلغت (١٥.٢٢) وأقل قيمة سجلت في موقع (٦) اذ بلغت (٦.٧). تبين من خلال الدراسة ان نسبة العكورة كانت منخفضة في مواقع عينات منطقة الدراسة بالاعتماد على جدول (٢) انها لم تتجاوز الحد المسموح به لذلك تعد مياه غير ملوثة وصالحة للاستخدام في عمليات الري.

ويعود ارتفاع العكوره في الصيف الى ارتفاع درجات الحرارة اثناء موسم الصيف مما يؤدي الى زيادة التبخر لنهر الفرات وبالتالي انخفاض مستوى التصريف المائي فظلا عن زيادة سرعة الرياح

وقيامها بعمليات التعرية ، يضاف الى ذلك الملوثات الزراعية وما يلقى من مخلفات من النشاطات البشرية في هذه المياه دون معالجة. [٤] مما يؤدي الى تركز الترسبات وبالتالي ارتفاع قيمة العكورة في منطقة الدراسة. ومن هنا نستنتج ان عينات الدراسة صالحة لزراعة جميع المحاصيل الصيفية.

خريطة (٣) العكوره ضمن عينات المياه السطحية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث وبالاعتماد على جدول (١) وباستخدام برنامج Arc Gis 10.8.

جدول (٣) تصنيف مياه الري حسب دليل منظمة الأغذية الزراعية الدولية (F.A.O 1985)

ت	العناصر	لا يوجد	قليل-متوسط	شديد
١	التوصيلة الكهربائية EC	أقل من ٠.٧	٣.٠-٠.٧	أكبر من ٣.٠
٢	الاملاح الكلية المذابةT.D.S	أقل من ٤٥٠	٢٠٠٠-٤٥٠	أكبر من ٢٠٠٠

Ayers .R.S. Snd. D. W. West coast Water quality For agriculture irrigation and drainage-Rer.1.FAO Rome 1985. P2.9.

ح- التوصيلة الكهربائية (EC)

تاتي اهمية هذه الخاصية للمياه السطحية في معرفة مقدار المواد الذائبة حيث تبين درجة الملوحة. ومن خلالها يمكن قياس كمية الاملاح المذابة في الماء، ويتاثر توصيل الماء للكهرباء على الحرارة، اذ عند ارتفاع درجات حرارة الماء درجة مئوية واحدة يؤدي الى رفع توصيلة الكهرباء ٢%.[٥] وهناك علاقة طردية ما بين نسبة التوصيلة الكهربائية والمواد الذائبة، اذ تزداد سرعة التوصيلة كلما زادت كمية الاملاح في المياه. يؤدي ارتفاع التوصيلة الى زيادة الاجهاد الملحي للنبات مما يعيق قدرتها على امتصاص الماء، والعكس من ذلك يعمل على خروج الماء من الجذور مما يؤدي الى جفاف النبات وللحساسة منها. من خلال جدول (١) يظهر ان قيم Ec في العينات في منطقة الدراسة قد تباينت ما بين (٠.٩- ٢.٩) وان جميعها ضمن المعدل أو أدني منه. وعند مقارنة نتائج العينات مع محددات جدول (٤) ومما تبينه خريطة (٤) يمكن القول ان جميع العينات هي ضمن الحدود المسموح بها لزراعة جميع المحاصيل الصيفة.

