DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

مجلة اوروك للعلوم الانسانية

موقع المجلة: www.muthuruk.mu.edu.iq

النظام الهيدرولوجي للمياه السطحية في قضاء الرميثة ومدى صلاحيتها للري

فارس سالم مخيف الخزاعي*

عدنان عودة فليح الطائي

جامعة المثنى/كلية التربية للعلوم الإنسانية

معلومات المقالة

تاريخ المقالة :

تاريخ الاستلام: 2020/1/7

تاريخ التعديل : 2020/1/29

قبـول النشـر: 2020/2/4

متوفر على النت: 2022/9/22

الكلمات المفتاحية :

النظام الهيدرولوجي ، المياه السطحية، الري .

الملخص

تعد المياه العذبة من أهم مقومات الحياة وديمومتها ومن أهم الموارد الطبيعية وهي مورد محدود معرض للتدهور لذا ينبغي الحفاظ علية من التلوث والهدر، وتمثل المياه السطحية في قضاء الرميثة المورد المائي الوحيد الذي تعول علية المنطقة في جميع الاستخدامات ، وان تعرض هذا المورد الى تناقص كبير في كمية واردته المائية نتيجة تأثره بمشاريع السيطرة والخزن المقامة على نهر الفرات من قبل دول المنبع تركيا وسوريا ومنعها من وصول حصة العراق المائية ، فضلا عن التقلبات المناخية وما رافقها من قلة في معدلات التساقط وزيادة معدلات التبخر نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وما صاحبها من جفاف ،إضافة الى زيادة معدلات الاستهلاك وسوء توزيع تلك الموارد داخليا انعكس سلبا على تدني الخصائص الهيدرولوجية للمياه ،اذ انخفض معدل التصريف السنوي للمياه السطحية في شط الرميثة الى (7.6م3/ثا) (2018) مقارنه بمعدل التصريف (14.9م3/ثا) خلال (1999) ، فضلا عن زيادة نسبة العناصر الملوثة فيها ،فقد ارتفعت نسبة الأملاح من (1.43ديسمنز/م) خلال (2014.2011) الى (1.89ديسمنز/م) خلال (2018.2015) ، لذلك تبرز أهمية البحث من خلال ما تعانيه المنطقة من تغير كبير في كمية الوارد المائي وتصريفه وكذلك تغيير نسبة عناصر المياه الفيزيائية والكيميائية، من هذا المنطلق جاء هذا البحث ليسلط الضوء على التغيرات الكمية للمياه السطحية وتقيمها للوقوف على حجم التغيرات التي تتعرض لها وما تحدثه هذه التغيرات من تأثيرات كبيرة على البيئة فضلا عن دراسة تغيرات خصائص المياه الفيزيائية والكيميائية ومعرفة مدى صلاحيتها من تلوثها ومعرفة فيما اذا كان هناك علاقة بين خصائص التصريف النهري وخصائص المياه النوعية .

©جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2022

المقدمـة:

تمثل دراسة التغيرات الهيدرولوجية أهمية كبيرة في منطقة الدراسة كون هذه المنطقة تقع ضمن الأقاليم الجافة مطريا ، وتعتمد بدرجة كبيرة على المياه العذبة من نهر الفرات ، وتتناقص المياه العذبة بشكل طري مع زيادة الطلب الذي يفوق المتوفر منها ، إضافة إلى قيام دول المنبع لنهر الفرات بتقليل حصة العراق المائية عن طريق قيامها بإنشاء مشاريع السيطرة والخزن ، فضلا عن تلوثها بسبب غياب الوعي والاهتمام بإدارة هذا المورد المهم من قبل الجهات المسؤولة ، مما احدث هناك تغيير في معدلات الخصائص الكمية والنوعية ، اذ انخفضت معدلات التصريف النهري بشكل كبير خلال مدة الدراسة مما انعكس على خصائصها النوعية ، اذ ان هناك علاقة عكسية بين خصائص

*الناشر الرئيسي : E-mail : Salem2324@gmail.com

التصريف وعناصر نوعية المياه كلما قلت معدلات التصريف زادت معدلات عناصر تلوث المياه .

مشكلة البحث : تتمثل مشكلة الدراسة بما يأتي:

1. هل هناك تغيير في الخصائص الهيدرولوجية للمياه السطحية في قضاء الرميثة ؟
2. ما هو تأثير تغير الخصائص الهيدرولوجية في قضاء الرميثة ؟

فرضية البحث :

1. يتضح ان هناك تغيرات كبيرة في خصائص المياه الكمية في قضا الرميثة فقد انخفض معدل التصريف الشهري السنوي من (175 م^3/ثا) خلال عام 1999 الى (69.5م^3/ثا) عام 2018 ، فضلا عن تغيراتها النوعية فقد ارتفعت معدلات الاملاح في شط السبل من (2318.3ملغم/لتر) خلال (2014.2011) الى (2516ملغم/لتر) خلال (2018.2015) .
2. يتضح ان هناك تغير كبير لخصائص المياه الكمية والنوعية من خلال تناقص معدلات التصريف التي تعرض المياه الى الندرة وعدم سد الاحتياجات المطلوبة ، فضلا عن ما تتعرض له المياه من تلوث في عناصرها نتيجة لنقص التصريف الذي يجعلها مياه ملوثة مرتفعة الاملاح وغير صالحة للاستخدامات البشرية والزراعية وغيرها .

هدف البحث :

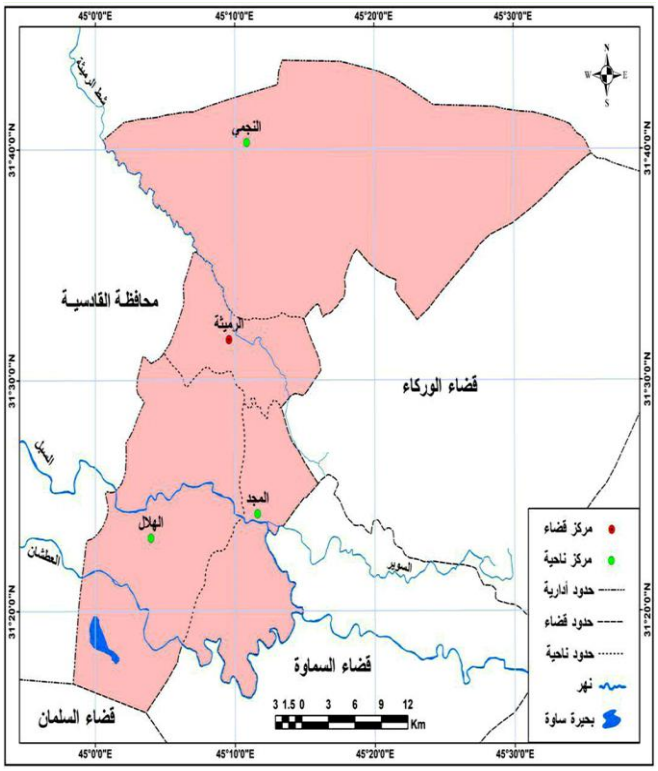
ارتكزت الدراسة على عدد من الأهداف الآتية :

1. الكشف عن التغيرات الحاصلة في المياه من حيث خصائصها الكمية والنوعية من خلال المقارنة بين مدد زمنية مختلفة ومعرفة اتجاهها العام عن طريق تتبع سير السلاسل الزمنية لها من جهة والعمل على تفسيرها باستخدام الأساليب و الوسائل الإحصائية من جهة أخرى .
2. معرفة مدى تأثير التغيرات الحاصلة في الخصائص الهيدرولوجية على ظاهرتي العجز المائي والجفاف وتأثيراتهما في منطقة الدراسة .
3. الكشف عن العلاقة بين خصائص التصريف النهري وخصائص المياه النوعية.

حدود البحث :

تتمثل حدود منطقة الدراسة بالحدود الإدارية لقضاء الرميثة ، اذ تقع في القسم الشمالي من محافظة المثنى ، ويحدها أداريا من الشمال والشمال الغربي محافظة القادسية ومن الشرق قضائي الوركاء والسماوه ومن الجنوب قضاء السلمان ، وتمتد فلكيا بين دائرتي عرض (15 – 3.1 – 44-3.1) شمالا ودائرتي عرض (1- 45 – 59- 44.) ، وتضم منطقة الدراسة عدد من الوحدات الإدارية متمثلة بمركز قضاء الرميثة وثلاث نواحي هي (النجمي والمجد والهلال) ، وبمساحة اجمالية بلغت (1226كم2) لتشكل نسبة (2.37%) من مساحة محافظة المثنى والبالغة (51740كم2) خريطة (1) .