جدول (٤) التصنيف العالمي لمياه الري وفقا للتوصيل الكهربائي

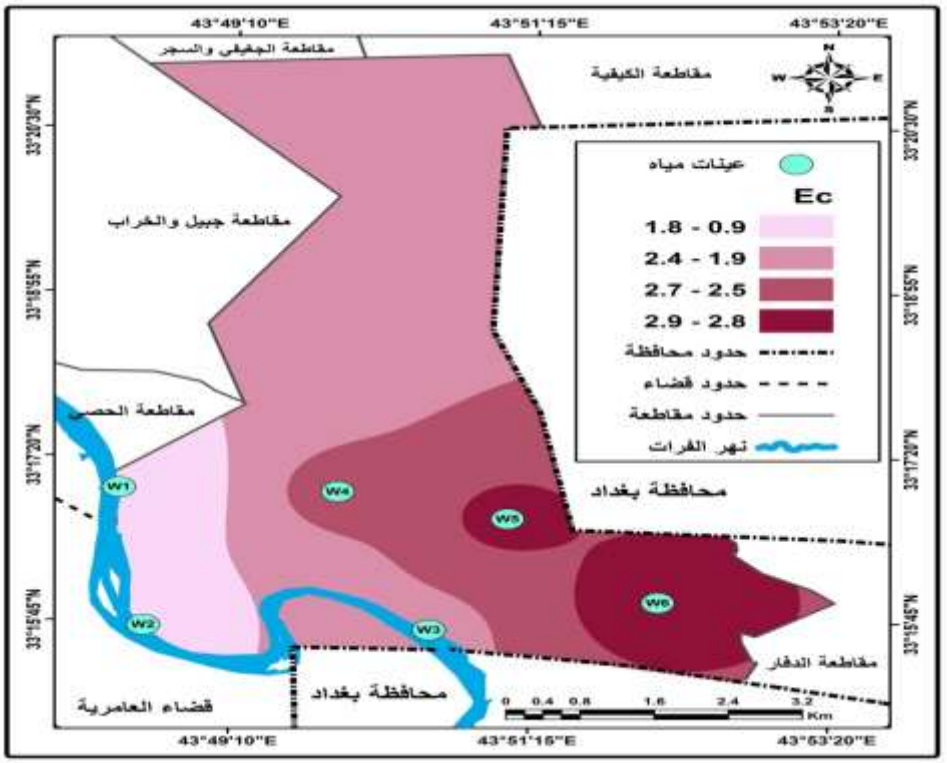
الصنف	التوصيل الكهربائي (E.C) ($ds\ m^{-1}$)
ممتاز للشرب وري المحاصيل الزراعية	٠.٢٥
جيد لري المحاصيل الزراعية	٠.٢٥ – ٠.٧٥
مقبول الأنواع خاصة من الخضراوات كالطماطم	٠.٧٥ – ٢
تستعمل في الصناعه وخاصة صناعة الادوية	٢ – ٣
تستعمل في الصناعات النفطية	أكثر من ٣

المصدر: سلام هاتف احمد الجبوري، الموارد المائية، مكتب دلير، بغداد،ط١، ٢٠١٨، ص٣٨.

ثانياً: الخصائص الكيميائية لعينات المياه السطحية:

تأخذ المياه الجارية خصائصها من خلال جريانها وملامستها للصخور الحاوية على المعادن والتراكيب الكيميائية للكثير من الايونات والمواد العضوية وغير العضوية التي امتزجت مع الماء وبالتالي تغير نسب العناصر من مكان لأخر بالتوافق مع الخصائص الجغرافية الاخرى. ولدراسة تلك الخصائص الكيميائية سوف يتم وفقاً لنتائج العينات المأخوذة:

خريطة (٤) التوصيلة الكهربائية ضمن عينات المياه السطحية في منطقة الدراسة



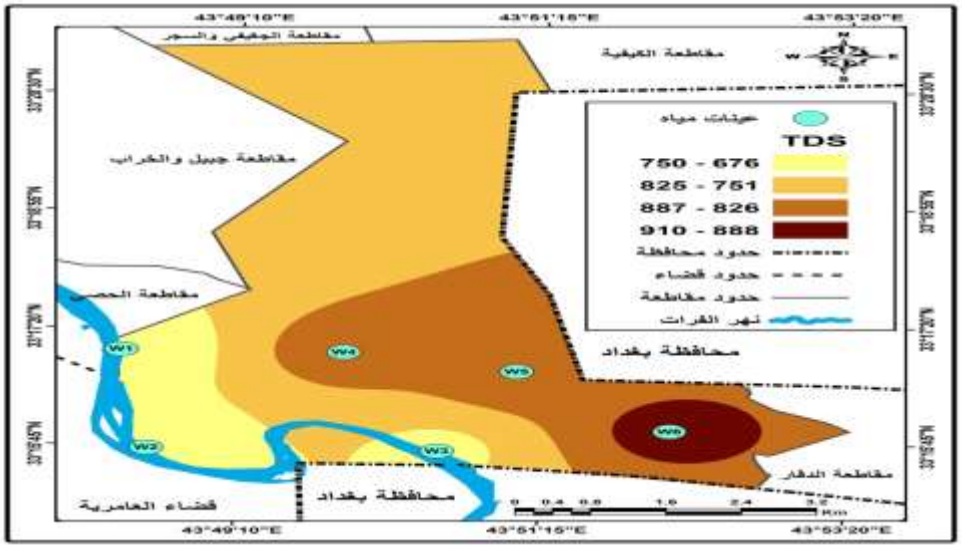
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١) وباستخدام برنامج Arc Gis 10.8.

أ. العسرة الكلية (T.H)

تعمل ايونات المغنسيوم والكالسيوم عنما تكون احد مكونات الماء في الطبيعة فظلا عن الجزيئات السالبة مثل الكبريتات، البيكاربونات، والنترات على نشؤ العسرة الكلية[٦]. وتعد رغوة الصابونية

احدى المقاييس التي من خلالها يمكن معرفة المياه العسرة، والذي يعمل على تكون التكلسات داخل انابيب المياه التي تستخدم للري. اذ يؤدي الزيادة في قيمها الى تراكم الاملاح وبالتالي انسداد المسام الدقيق في التربة وقلة الاوكسجين على النبات، فضلا عن ذلك تسبب اجهاد تناضحي ،حيث تجد النباتات صعوبة في امتصاص الماء. وهذا يمكن رؤيته على النباتات الحساسه مثل الشمام والفراولة. ومن خلال الاطلاع على جدول (١) والممثلة في خريطة (٥) للتحاليل المختبرية لقيم العسرة ومقارنها مع قيم العسرة لتصنيف Tood جدول (٥) تبين أنَّ المياه منطقة الدراسة تقع ضمن صنفين هما ماء سطحي ذو العسرة والعسرة المتوسطة. اذ تمثلت العينات ذات الماء العسر ضمن العينة (٦، التي تبلغ العسرة فيه (٢١٤) فيما تمثلت العسرة المتوسطة في العينة (١) اذ تبلغ العسرة فيها (١٠٥).

خريطة (٥) العسره الكلية ضمن عينات المياه السطحية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١) وباستخدام برنامج Arc Gis 10.8.

جدول (٥) تصنيف العالم *Tood* ، للعسرة الكلية

الماء غير العسر	أقل من (٧٥ ملغم/لتر)
الماء ذو العسرة المتوسطة	يتراوح ما بين (٧٥ – ١٥٠ ملغم/ لتر)
الماء العسر	يتراوح ما بين (١٥٠ – ٣٠٠ ملغم/ لتر)
الماء العسر جداً	أكثر من (٣٠٠ ملغم/ لتر)

Tood, D.K and Mays, L.(2005) Groundwater Hydrology. 3rd. ed, John – wiley, and Sons, lns, P63.

ب. المواد الصلبة الذائبة الكلية T.D.S

تعد من المحددات الاساسية لكميات الملوحة في المياه فضلا عن نسبة المواد الصلبة المذابة فيه، التي من خلالها يمكن معرفة المياه اذا كانت متأينة او ملحية. ويعتمد وجودها تبعا لنوعية الصخور الحاوية لها فضلا عن الوقت الذي تستغرقه خلال مرورها او بقائها. (٧)

وقد صنفت المواد التي تودي الى اخلال التوازن في المياه الطبيعية الى صنفين منها المواد الذائبة والمواد التي تطفو ويكون تأثيرها حسب احجامها ووزنها. ووفق هذا التصنيف تم تقييم المياه بحسب نوعيتها ونقاوتها ، ويعود زيادة التركز للمواد الصلبة والذائبة في الماء الى وجود عناصر البيكاربونات، النترات، الكالسيوم والمغنسيوم، وفي العاده يتم قياسها بوحدة (ملغم/ لتر).