خريطة (1) حدود منطقة الدراسة



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على

1. وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة المثنى الإدارية ، بمقياس 1:500000 , 2011 .

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

2.وباستعمال نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS .

منهج البحث :

للوصول الى الهدف المنشود من الدراسة تم اعتماد المنهج التحليلي ومنهج التحليل الكمي من خلال تحليل بيانات الجداول والأشكال البيانية .

منهجية البحث :

تضمن الموضوع مشكلة الدراسة وفرضيتها وهدفها وحدودها ومنهجها ومناهجيتها وتقسم البحث الى مبحثين تضمن المبحث الاول التغيرات الهيدرولوجية الكمية للمياه السطحية وتغيراتها وتضمن المبحث الثاني التغيرات الهيدرولوجية النوعية للمياه السطحية وتغيراتها فضلا ان اثار هذه التغيرات اضافة الى النتائج والتوصيات فضلا عن الهوامش .

المبحث الاول : تغيرات الخصائص الكمية للمياه السطحية في قضاء الرميثة :

يوجد في قضاء الرميثة ثلاثة جداول رئيسية من تفرعات نهر الفرات التي تعتمد في وارداتها على المياه السطحية الواصلة من منابع النهر في كل من تركيا وسوريا ومن هذه التفرعات هي :

اولا.شط الرميثة :

يعد شط الرميثة احد امتدادات نهر الفرات عن شط الحلة حيث يعد شط الحلة من أهم تفرعات نهر الفرات الذي يشق مجراه جنوبا بين نهر الفرات من الغرب ونهر دجلة من الشرق لمسافة (104)كم ،كما يقوم شط الحلة بأخذ تصاريفة من نهر الفرات من أمام سدة الهندية ولا يعيدها له فضلا عن كونه الأساس في أنشاء السدة لتنظيم المياه اذ يقسم التصريف المطلق لمجرى النهر من سدة الهندية وصولا لمنطقة الدراسة إلى حصص تكون منها 45% حصة الحلة و45 % حصة الديوانية حتى منطقة الدراسة والبالغ حصتها بواقع 7% و3% لقضاء الوركاء وبامتداد طولي يبلغ (124)كم[1] ، كما ويعد النهر احد ذنائب شط الديوانية الذي يدخل حدود منطقة الدراسة عند ناحية ألنجمي ويبلغ طوله ضمن الامتداد الجغرافي لمنطقة الدراسة (26.600)كم ، وبطاقة تصريفية (23)م3/ثا ، ويتفرع منه أثناء مسيرته ثلاثة فروع منها جدول مشروع الهلال في الجانب الأيمن أما في الجانب الأيسر فهناك اثنان هي جدول خويسة وجدول الكطعة الذي يلتقي عنده بنهر الكرم الذي يخرج من مقدم ناظم غماس مرورا بمدينة الحمزه فناحية الهلال ويستمر لمسافة (4)كم حتى مجموعة نواظم أبو علامة ليتفرع فيها إلى عدة فروع ، ويجري الفرع الرئيسي منها الذي يعرف بشط خويسه لمسافة (6.6)كم لينتهي بمجموعة نواظم الوركاء , كما ويتفرع من شط الرميثة العديد من الجداول الفرعية والأخرى ثانوية تختلف من حيث أطولها والمساحات التي ترويها[2] ، ويعتمد النهر في إيراداته على مياه نهر الفرات بصورة كبيره مما اثر على خصائصه الهيدرولوجية وتغيرها نتيجة تأثره بمشاريع الري والخزن المقامه في دول أعالي الحوض تركيا وسوريا التي تجاوزت على حصة العراق من المياه المتعارف عليها ما بين الدول المتشاطئة ، إضافة لتغيرات المناخية وما سببته من نقص في كمية الأمطار الساقطة وزيادة في كمية الضائعات المائية عن طريق التبخر فضلا عن التجاوزات الداخلية الحاصلة على الحصة المائية من محافظة الديوانية ، كل هذا اثر بشكل كبير على واقع المياه وتباين خصائص التصريف المائي للنهر ،إذ تناقص الإيراد المائي في السنوات الأخيرة من الدراسة فبينما بلغ (14.9م^3/ثا) بمعدل إيراد (0.46مليارم^3) عام 1999 انخفض الى (9.3م^3/ثا) وبمعدل إيراد (0.29مليارم^3) عام 2009 لينخفض بعد ذلك الى (7.6م^3/ثا) وبمعدل ايراد (0.23مليارم^3) جدول (1) ، بسبب السدود والخزانات في تركيا وسوريا ، وارتفع معدل التصريف السنوي في السنوات الرطبة ليصل خلال (2013، 2014) الى (16 ، 17.1 م^3/ثا) على التوالي ، وبمعدل ايراد (0.50، 0.53مليار م^3)على التوالي جدول (1) ، وانخفض معدل التصريف الشهري السنوي من (13.75م^3/ثا) خلال (1999.2008) الى (12.15م^3/ثا) وبإيراد مائي (0.38م^3) خلال (2009.2018) وبمعدل تغيير بلغ (0.87) جدول (2).

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

ويتباين معدل التصريف شهريا كما في الشكل (1)، اذ يبلغ أقصى ارتفاع له في (نيسان) بمعدل (15م3/ثا)بمعدل تغيير (0.87) و(تموز ، اب) بمعدل (13،14م^3/ثا) بمعدل تغيير بلغ (0.87 ، 0.86) لينخفض الى أدنى مستوى له في (تشرين الأول) بمعدل (9 م^3/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (0.79) جدول (2) .

جدول (1) معدلات التصريف السنوي لشط الرميثة ولشطي السبل والعطشان للمدة (1999 . 2018) م3/ثا

السنة	المعدل التصريف السنوي لشط الرميثة	الإيراد المائي* السنوي لشط الرميثة مليار م^3	المعدل التصريف السنوي لشطي السبل والعطشان	الإيراد السنوي لشطي السبل والعطشان مليارم^3
1999	14.9	0.46	175	5.5
2000	15	0.47	117.5	3.7
2001	12.3	0.38	104	3.2
2002	13.8	0.43	189.1	5.9
2003	14.5	0.45	182.6	5.7
2004	14	0.44	162.2	5.1
2005	16	0.50	203.7	6.4
2006	13.7	0.43	184	5.8
2007	11.9	0.37	167.1	5.2
2008	11.8	0.37	123.6	3.8
2009	9.3	0.29	51.7	1.6
2010	12	0.37	83.2	2.6
2011	11.3	0.35	56.5	1.7
2012	14.3	0.45	86.9	2.7
2013	16	0.50	112.9	3.5
2014	17.1	0.53	114.5	3.6
2015	11.4	0.35	52.8	1.6
2016	14.1	0.45	122.2	3.8
2017	11.2	0.35	101.4	3.1
2018	7.6	0.23	69.5	2.1
المعدل السنوي	13	0.40	123	3.8

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على

1. جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في المثنى ، التخطيط والمتابعة ، قسم التشغيل ،بيانات غير منشورة ،2019.

2. جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في الديوانية ، التخطيط والمتابعة ، قسم التشغيل ،بيانات غير منشورة ،2019 .

* تم استخراج الإيراد المائي السنوي من المعادلة الآتية :

الإيراد المائي = التصريف م3/ثا × 31536000 م3/سنة مقسوما على مليار.

أنضر : وفيق حسين الخشاب . وآخرون ، الموارد المائية في العراق ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، 1983 ،ص19

جدول (2) معدل تغيرات التصريف الشهري والسنوي لشط الرميثة للمدة (1999 . 2008)(2009 . 2018)م^3/ثا .

الأشهر	(1999.2008)	(2009 . 2018)	معدل التغيير * (-)
تشرين الأول	12	9	0.79
تشرين الثاني	11	12	0.98
كانون الأول	12	12.9	0.97
كانون الثاني	13	12	0.89
شباط	14	12	0.85
آذار	13	12	0.89
نيسان	17	15	0.87
مايس	15	11	0.78
حزيران	14	11	0.81
تموز	16	14	0.87
أب	15	13	0.86
أيلول	13	12	0.89
المعدل	13.75	12.15	0.87
الإيراد السنوي	0.43	0.38	

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على 1. جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في المثنى ، التخطيط والمتابعة ، قسم التشغيل ،بيانات غير منشورة ،2019.

2. جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في الديوانية ، التخطيط والمتابعة ، قسم التشغيل ،بيانات غير منشورة ،2019 .

* معدل التغيرتم استخراجه حسب المعادلة التالية :

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

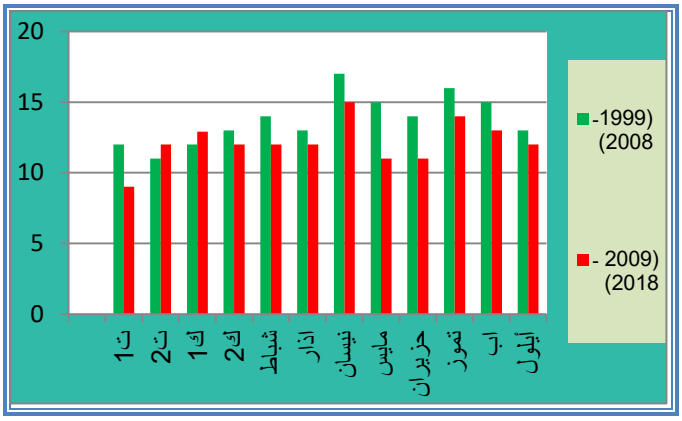
$$CV = \sqrt{\frac{(k-1)2}{n-1}}$$

$$K = \frac{\text{متوسط التصريف السنوي}}{\text{متوسط التصريف الاساس}}$$

n = عدد سنوات الرصد

ينظر إلى : مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، دار الحرية ، بغداد ، 1976 ، ص70

شكل (1) معدل تغيرات التصريف الشهري والسنوي لشط الرميثة للمدة (1999 .2008) (2009 .2018)م^3/ثا.



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (2) .

ثانيا .شطي السبل والعطشان :

شط السبل وهو احد تفرعات نهر الفرات في قضاء الرميثة آذ يدخل من جزئها الغربي عند منطقة (الجمجة) التابعة لناحية الهلال ، ويتجه جنوبا في سيره مارا بين ناحيتي الهلال والمجد ،يبلغ طوله في منطقة الدراسة (21.640كم) ،فضلا عن كونه موردا مائيا مهما في المنطقة آذ تعتمد علية في الري ،ألا ان تعرضه الى تغيرات في وارداته أدت الى تذبذب تصريفه من سنة لأخرى ومن فصل لأخر وتوجهها نحو التناقص والشحة نتيجة لعدة عوامل طبيعية وأخرى بشرية متمثلة بتذبذب كميات التساقط وارتفاع لكميات التبخر فضلا عن أنشاء السدود والخزانات في كل من تركيا وسوريا [3] ، مما عرضت المياه الى التدهور والتلوث ليكون لها تأثيرات سلبية على سير النشاط الزراعي وعلى خواص التربة نتيجة تذبذب كمية مياهه خلال سنوات الدراسة فضلا عن ارتفاع نسبة الملوحة الذي ينعكس بدوره على التربة عن طريق زيادة كمية الأملاح فيها والتأثير على عملية نمو النبات مما يفقد الأرض غطائها النباتي وبالتالي انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة و تعرضها للجفاف وللتعرية ومن ثم التصحر.

اما شط العطشان هو الفرع الثاني لنهر الفرات في منطقة الدراسة في الجهات الغربية ويدخل النهر منطقة الدراسة عند منطقة (أم الدشيش) التابعة لناحية الهلال ويبلغ طول النهر (40)كم كما وتبلغ المساحة المروية من النهر (23656دونما)[4] ، آذ أن المياه في شط العطشان قد تعرضت للتذبذب والنقصان فضلا عن تلوثها بشكل كبير خلال سنوات الدراسة ،كون مياهه قد تجاوزت الحد المسموح بيه للري ضمن المواصفات العراقية المحددة ،آذ يتضح ان الخصائص النوعية لمياهه في شباط سنة 2018 قد بلغت نسبة الأملاح الذائبة (TDS) في مياهه (4953ملغم/لتر)، وبلغت نسبة العسرة الكلية (1800,0 مغلم/لتر) وبلغت كذلك نسبة التوصيلة (E.C) حوالي (7504 ملغم/لتر ، أما نسبة (PH) فقد بلغت (7,3ملغم/لتر)[5] ، فضلا عن ارتفاع الايونات الموجبة والسالبة نتيجة تأثرها بالمناطق المجاورة وبحيرة ساوة ، وأن ارتفاع الأملاح في مياه شط العطشان لهو تبعات سلبية كبيرة كونه يعمل على تدهور الكثير من الأراضي المجاورة عن طريق تراكم الأملاح التي تحملها المياه ،كونه مياه ذات ملوحة عالية عملت على تراكم هذه الأملاح في التربة ونقلها الى سطح الأرض فضلا عن المناخ الجاف وزيادة عمليات التبخر التي أثرت هي الأخرى على تراكم الأملاح على سطح التربة عن طريق رفعها الى الأعلى عن طريق الخاصية الشعرية مما تعمل على تدهور الأرض وخفض خصوبتها وخلو سطحها من النبات وتعرضها للتعرية والتصحر.

إذ تناقص الإيراد المائي في السنوات الأخيرة من الدراسة في محطتي السبل والعطشان فبينما بلغ (175م^3/ثا) وبمعدل إيراد (5.5مليارم^3) عام 1999 انخفض إلى (51.9م^3/ثا) وبمعدل إيراد (1.6مليارم^3) عام 2009 لينخفض بعد ذلك الى (52.8م^3/ثا) وبمعدل إيراد (1.6مليارم^3) عام 2015 جدول (1) ، بسبب

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

السدود والخزانات في تركيا وسوريا ، وارتفع معدل التصريف السنوي في السنوات الرطبة ليصل خلال (2005) الى (203.7 م^3/ثا) ، وبمعدل إيراد (6.4مليار م^3) جدول (1) ، وانخفض معدل التصريف الشهري السنوي في مايس من (140م^3/ثا) خلال (2008.1999) الى (60م^3/ثا) وبإيراد مائي (3.22م^3) خلال (2018.2009) وبمعدل تغيير بلغ (0.55) جدول (3).

ويتباين معدل التصريف شهريا ، اذ يبلغ أقصى ارتفاع له في (تموز ، ت1) بمعدل 115 ، 98م^3/ثا)على التوالي ،وبمعدل تغيير (0.74، 0.64) على التوالي ، لينخفض الى أدنى مستوى له في (مايس ، حزيران) بمعدل (60 ، 76 م^3/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (0.55، 0. 62) جدول (3)، وهذا الانخفاض بسبب تحكم الدول الجوار بإيرادات نهر الفرات فضلان عن التقلبات المناخية وما رافقها من انخفاض في معدل التساقط المطري .

يتضح مما سبق أن الموارد المائية في قضاء الرميثة تعرضت للتغير من خلال النقص الحاصل في كمية التصريف الذي عرض المياه الى التشتت والضياع مما عرض العديد من الجداول الى الجفاف وعدم وصول كمية المياه التي تحتاجا لسد مطلبات المنطقة ، آذ أن انخفاض كمية الوارد المائي السنوي سيؤثر سلبا وبشكل كبير على إمكانيات توسيع الأراضي الزراعية لان نقص مليارم^3 من الوارد المائي يؤدي إلى خروج 260 ألف دونم من الأراضي المزروعة[6] ، اذ ان شحة المياه وندرتها عملت على تصحر العديد من الأراضي في منطقة الدراسة كما في منطقة الفوار شمال منطقة الدراسة في ناحية ألنجمي فقد بلغت أكثر من (40) دونم وهي من الأراضي المتصحرة بسبب شحة المياه وبعد المصدر المائي عنها اذ يبعد (5كم) ومنطقة العريدة في مركز قضاء الرميثة فقد بلغت الأراضي المتصحرة فيها أكثر من (50)دونم بسبب عدم توفر المصادر المائية وهي مناطق متروكة منذ زمن بعيد ، أضافه الى منطقة الفزاعية في القضاء وتبلغ الأراضي المتصحرة فيها حوالي (20) دونم بسبب مشاكل المياه وتلوثها فضلا عن ان (70) من الأراضي المتصحرة والمتروكة هي بسبب مشاكل المياه[7] ، فضلا عن ارتفاع نسبة العاصر الملوثة من كمية الأملاح الذائبة ومن العناصر الموجبة والسالبة ، وان هذه المياه تعرضت لتلوث كبير وهي غير صالحة للعديد من الاستخدامات البشرية والزراعية ، بسبب تناقص معدلات التصريف .