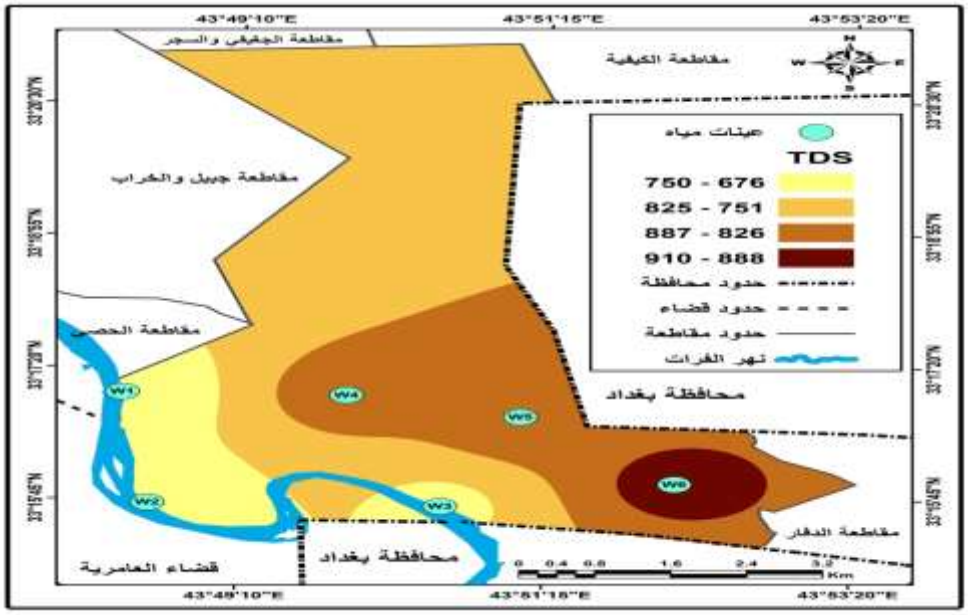
وعند ملاحظة النتائج المختبرية للعينات في جدول (١) والخريطة (٦) يتبين ان جميع العينات تقع ضمن المواصفات المعتمدة، الجدول (٦)، اذ تمثل اعلى قيمه ضمن العينة(٦) البالغة (٩١٠) ملغم/ لتر، اما اقل قيمه ضمن العينة (١) البالغة (٦٧٦) ملغم/ لتر.

الاس الهيدروجيني PH

هو احد المقاييس المهمة الذي يستخدم للتعرف على درجة قاعدية المياه او درجة حامضيتها في الاحوال التي تكون فيها المياه السطحية في الطبيعة وذات درجات حرارة ومواد ذائبة، والذ يعرف

بأنه لوغارتم سالب من حيث تركز ايون الهيدروجين ومن خلاله يبين مدا نشاط وفاعلية أيون الهيدروجين في الماء. اذ تتباين قيم الماء ما بين (0 – 14)، في حال كانت قيمة PH (٧) فهذا يدل

خريطة (٦) المواد الصلبة الذائبة الكلية ضمن عينات المياه السطحية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١) وباستخدام برنامج Arc Gis 10.8.

على تعادل الفاعلية، اما اذا اصبحت قيم ال PH اعلى من (٧) كانت المياه قاعدية، وتعد المياه حامضية اذا بلغت قيم ال PH اقل من (٧).

تأتي الأهمية من دراسة قيم الاس الهيدروجيني لتحديد نوع الماء ومدى قيما اذا كان يلائم الاستهلاك سواء كان بشري، زراعي، او حيواني، فعندما تصبح القيم قيم PH اقل من (7) وحصول حامضية الماء يعمل على تأكل الانابيب التي تنقل فيها المياه لأجل ري المحاصيل الزراعية، مما يؤدي الى تسمم الاحياء المجهرية في المياه، فضلاً عن ذلك يؤثر على الصلاحية المائية التي

جدول (٦) معيار صلاحية المياه لأغراض الري بحسب دليل منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO ١٩٨٥