جدول (3) معدلات تغيرات التصريف الشهري والسنوي لشطي السبل والعطشان للمدة (1999 . 2008) (2009 . 2018)م^3/ثا .

الأشهر	(2008.1999)	(2018 . 2009)	معدل التغيير (-)
تشرين الأول	183	98	0.64
تشرين الثاني	157	83	0.63
كانون الأول	181	85	0.59
كانون الثاني	182	83	0.58
شباط	149	78	0.63
آذار	140	80	0.67
نيسان	147	83	0.66
مايس	140	60	0.55
حزيران	152	76	0.62
تموز	172	115	0.74
أب	159	88	0.66
أيلول	176	93	0.63
المعدل	193.8	102.2	0.76
الإيراد السنوي	6.11	3.22	

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على 1. جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في المثنى ، التخطيط والمتابعة ، قسم التشغيل ،بيانات غير منشورة ،2019.

2. جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في الديوانية ، التخطيط والمتابعة ، قسم التشغيل ،بيانات غير منشورة ،2019 .

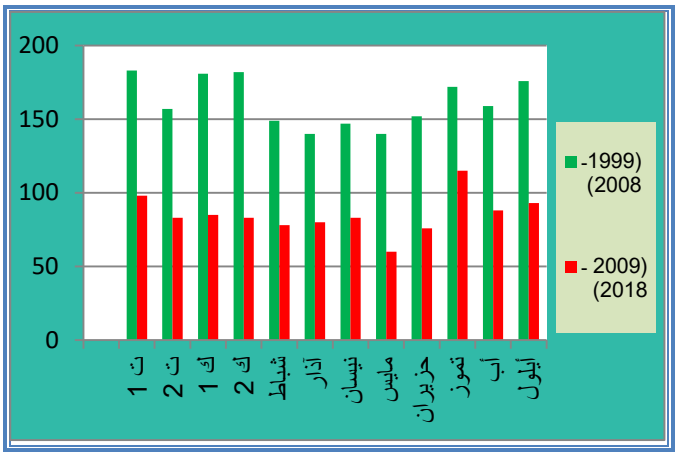
المبحث الثاني: تغيرات الخصائص الهيدرولوجية النوعية للمياه السطحية في قضاء الرميثة :

تعد التغيرات الهيدرولوجية للموارد المائية من أهم التغيرات التي تعاني منها المياه في العراق ومنطقة الدراسة خاصة مناطق الأحواض النهرية للسهل الفيضي وعلية إدامة هذا المورد المائي

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

الوحيد لاستخدامات البشرية المختلفة[8]، كما وتباينت هذه التغيرات زمانياً ومكانياً وذلك تبعاً لعدة عوامل منها المناخ والبنية الجيولوجية وحجم التدفق المائي والحمولة النهرية والعوامل الطبيعية وتأثيراتها بالإضافة إلى العوامل البشرية اذ لا يقل تأثيرها عن العوامل الطبيعية في تحديد نوعية المياه تأتي في

شكل (2) معدل تغيرات التصريف الشهري والسنوي لشطي السبل والعطشان للمدة (1999 .2008) (2009 .2018)م^3/ثا .



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (3) .

مقدمتها النشاط الزراعي عن طريق الأسمدة الكيماوية المستخدمة وطرائق الري التقليدية والخاطئة وبالتالي تأثير ذلك في نوعية المياه وخصائصها الهيدرولوجية ،كما ان هناك تأثير على المياه عن طريق الاستخدامات المنزلية ومياه الصرف الصحي غير المعالجة التي يتم تصريفها في المنطقة بدون وجود أي سلطة أدارية تحد من تلك الظاهرة ، و أن هذه العوامل الطبيعة والبشرية تحدد حجم التغيرات الهيدرولوجية للمياه وبالتالي معرفة مدى صلاحيتها من خلال مقارنتها بمعايير معينة خاصة بالمياه توضح مدى تلوث المياه من عدمها ، اذ أن هناك ثلاث عوامل رئيسة تتحدد على ضوئها الخصائص الفيزيائية والكيميائية فتسبب حدوث تغييرات في نوعية المياه منها ما يضاف إلى المياه عن طريق النشاطات البشرية الزراعية والأخرى ناتجة عن التلوث العضوي عن طريق تصريف المياه الثقيلة فضلا عن العوامل الطبيعية التي تم ذكرها ,هذه المجاميع تعمل جميعها او بشكل منفصل على أحداث تغيرات مختلفة للمياه فتسبب أما الارتفاع آو الانخفاض في خصائصها النوعية في منطقة الدراسة[9]، مما تسبب تلوثها وجعلها مياه غير صالحة للإرواء .

إذ إن الموارد المائية في منطقة الدراسة قد تعرضت إلى التلوث بشكل كبير خلال سنوات الدراسة لأن اغلب العناصر النوعية للمياه آخذت تتباين مكانياً من نهر لأخر ومن موقع لأخر، فضلا عن تباينها زمانياً من فصل لأخر ومن سنة لأخرى إلى المستوى التغيير، إذ شهدت تغير كبير في خصائصها وعناصرها النوعية الى المستوى الذي جعل نسبة تغيرها قد جاوزت ضعف ما تم تسجيله في السنوات السابقة وهذا يشكل خرا كبيرا بحد ذاته على نوعية المياه في المنقطة لما له من تأثيرات كبيره على سائر الكائنات الحية في المنطقة كما يحذر من انهيار وتدهور بيئي في منطقة الدراسة ، كونها قد شهدت تزايد غير ملحوظ مسبقا مما زاد من ردائها وتلوثها وجعلها مياه غير صالحة لاستخدامات الري، ومن هذه الخصائص والعناصر التي تعرضت إلى الارتفاع والتغير في خصائصها الهيدروكيميائية هي :

اولا : الأس الهيدروجيني (PH) : بلغت قيم الأس الهيدروجيني في مياه شط الرميثة خلال (2011.2014) (7.68ملغم/لتر) وانخفضت هذه النسبة خلال (2015. 2018) الى (7.46 ملغم/لتر) بمعدل تغيير بلغ (0.21 ملغم/لتر) جدول (4) ، وتعد المياه من هذا الجانب ملائمة للري كونها لم تتجاوز ما حدد ضمن المواصفات العراقية جدول (5) ، فبمعدلات الأس الهيدروجيني في محطة السبل فقد بلغت خلال (2011.2018) حوالي (7.75 ملغم/لتر) وارتفعت هذه النسبة خلال (2015.2018) فبلغت (7.85ملغم/لتر) الى أن هذه المعدلات لم تتجاوز ما حدد من قبل البيئة العراقية وهي بذلك صالحة لاستخدامات الري ،في حين بلغت معدلات (PH) في محطة شط العطشان خلال (2011.2014) حوالي (7.67 مغلم/لتر) وبلغت كذلك خلال

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

(2018.2015) حوالي (7.69 ملغم/لتر) وهي لم تتجاوز ما حدد من الاروائية من هذا الجانب .

قبل البيئة العراقية وهي بذلك تعد صالحة للاستخدامات

جدول (4) تغيرات الخصائص النوعية للمياه السطحية في قضاء الرميثة للمدة(2011.2018) (مغلم/لتر).

	تغيرات العناصر في شط الرميثة			تغيرات العناصر في شط السبل			تغيرات العناصر في شط العطشان		
نوع العنصر	معدلات العنصر للمدة (2011.2014)	معدلات العنصر للمدة (2015.2018)	معدل التغيير	معدلات العنصر للمدة (2011.2014)	معدلات العنصر للمدة (2015.2018)	معدل التغيير	معدلات العنصر للمدة 2011..2014) (	معدلات العنصر للمدة (2015.2018)	معدل التغيير
PH	7.6	7.4	0.2	7.7	7.8	0.1-	7.6	7.6	0.02-
EC ديسمنز/م	1.43	1.89	0.46-	3.59	3.73	0.14-	3.18	4.69	1.51-
T.D.S	1219.8	1241.1	21.2-	2318.3	2516	197.7-	2338	3756.3	1418.3-
Ca	82.8	125	42.2 -	167.8	197.6	29.8-	175.6	241.1	65.5-
Na	117.7	167.9	50.13-	327.8	402.5	74.7-	578.3	894.5	316.2-
SO4	314.2	360.11	45.88 -	539.5	624.8	85.3-	613.3	724.7	111.4-
Mg	31.5	52.5	21.04 -	77.1	100.5	23.4-	79.5	160.6	81.1-
TH	359	550.4	- 191.47	834.9	939	104.1-	824	1297.3	473.3-
CL	170.8	178	1.15 -	594.5	682.2	87.7-	712.5	1001.5	289-

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :

1. جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة المثنى ، قسم التلوث البيئي ، التحليلات المختبرية لنوعية المياه ، بيانات غير منشورة ،2019 .