ت	العنصر الكيميائي	الرمز	الحدود المسموح بها	وحدة القياس
	درجة التفاعل PH		٦,٥-٨,٤	
٤	الكالسيوم	Ca	٤٠٠	ملغم/لتر
٥	المغنيسيوم	Mg	١٥٠	ملغم/لتر
٦	الكبريت	Sou	٩٦٠	ملغم/لتر
٧	الصوديوم	Na	٩٢٠	ملغم/لتر
٨	البوتاسيوم	K	٧٨	ملغم/لتر

FAO.' Guidelines For irrigation water Quality of Environ mint. Humor Resource Develop mint Employ mint Develop mint of Environ mint. U.S.A, 1999

تستخدم في ارواء المحاصيل اذ يعمل هذا التغير على تغير التوازن للعناصر التي يمتصها النبات [٨]. فضلا عن تاثيره في قلة او زيادة امتصاص الكالسيوم، الفسفور والمغنسيوم في التربة. ويمكن ملاحظة تلك الظواهر في النباتات الحساسة مثل الخيار والخضراوات الاخرى اما القليلة التأثر مثل القطن والدخن.

ومن خلال الاطلاع على بيانات التحليل المختبري لنسب pH للعينات في لمنطقة الدراسة: يتبين إن غالبيتها تكون قاعدية، ينظر جدول (١) والجدول (٦) اذ تم بيان ان جميع العينات تقع ضمن الحد المسموح به في العراق، حيث بلغت اعلى قيمه لها ضمن العينة (٦) (٨.١) فيما بلغت اقل قيمه لها في العينة (١) (٦.٥١) ويعود سبب تعادل القيم في نتائج عينات الدراسة الى جريان المياه المغذية بين صخور خالية من الجبس.

١- أيون الكالسيوم Ca

هو من أكثر الايونات وجودا في الطبيعة نتيجة تعدد مصادره ، اذ يعد ايون الكالسيوم من الايونات الموجودة في الماء موجبة الشحنة. المتمثلة بصخور الكلس، المتبخرات، الدولومايت، الانهيدرايت، وصخور الجبس . [٩]

تعمل زيادة نسبة أيون الكالسيوم (Ca) في الماء عن النسب المسموح بها الى عسر في المياه وتوجد هنالك عوامل تعمل على تركز ايون الكالسيوم كزيادة مثلا غاز ثنائي اوكسيد الكربون الذي يذوب نتيجة التساقط المطري وهذا يؤدي الى زيادة معدلات هذا الايون في المياه السطحية فضلا عن تاثير الزيادة في معدلات الحرارة الى ارتفاع نسبته في الماء. [١٠] ان تواجد الكالسيوم في المياه ليس له اي اضرار جانبية على صحة الانسان او اي كائن حي اخر، بل يعمل على تقوية اسنان الكائنات الحيه كما يعمل على التقليل من الصوديوم في الماء المستخدم في الزراعة.

ومن خلال مراجعة النتائج الخاصة بقيم التحاليل التي يظهرها جدول (١) وجدول (٦) يتبين ان قيمة (Ca)، تراوحت بين (١١٠-٢٣٠) ملغم/ لتر، ضمن العينات (١-٦) على التوالي، وهي تعد ضمن الحدود المقبول.