جدول (5) الحدود المسموح بها لنوعية المياه ضمن الحدود والمواصفات العر اقية .

العناصر	الحد المسموح به (ملغم / لتر)
الأس الهيدروجينيPH	8.5 – 6.5
التوصيلة الكهربائية (E.C)	0.4 ديسيمنز/م أو(400)مايكروسيمز/م
الأملاح الكلية الذائبة T.D.S	1500
الكالسيوم Ca	200
المغنسيوم Mg	50
الكبريتاتSo4	200
الصوديوم Na	200
العسرة الكلية T.H	500

المصدر: وزارة الصحة ، التشريعات البيئية ، نظام صيانة الأنهار والمياه العمومية من التلوث، رقم (25) لسنة 1967، دائرة حماية وتحسين البيئة، 1998، ص (24).

ثانيا . التوصيل الكهربائي Electrical Conductivity Ec:

يتضح ان معدلات التوصيل الكهربائي للمياه السطحية في قضاء الرميثة متوسطة الى مرتفعة جدا فقد بلغت معدلاتها السنوية في مياه شط الرميثة خلال فترة الدراسة و للمدة (2011.2014) حوالي(1.43 ديسمنز/م) في حين بلغت معدلاتها خلال (2015.2018) حوالي (1.89ديسمنز/م) وبمعدل تغيير بلغ (-0.46ديسمنز/م) جدول(4) وهي بذلك تجاوزت المواصفات البيئة العراقية ، وعند مقارنتها مع محددات مختبر الملوحة الأمريكي

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

(U.S.DS) جدول (6) يتضح أنها من نوع المياه متوسطة الملوحة ،اما معدلات التوصيل الكهربائي في شط السبل فقد بلغت خلال (2014.2011) حوالي (3.59ديسمنز/م) في حين ارتفعت خلال (2018.2015) الى (3.73ديسمنز/م) بمعدل تغيير بلغ (-0.14ديسمنز/م) وهي بذلك غير صالحة لعمليات الإرواء كونها تجاوزت ما حدد من قبل البيئة العراقية وعند مقارنتها مع محددات مختبر الملوحة الأمريكي يتضح انها من نوع مياه عالية الملوحة جدا، وان هذه المياه لاتصلح للري الا بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة و التصريف الجيد ، اما معدلات التوصيل الكهربائي في محطة شط السبل فقد بلغت خلال (2014.2011) حوالي (3.18ديسمنز/م) في حين ارتفعت خلال (2018.2015) الى (4.69ديسمنز) وبعدل تغيير بلغ (-1.51ديسمنز/م) وهي بذلك تجاوزت محددات البيئة العراقية جدول (5) وعند مقارنتها مع محددات مختبر الملوحة الامريكي U.S.D.S جدول (6) يتضح ان المياه عالية الملوحة جدا وانها غير صالحة للري ،وان سبب الارتفاع في قيم الملوحة تتناسب طرديا مع قيم تركيز المواد الذائبة وان قيم المواد الذائبة الكلية تتناسب عكسيا مع معدل التصريف اذ شهدت المجاري النهرية انخفاض كبير في كمية المياه السطحية خلال فترة الدراسة .

جدول (6) معايير المياه ومدى صلاحيتها للإرواء حسب مختبر الملوحة الأمريكي U.S.D.S .

التوصيل الكهربائي Ec ديسمتر/م	مجموع الأملاح الذائبة مغلم/لتر	مدى صلاحيتها للإرواء
اقل من 0,75(منخفضة الملوحة)	500 .0	صالحة لري جميع المحاصيل ولجميع انواع الترب
1,5 .0,75(معتدلة الملوحة)	1000 .500	صالحة لري بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة وفي الترب ذات التصريف الجيد
3,0 .1,5(متوسطة الملوحة)	2000 .1000	صالحة لري بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة و التصريف الجيد
7,5 .3,0(عالية الملوحة جدا)	5000 .2000	صالحة لري بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة مع ضرورة الاعتناء بظروف التربة و التصرفها الجيد
أكثر من 7,5(عالية الملوحة جدا جدا)	أكثر من 5000	غير صالحة

المصدر:

U.S. Natioal technical Adversity Committee , Report on Water Quality Criteria Submitted to the secretarybof interior , washing ton ,1968 ,p170.

ثالثا .المواد الكلية الصلبة الذائبة (T.D.S) Total dissolved Solids:

ارتفعت قيم ومعدلات المواد الكلية الذائبة في شط الرميثة خلال (2011 .2018) حوالي (1219.8) ملغم/لتر،في حين ارتفعت معدلاتها خلال (2018.2015) الى (1241.1ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-21.1ملغم/لتر)وهي بذلك صالحة للارواء كونها لم تتجاوز ما حدد من قبل البيئة العراقية والبالغه (1500 ملغم/لتر) جدول (5) أما معدلاتها المواد الكلية الذائبة في مياه شط السبل فقد بلغت خلال (2011 .2014) حوالي (2318.3 ملغم/لتر) وارتفعت خلال (2018.2015) الى (2516 ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-197.7ملعم/لتر) وهي بذلك غير صالحة لعمليات الارواء كونها قد تجاوزت ما حدد من قبل البيئة العراقية أما عند مقارنتها مع محددات مختبر الملوحة الأمريكي (U.S.DS) جدول(6)، يتضح أنها من نوع المياه عالية الملوحة جدا ،وان هذه المياه لا تصلح للري الا بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة و التصريف الجيد ، اما معدلات المواد الذائبة في مياه شط العطشان فقد بلغت خلال (2014.2011) حوالي (2338ملغم/لتر) لترتفع هذ النسبة خلال (2018.2015) الى (3756.3ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ(-1418.3ملغم/لتر) وهي بذلك غير صالحة لعمليات الارواء كونها قد تجاوزت ما حدد من قبل البيئة العراقية والبالغ (1500

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

ملغم/لتر) وعند مقارنتها مع مع محددات مختبر الملوحة الأمريكي يتضح انها من نوع عالية الملوحة جدا ، وان تباين وارتفاع قيم المواد الكلية الذائبة يرجع للملوثات المنزلية والزراعية والصناعية التي يتم رميها في المياه دون معالجة فضلا عن تاثير المياه الجوفية اضافة الى التكوينات المنطقة من الحجر الجيري والدولومايت التي تحتوي على كميات من الاملاح المذابة، وان نسبتها شهدت تزايد مستمر،مما يجعلها ذات تأثير سلبي كبير على النبات وعلى التربة لأنها تعمل على زيادة ملوحة التربة وتؤثر سلبا على عملية نمو النبات ، عن طريق تراكمها على سطح الأرض نتيجة تراكم الأملاح التي تحملها المياه وارتفاع الأملاح الباطنية بالخاصية الشعرية عن طريق ارتفاع درجات الحرارة في المناخ الجاف التي تعمل على زيادة معدلات التبخر التي تؤدي بدورها على رفع الأملاح الى سطح الأرض .

رابعا. المغنسيوم (Mg) Magnesium :

تراوحت قيم المغنسيوم في مياه شط الرميثة خلال (2014.2011) حوالي (31.5 ملغم/لتر) لترتفع خلال (2018.2015) الى(52.5 ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-21ملغم/لتر)وهي بذلك تتجاوزمحددات البيئة العراقية بشكل بسيط وغير مؤثر، في حين بلغت معدلات المغنسيوم في مياه شط السبل خلال (2014.2011) حوالي 77.1ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة خلال ألمده (2018.2015) لتصل الى (100.5ملغم/لتر) بمعدل تغيير بلغ (-23.4ملغم/لتر) وهي بذلك تعد من نوع المياه الغير صالحة من هذا الجانب كونها قد تجاوزت ما حدد من قبل البيئة العراقية والبالغة (50ملغم/لتر) جدول(5) ، في حين بلغت معدلات المغنسيوم في محطة شط العطشان خلال (2014.2011) حوالي (79.5ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة خلال (2018.2015) الى (160.6ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-81.1ملغم/لتر) وهي بذلك غير صالحة للارواء من هذا الجانب كونها قد تجاوزت ما حدد من قبل البيئة العراقية وهي بذلك تكون ذات تأثيرات سمية خطيرة على النبات وعلى التربة كونها تعد غير صالحة للري، كون المغنسيوم يعد ذات فعاليات كيميائية على الرغم من كونه قليل الحجم ، فضلا عن كونه من المسببات الرئيسية للعسرة المياه ،كما تكون هناك أهمية كبيرة للمغنسيوم في المياه كونه يعد احد أهم المكونات الأساسية لجريئة الكروفيل وصنع الغذاء للنبات وعند زيادة نسبته عن الحدود الطبيعية فانه يؤثر على الجزيئات مما يحدث خلل في نمو النبات والتأثير علية وعلى إنتاجيته لتنعكس على كثافة الغطاء النباتي .

خامسا. الصوديوم (Na) :

بلغ تركيز الصوديوم في مياه شط الرميثة (117.7ملغم/لتر) خلال (2014.2011) لترتفع هذه النسبة الى (167.9ملغم/لتر) خلال (2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (50.1ملغم/لتر) وهي بذلك من نوع المياه الصالحة لعمليات الارواء كونها لم تتجاوز ما حدد من قبل البيئة العراقية والبالغ (200ملغم/لتر)جدول (5) ،في حين بلغ المعدل السنوية للصوديوم في مياه شط السبل خلال (2014.2011) حوالي (327.8ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة الى (402.5ملغم/لتر)خلال (2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (-74.7ملغم/لتر)وهي بذلك من نوع المياه غير الصالحة للري كونها قد تجاوزت المواصفات العراقية للضعف ، في حين بلغ معدل الصوديوم في مياه شط العطشان خلال (2014.2011) حوالي (578.3ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة الى (894.5ملغم/لتر) خلال (2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (-316.2ملغم/لتر) وهي بذلك من نوع المياه غير الصالحة للري كونها تشهد ارتفاع كبير في قيم المغنسيوم قد تجاوز ما حدد من قبل البيئة العراقية الى الضعف والبالغ (200ملغم/لتر) جدول (5) ، وان ارتفاع نسبة الصوديوم نتيجة للنقص الكبير في كمية تصريف المياه وهي بذلك تكون ذات تأثيرات فضلا عن ماتنقلة المياه الجوفية من الاملاح الصوديوم وغيرها بتجاه شطي العطشان والسبل .خطيرة كون ارتفاع ايونات الصوديوم في المياه بشكل كبير يؤدي الى الأضرار بنفاذية التربة وبنائها .

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

سادسا . الكالسيوم (Ca) Calcium :

تسجل قيم الكالسيوم في مياه شط الرميثة اقل قيمة خلال (2014.2011) والبالغة (82.8 ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة الى (125ملغم/لتر) خلال(2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (-42.2ملغم/لتر) وهي بذلك تعد مياه صالحة للري وغير ملوثة كونها لم تتجاوز صفات البيئة العراقية ، في حين بلغ معدل الكالسيوم في مياه شط السبل (167.8ملغم/لتر) ، لترتفع هذه النسبة خلال ألمده (2018.2015) لتصل الى (197.6ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-29.8ملغم/لتر)هي بذلك ضمن الحدود العراقية المسموح بها ، ونستنتج من ذلك أن معدلات الكالسيوم لم تشهد ارتفاع في معدلاتها في شط الرميثة والسبل ، اما معدلات الكالسيوم في مياه شط العطشان فقد بلغ (175.6 ملغم/لتر) لترتفع بشكل كبير خلال (2018.2015) لتصل الى (241.1 ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-65.5 ملغم/لتر) جدول (4) وهي بذلك تكون من نوع المياه غير الصالحة للري كونها تجاوزت ما حدد من قبل البيئة العراقية(200ملغم/لتر)جدول (5) .

سابعا . الكبريتات (SO4) Sulfate :

بلغت قيمة الكبريتات(SO4) في مياه شط الرميثة (314.2 ملغم/لتر) خلال (2014.2011) لترتفع الى (360.1ملغم/لتر) بمعدل تغيير بلغ (-45.8ملغ/لتر) وهذه المعدلات مرتفعة جدا مما تدل على ان المياه غير صالحة للري كونها قد تجاوزت محددات البيئة العراقية ،في حين بلغ معدل الكبريتات في محطة شط السبل للمدة (2014.2011) حوالي (539.5ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة خلال المدة (2018.2015) لتصل الى (624.8ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-85.3ملغم/لتر) جدول(4) وهي بذلك قد تجاوزت الحدود العراقية المسموح بها (200ملغم/لتر) جدول(5) لتكون من نوع المياه الملوثة وغير الصالحة للري، كونها قد شهدت ارتفاع غير مسبوق في معدلاتها ، في حين بلغ معدل الكبريتات في محطة شط العطشان خلال (2014.2011) حوالي (613.3ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة الى (الان ارتفاع نسبة الكبريتات نتيجة ما تحتويه المجاري النهرية من مياه الصرف الصحي التي يتم رميها في المياه الذي زاد من تلوثها وجعل منها مياه ذات تأثيرات خطيرة على النبات وعلى التربة كونها تعد غير صالحة للإرواء ، نتيجة احتوائها على كميات كبيرة من الكبريتات التي تعمل على ترسيب الكالسيوم الذي يؤدي إلى زيادة نسبة الصوديوم في التربة وامتزازه الذي يؤثر بدورة على التوازن الغذائي داخل النبات وتدهور صفات التربة بشكل كبير[10].

ثامنا . الكلوريد :Cl

بلغ معدل الكلوريد (CL) في مياه شط الرميثة (170.8 ملغم/لتر) خلال (2014.2011) في حين بلغت نسبتها حوالي (178ملغم/لتر) خلال (2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (-1.15ملغم/لتر)وهذه المعدلات مقبولة كونها لم تتجاوز محددات البيئة العراقية ، اما معدل الكلوريدات في محطة شط السبل فقد بلغت معدلاتها خلال (2014.2011) حوالي (594.5 ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة الى (682.2ملغم/لتر) خلال (2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (-87.7ملغم/لتر) وتعد هذا المياه غير صالحة للري كونها تحتوي على نسب عالية من الكلوريد تفوق ما حدد من قبل البيئة العراقية والبالغة (200ملغم/لتر) جدول (5)، في حين بلغت معدلات الكلوريد في محطة شط العطشان خلال (2014.2011) حوالي (712.5ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة خلال (2018.2015) لتصل الى (1001.5ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-289ملغم/لتر) جدول(4) وهي بذلك قد تجاوزت الحدود العراقية المسموح بها كونها قد شهدت ارتفاع غير مسبوق في معدلاتها خلال فترة الدراسة ، وهذه المعدلات مرتفعة جدا كونها قد اجتازت الحدود العراقية بثلاثة أضعافها وهي بذلك تكون ذات تأثيرات خطيرة على النبات وعلى التربة كون المياه تعد ملوثة وغير صالحة للإرواء ، نتيجة احتوائها على كميات كبيرة من الكلوريد وتزايد نسبة تركيزه في المياه يكون ذات تأثير على النباتات كونها لا تحتاج إلى لنسبة قليلة من الكلوريد في

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

نموها لان زيادة تركيزه يعمل على أحداث تأثير سمي لدى النباتات والأضرار بها وبإنتاجها لينعكس بضلالة على الغطاء النباتي[11]، ويعزى سبب ارتفاع الكلوريدات في المجاري النهرية في منطقة الدراسة الى تناقص كمية التصاريف النهرية وشحتها .