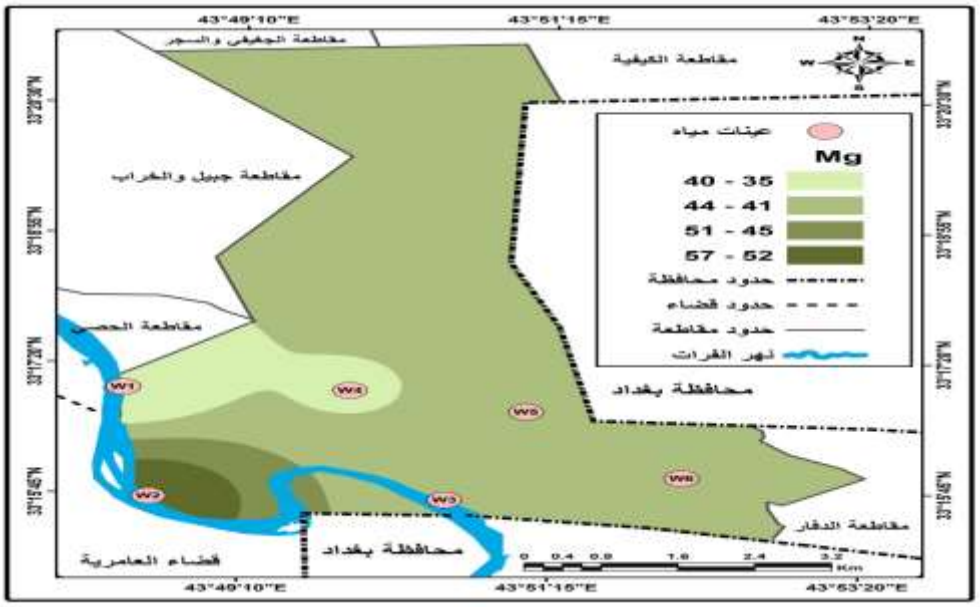
أيون المغنيسيوم Mg

يعد المغنسيوم من الايونات ذات الاهمية ويأتي بالمرتبة الثانية من جانب الايونات الموجبة بعد عنصر الكالسيوم (Ca^{+2}) من ناحية الاهمية، اذا يعد من العناصر ذات الانتشار الواسع في الطبيعة، ويتبلور وجوده نتيجة الذوبان للصخور الكربونية، الرسوبية وتحللها، تحديداً الصخور الدولومايتية فضلاً عن تواجده في الصخور النارية والترب الطينية، وله تاثير مياشر في زيادة العسره في المياه. ومن خلال على قيم التحليل المختبري لأيون المغنسيوم ضمن جدول (١) والخريطة (٧) نجد أن جميع قيم العينات تقع ضمن الحد المسموح بها والتي بلغت قيمها ما بين (٣٥-٤٣) الواقعة ضمن العينات (١-٦) على التوالي.

٢- أيون الصوديوم Na

يتواجد هذا الايون في الطبيعة وبمساحات واسعة حسب العوامل الجغرافية للمنطقة، ويتواجد في صخور قشرة الارض ويكون اكثر تركز لأيون الصوديوم في المياه البحرية [١١]. تعمل التجوية الكيميائية على اذابة معدن الهالايت الذي يعد من المصادر الاساسية لانتشار هذا الايون، فضلاً عن المعادن الذائبة في مياه الري والموجودة في الطبيعة بالإضافة الى المخلفات الزراعية والبشرية التي تختلط مع مياه الأنهار.[١٢] لذلك يعد من العناصر الاساسية التي يحتاجها النبات اثناء فترة نموه وبكميات قليلة وفيما لو ازدادت نسبته في مياه الري فأنها تصبح مياه سامة للنبات، مما يؤدي الى احتراق أوراق النباتات وانسجتها سيما على اطرافها.[١٣]

خريطة (٧) تركيز أيون (المغنسيوم) في عينات المياه السطحية لمنطقة الدراسة

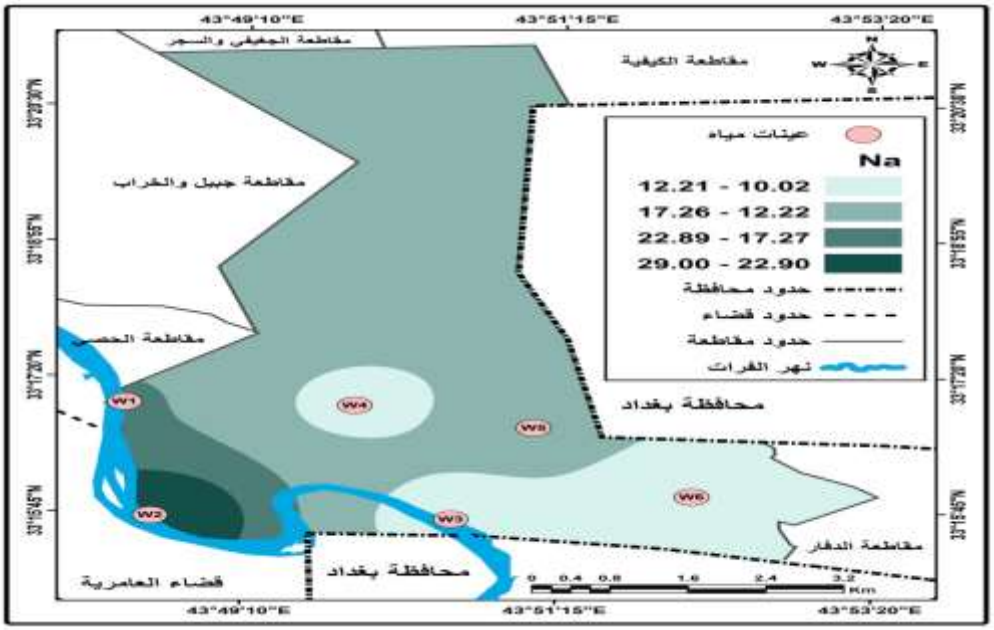


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١) وباستخدام برنامج Arc Gis 10.8

ومن خلال الاطلاع على النتائج لتحاليل ايون الصوديوم في ضمن منطقة الدراسة ينظر بجدول (١) والخريطة (٨)ومقارنتها بالجدول (٦) ان جميع قيم التحاليل في منطقة الدراسة لم تتجاوز الحدود

المسموح بها، اذ بلغت اعلى قيمه لها (٢٩.١) ضمن العينة (٢) اما اقل قيمة كانت (١٠.٢) ضمن العينة (٦).

خريطة (٨) تركيز أيون (الصوديوم) في عينات المياه السطحية لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١) وباستخدام برنامج Arc Gis 10.8.

٣- أيون البوتاسيوم K

يوصف هذا الايون بالاستقرار أكثر من ايون الصوديوم وذلك لتحمله اثار المترتبة عن التجوية الكيميائية الشديدة فضلا عن عمل الترب الطينية على امتصاص ايون البوتاسيوم بسهولة. يعد تواجد هذا الايون بالمياه في الطبيعية بكمية اقل من ايون الصوديوم حيث تضم المياه المستخدمة على أدنى من 10جزء بالمليون.

تبين من تحاليل الجدول (١) الخاص بنتائج التحليل المختبري لأيون البوتاسيوم أن عينات منطقة الدراسة تقع ضمن الحدود المسموح بها ينظر جدول (٦) اذ بلغت اعلى قيمه لها ضمن العينة (٢) التي بلغت فيها (١٧) اما اقل قيمة لها كانت ضمن العينات (٣_٥) اذ بلغت (٨) لكل منها.

١- أيون الكبريتات SO_4

وجوده في المياه له تاثير مختلف على الزراعة في منطقة الدراسة، اذ يعتمد وجوده على نوع المياه والتربة فضلا عن انوع المحاصيل. يعمل هذا الايون على تزويد النبات بالبروتينات والانزيمات الضرورية وبالتالي يحسن النمو وجوده الثمار. يتواجد ايون الكبريتات من لذوبان لصخور الجبسية والانهيدرايت، ويؤدي الزيادة في التركيز لهذا الايون الى آثار سلبية على المحاصيل الزراعية والتربة، إذ يعمل على تلوث التربة بسبب تراكم كبريتات الكالسيوم التي تعمل بالتأثير على ايون الصوديوم الموجود في المياه، فضلاً عن ذلك يتسبب تأخير النمو للنبات وتكون تبقع لأوراق النبات بسبب تخلخل عملية البناء الضوئي للنبات.

ومن الاطلاع على جدول (١) والجدول (٦) المتعلق بقيم التحاليل المختبرية لأيون الكبريتات، والمحددات لها يتبين أن جميع العينات ضمن الحدود المسموح بها، اذ بلغت اعلى واقل قيمه لها ضمن العينة (٢-٦) بقيمة (١١٩- ٩٣) على التوالي.

الاستنتاجات:

١. تتأثر نوعية المياه السطحية لنهر الفرات حسب كمية التصريف والتي بدورها تتأثر بكمية التساقط والمياه الواردة من المياه المخزنة في البحيرات.