تاسعا . العسرة الكلية : Total Hardness (T.H)

تكون المياه عسرة اذ زاد تركيز أيونات الكالسيوم (Ca) والمغنسيوم (Mg)، ويعد الماء يسراً إذا كان تركيز (T.H) اقل من (75) ملغم/لتر، أما الماء العسر فتركيزه يزيد عن (150) ملغم/لتر،كما يتضح في الجدول (7). ويفضل الماء اليسر لمعظم أنواع الاستعمالات ،وتكون مياه الأنهار والبرك العذبة ذات عسرة (30) ملغم/لتر أو اقل من ذلك ، آذ أن تحديد العسرة مهم من خلال تقويم المياه المستخدمة للأغراض البشرية إذ يختلف تأثير نوعية مياه الري في ملوحة التربة اعتمادا على نوعية وتركيز الأيونات في مياه الري المستعملة ، إذ أن تأثير مياه الري في تمليح التربة لا يعتمد على نوعية المياه ، فحسب بل على الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة ومدى مساهمتها في عملية التملح وانعكاس ذلك على الإنتاج الزراعي كما ونوعا وبالتالي تدهور الغطاء النباتي وتعرض التربة لان تفقد خواصها وتعرضها للتعرية والجفاف والتصحر[12]، فقد بلغ المعدلات السنوية للعسره الكلية في مياه شط الرميثة (359ملغم/لتر)لترتفع هذه النسبة الى (550.4ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-191.4ملغم/لتر)جدول(4) وهي مياه من نوع العسر جدا، في حين بلغ معدل العسرة في مياه شط السبل خلال (2014.2011) حوالي (834.9ملغم/لتر) جدول(4) لترتفع هذه النسبة الى (939ملغم/لتر) خلال (2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (-104.1ملغم /لتر) وعند مقارنتها مع محددات العسرة جدول (7) يتضح انها مياه عسرة جدا، اما معدل العسرة في محطة شط العطشان فقد بلغت (824ملغم/لتر) لترتفع هذه النسبة خلال ألمده (2018.2015) لتصل الى (1297.3ملغم/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-473.3 ملغم/لتر) وهي بذلك تكون المياه عسرة جدا كونها قد تجاوزت الحدود العراقية البالغة (500ملغم/لتر)جدول (5) ما ذكر ، وهذه المعدلات مرتفعة جدا وتدل هي الأخرى على ارتفاع عسرة المياه بشكل كبير مما يزيد من معدلات تأثيرها على النبات وعلى التربة ، فضلا عن كونها قد اجتازت الحدود العراقية بثلاثة أضعافها وهي بذلك تكون ذات تأثيرات سمية خطيرة ، وهي ناتجة عن شحة المياه في الأنهار فضلا عن زيادة أملاح المغنيسيوم والكالسيوم في المياه

جدول(7) معدلات عسرة المياه ومدى صلاحيتها للإرواء

تصنيف المياه	مقدار العسرة الكلية T.H(ملغم/لتر)
يسر	75-0
عسر نسبياً	150-75
عسر	300-150
عسر جداً	أكثر من 300

المصدر: دعاء نعيم موسى الاسدي ، هيدرولوجية شط الدغارة دراسة في الجغرافية الطبيعية ، رسالة ماجستير ،كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2016، ص162.

عاشرا . نسبة امتزاز الصوديوم : Sodium Adsorption Ratio (SAR) :

سجلت المعدلات السنوية لمتزاز الصوديوم(SAR) في مياه شط الرميثة خلال (2014.2011) حوالي (5.56ملي مكافئ/لتر) لترتفع هذه النسبة الى (6.30ملي مكافئ/لتر) خلال (2018.2015) وبمعدل تغيير بلغ (-0.74ملي مكافئ/لتر)جدول (8) ، وعند مقارنتها مع محددات مختبر الملوحة الأمريكي جدول(10) يتضح أنها من نوع متوسطة الضرر ،في حين بلغ معدل امتزاز الصوديوم في مياه شط السبل (10.42ملي مكافئ/لتر) لترتفع هذه النسبة الى (11.63ملي مكافئ/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-1.21ملي مكافئ/لتر) وهي بذلك تكون من نوع شديدة الضرر عند مقارنتها مع محددات مختبر الملوحة الامريكي ،في حين بلغت معدلات امتزاز الصوديوم في مياه شط العطشان خلال (2014.2011) حوالي (18.25ملي مكافئ/لتر) لترتفع هذه النسبة خلال ألمده (2018.2015) لتصل

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

الى (22.3ملي مكافئ/لتر) وبمعدل تغيير بلغ (-4.05ملي مكافئ/لتر)، وعند مقارنتها مع محددات مختبر الملوحة الامريكي التي تفوق (14ملي مكافئ/لتر) جدول(9) يتضح انها من نوع شديدة الضرر جدا، وهي غير صالحة لاستخدامات الري لان زيادة تركيزه يعمل على زيادة تركيز (ph) بالتربة ، مما يؤدي إلى تحطيم بناء التربة وتلاشي جزيئاتها الغروية وتحويلها إلى تربة قلوية يصعب استصلاحها[13].

جدول (8) معدلات امتزاز الصوديوم(*) للمياه السطحية في قضاء الرميثة للمدة (2011. 2018)ملي مكافئ/لتر.

الموقع	معدلات SAR للمدة (20142011)	معدلات SAR للمدة (20182015)	معدل التغيير
الرميثة	5.56	6.30	0.74-
السبل	10.42	11.63	1.21-
العطشان	18.25	22.3	4.05-
المعدل	11.41	13.41	6-

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على 1. بيانات جدول (3).

(*) SAR تم استخراجه من المعادلة التالية:

$SAR = Na / \sqrt{[(Ca + Mg)/2]}$

ملي مكافئ /لتر

جدول(9) تصنيف نوعية مياه الري حسب مختبر الملوحة الأمريكي معتمدا على خطر الصوديوم

الصنف	تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي			
	الأيصاليه الكهربائية Ec			
	250.100	750.250	2250.750	2250 <
	نسبة امتزاز الصوديوم			
قليل الضرر	10.0	8.0	6.0	4.0
متوسط	18.10	15.8	16.12	9.4
شديد الضرر	26.18	22.15	18.12	14.9
شديد جدا	26 <	22 <	18 <	14 <

المصدر: محمد عبد المجيد عبد العباس ، دراسة تأثير شحة المياه واستخدام مياه السدود والبحيرات على نوعية مياه شط الكوفة للأغراض الاروائية ، مجلة جامعة بابل . للعلوم الهندسية ، العدد1، المجلد 20 ، 2012 ، ص359

أثار التغيرات الهيدرولوجية في قضاء الرميثة:

1 . انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة في بعض المناطق مما يقلل من عملية مد النبات بالمياه والغذاء عبر الانسجة ، ويفقدها خواصها وإمكانياتها على الزراعة لينعكس على تقليص المساحات الزراعية ويجعلها عرضة للتصحر بسبب انحسار وجفاف المياه عن أراضيها .

2 . تأثير الاراضي الزراعية المروية بمشكلة الملوحة والتغدق نتيجة تدهور المياه وشحتها مما انعكس على كمية الإنتاج الزراعي وتقليص المساحات الزراعية .

3 . انخفاض الإيراد المائي السنوي للأنهار في القضاء زاد من تلوثها عن طريق ارتفاع نسبة أملاحها كما في شط العطشان اذ ارتفعت من 2338 الى 3756.3 ملغم/لتر لتصبح المياه ذات نوعية متدنية.

4 . تاثير المياه على سائر الكائنات النباتية والحيوانية بوصفها مياه ملوثة تحتوي على العديد من البكتريا والعناصر السامة كما في نهري السبل والعطشان كون مياهها غير صالحة للاستخدامات البشرية لذلك يتم الاعتماد على شط الرميثة لتلبية ذلك الغرض .

5 . تعرض العديد من الجداول الى الجفاف نتيجة نقص المياه وتشتتها مما القى بضلاله على تعرض العديد من المناطق الى الجفاف من خلال عم وصول كميات المياه الكافية اليها .

النتائج:

1 . تبين ان هناك تغييرا في خصائص المياه الكمية والنوعية من خلال التذبذب والتناقص في كمية الواردات المائية خلال فترة الدراسة نتيجة التحكم من قبل دول أعالي حوض الفرات بالواردات المائية العراقية عن طريق بناء السدود والخزانات ومنع دخولها الأراضي العراقية ، فضلا عن التغيرات المناخية وما نتج

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

عنها من قلة التساقط المطري وزيادة في معدلات التبخر، اضافة الى زيادة معدلات الاستهلاك المائي .

2. هناك تأثير كبير للمياه الجوفية في منطقة الدراسة اذ تكون قريبة من سطح الارض فضلا عن كونها تقوم بنقل كميات كبيرة من الاملاح بتجاه شطي السبل والعطشان تقدر سنويا ب100 الف طن .