٢. عمليات التخريب لشبكات الري بسبب، مما يعرضها للتكسر والانسداد وتسرب المياه الى الاراضي المجاورة.

٣. دلت نتائج الدراسة ان هناك تعادل في قيم بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية للتحاليل المياه المأخوذة من مواقع الدراسة المختارة.

٤. دلت البيانات الخاصة بالتحاليل ان جميع القيم هي ضمن الحدود المسموح بها ضمن المواصفات العراقية للري.

التوصيات:

١. تفعيل القوانين الخاصة بمحاسبة من يقوم بألقاء المخلفات داخل مجاري الانهار من مختلف القطاعات الصناعية او الزراعية والخدمية، مع مراعاة عدم إنشاء المصانع الكيمياوية ضفاف الأنهار والجداول لما تخلفه هذه المعامل من مخلفات ضارة بالبيئة والانسان.

٢. يفضل العمل على اعادة تدوير المياه المستخدمة في المصانع وتنقيتها من الشوائب قبل اعادتها الى مجاري.

٣. العمل على تحديد نوعية الترب بما يتلائم مع خصائص المياه المتاحة ضمن المنطقة

٤. اختيار المحاصيل المناسبة بما يتناسب مع الخصائص النوعية لمياه الري السطحي ضمن منطقة الدراسة.

المصادر:

١. قاسم عبيد فاضل جاسم الجميلي، المياه الجوفية وإمكانية استثمارها في الإنتاج الزراعي في ناحية الكرمة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الأنبار– كلية الآداب، ٢٠١٠، ص ٦٣-٦٤.

٢. خلف حسين علي الدليمي، سحر عبد جاسم الجميلي، الخصائص الهيدروجيومورفولوجية لنهر الفرات ما بين هيت والفلوجة، مجلة الآداب، العدد الثامن عشر، بدون سنة ، ص٦٣٣.

٣. حسين علي السعدي، علم البيئة، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٦، ص٣٥١.

٤. ماهر احمد عبد، دراسة تقويمية لنهر الفرات والعوامل العوامل ذات الاثر البيئي من دير الزور الى البغدادي باستخدام تقنيتي التحليل المختبري والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الانبار، ٢٠٠٧، ص٧٩

٥. خلف حسين علي الدليمي، سحر عبد جاسم الجميلي، مصدر سابق، ص٦٣٤ – ٦٣٥.

٦. رقية احمد محمد أمين العاني، جيومورفولوجية سهل السندي، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الموصل، ٢٠١٠، ص١٣٣

٧. زينة خالد حسين، وحسين كاظم عبد الحسين، النمذجة المكانية للاستثمار الزراعي لخصائص المياه الجوفية في قضاء الدبس، مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية، العدد ٤، ٢٠١٧، ص٨.

٨. خليفة عبد الحافظ درادكة، المياه السطحية وهيدرولوجيا المياه الجوفية، الطبعة الاولى، دار حنين للنشر والتوزيع، ٢٠٠٦، ص٤٨٧.

٩. مها مثنى عون، تقييم الموارد المائية في قضاء التاجي وإمكانات استثمارها، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، ٢٠١١، ص ١٢٩.
١٠. سيف مجيد حسين الخفاجي، المياه الجوفية وامكانية استثمارها في منطقة الرحاب – محافظة المثنى، رسالة ماجستير (غير منشورة) جامعة الكوفة، كلية الآداب، ٢٠١٦، ص ١١٩.
١١. كاظم شنته سعد، الدراسات في علم الجغرافية، دار الوضاح للنشر، ط١، ٢٠١٩، ص٤٢٢.
١٢. محمد بهجت ثامر، التباين المكاني للمياه الجوفية في سهل سيلفاني وإمكانية استثماره باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، أطروحة دكتوراه غير منشورة، ٢٠١٤، ص١١٣.
١٣. منذر جزار، صلاحية المياه للري، المملكة الأردنية الهاشمية، وزارة الزراعة، ١٩٨٥، ص٤.