3. يتضح ان هناك علاقة عكسية بين تناقص كمية المياه (شحة المياه) وبين الخصائص الهيدروكيميائية اذ كلما قلة كمية المياه زادة نسبة العناصر الفيزيائية والكيميائية في المياه فعلا سبيل المثال بلغت نسبة الأملاح الكلية الذائبة(TDS) لنهر العطشان للمدة (2011 .2014) حوالي (2318.3ملغم/لتر) ، في حين بلغت نسبتها للمدة (2015.2018) حوالي (2516ملغم/لتر) نتيجة النقص الحاد في كمية المياه فضلا عن لتكوينات الصخرية الحاوية على الحجر الجيري والدولمايت إضافة للملوثات الأخرى التي يتم رميا في الأنهر بصوره مباشرة دون معالجة .

4. تبين من خلال التحليلات المختبرية ان المياه غير صالحة للإرواء في محطتي السبل والعطشان للمدة (2015.2018) كونها قد تجاوزت نسبة عناصرها الحدود البيئة العراقية المسموح بها ، فقد بلغت نسبة التوصيلة الكهربائي كما في شط العطشان (3.18 .4.69ديسمنز/م) خلال 2011 .2018 ،وان هذا الارتفاع بسبب تناقص كمية الواردات المائية وما تعرضت له من شحة وما تحتويه التكوينات الصخرية للمنطقة من حجر الجيري والدولميات كونها تحتوي على العديد من الأملاح المذابة والعناصر الأخرى فضلا عن ما تتعرض لة المياه من عمليات التلوث عن طريق ألقاء الملوثات في المياه بصورة مباشرة دون معالجة .

5. يتضح ان المياه السطحية تتأثر كثيرا بالمياه الأرضية عن طريق ارتفاع مناسيب الأخرى من سطح الأرض التي تشهد ارتفاع في معدلات عناصرها الفيزيائية والكيميائية مما تعمل على تلوثها وارتفاع نسبة أملاحها.

6 . ارتفاع قيم العناصر السالبة والموجبة مثل الصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم والكلوريد والكبريتات نتيجة للجفاف وانخفاض مناسيب الأنهار بسبب أنشاء العديد من مشاريع السيطرة والخزن على نهر الفرات الذي قلل من كمية الواردات الواصلة للقضاء .

التوصيات :

1. العمل على رفع كفاءة القنوات النهرية في المنطقة الدراسة للتقليل من الضائعات المائية والتقليل من عمليات تلوثها عن طريق انشاء مشاريع الري المبطنة .

2 . القيام بإنشاء العديد من المشاريع البزل الكفوئة للتخلص من كميات المياه الزائدة المحملة بالأملاح والملوثات الزراعية للتخلص منها وعدم إرجاعها الى القنوات الري الرئيسية .

3 . الاهتمام بتوفير المعلومات الهيدرولوجية الخاصة بالتصريف والمناسيب ونوعية المياه لدراسات متغيراتها والتخطيط لاستثمارها بشكل جيد فضلا عن القيام بتوزيعها محليا على المحافظات بشكل عادل وعدم التجاوز على الحصص المائية التي خص منطقة الدراسة .

4 . العمل على أنشاء محطات معالجة للمياه الملوثة والعادمة وعدم رميها في الأنهار بصورة مباشرة ومحاسبة كل من يعمل على تلويثها فضلا عن الاستعانة والاستفادة من المنظمات والتقنيات الدولية المستخدمة بهذا الصدد .

5 . العمل على ترشيد استخدام المياه والحد من إسرافها عن طريق نشر البرامج التوعوية التي تهدف الى نشر الوعي لدى السكان لمعرفة مدى أهمية هذا المورد الطبيعي في الحياة والحفاظ عليها.

6 . ان تقوم الجهات المسؤولة بالضغط على دول الجوار في المحافل الدولية للحد من تجاوزها على كمية الواردات المائية العراقية المتعارف عليها ضمن البروتوكولات الدولية عن طريق إنشائها للسدود والخزانات ضمن أراضيها ، كما يجب على هذه الجهات القيام باستثمار المياه الداخلة للحدود العراقية بشكل

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

جيد ومخطط له عن طريق القيام ببناء السدود والخزانات وعدم هدرها وخروجها الى الخليج العربي بشكل عشوائي دون الاستفادة منها.

الهوامش والمصادر :

1) صبيحة حمد عودة ، تقييم مشروع الرميثة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المثنى ،2018 ،ص59.58 .

2) نجاح عبد جابر الجبوري ، الخصائص الطبيعية وعلاقتها بتربية الثروة الحيوانية في قضاء الرميثة ، مجلة البحوث الجغرافية ،العدد الثالث عشر ،2011 ، ص405.

3) فيصل لفتة هدام الجياشي ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS في تقييم واقع زراعة المحاصيل في قضاء الرميثة ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ،جامعة البصرة ،2014 ،ص79.

4) فيصل لفتة هدام الجياشي ، مصدر نفسة ،ص84.

5) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة المثنى ، قسم التلوث البيئي ، التحليلات المختبريه لنوعية المياه ، بيانات غير منشورة , 2019.

6) ابتهال محمد رضا داود ، مشكلة المياه في العراق في ضوء المشاريع المائية التركية ، دراسات دولية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ،العدد التاسع والستون ، ص100 .

7) جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، مديرية بيئة المثنى ، قسم التربة ، بيانات غير منشورة ،2019.

8) حمدان باجي نوماس . حسن عبد الواحد كظامي ، دراسة بعض خصائص نهري دجلة والفرات في جزئيهما الأسفل ، مجلة أبحاث البصرة (العلوم الإنسانية) ،المجلد (37)، العدد(3) ، 2012،ص302.

9) دعاء نعيم موسى الاسدي ، هيدرولوجية شط الدغارة دراسة في الجغرافية الطبيعية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2016 ،ص98.97.

10) خالد إبراهيم الحديثي و خالد بدر حمادي ، تقييم نوعية مياه الجزء الشمالي من نهر الثالث ومدى صلاحيته للأغراض الزراعة ، مجلة الموارد المائية ، المجلد 19، العدد الأول ،جامعة البصرة ، 2000 ، ص18.

11) يحيى هادي محمد . حسين عبد الواحد اكظامي ، تقييم مياه نهر دجلة وتصنيفها لأغراض الري (الزراعي) في العراق ، مجلة أبحاث البصرة(العلوم الإنسانية) ، المجلد (41) ، العدد(3) ، 2016 ، ص232.

12) سيف مجيد حسين الخفاجي ، المياه الجوفية وإمكانية استثمارها في منطقة الرحاب . محافظة المثنى ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ،2016 ، ص148.

(13) U.S. Natioal technical Adversity Committee , Report on Water Quality Criteria Submitted to the secretarybof interior , washing ton ,1968 ,p170.

Abstract:

Fresh water is one of the most important constituents of life and its durability. It is one of the most important natural resources and it is a limited resource that is prone to deterioration. Therefore, it should be preserved from pollution and waste. Surface water in the Rumaitha district represents the only water resource that depends on the region for all uses, and to expose this resource to a significant decrease in The amount of its water supply as a result of its influence on the control and storage projects established on the Euphrates River by upstream countries Turkey and Syria and preventing them from reaching Iraq's water share, as well as climatic fluctuations and the accompanying decrease in precipitation rates and increase in evaporation rates as a result of high temperatures and the attendant This is a drought, in addition to the increase in consumption rates and the misallocation of these resources internally, which negatively affected the low

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203

hydrological characteristics of the water, as the annual rate of discharge of surface water in Shat Al Rumaitha decreased to (7.6 m 3 / s) (2018) compared to the rate of discharge (14.9 m 3 / second) (During (1999), in addition to the increase in the percentage of polluted elements in it, the percentage of salts increased from (1.43 decimals / m) during (2011-2014) to (1.89 decimals / m) during (2015-2018), and from this standpoint this research came to highlight Quantitative changes to surface water and its evaluation to determine the size of the changes that are exposed to it and the significant effects of these changes on the environment as well as d Six changes in the physical and chemical properties of water, knowledge of their suitability from pollution, and knowledge of whether there is a relationship between the characteristics of river discharge and the characteristics of specific water.

DOI:10.52113/uj05/022-15/2188-2203