اثر حقل الغراف النفطي على صلاحية المياه للاستخدامات المختلفة في قضاء الغراف

الباحثة : م.م سناء عودة عبد الله الحجامي أ.د عبد الرزاق خيون خضير المحميد

مديرية تربية واسط قسم الجغرافية / كلية الاداب / جامعة ذي قار

المستخلص

تم في البحث اخذ (6) عينات مياه وبمواقع مختلفة من الموارد المائية المتوفرة في منطقة الدراسة وهي المورد الاول نهر الغراف والمورد الثاني المصب العام , ثم اجريت مجموعة من الفحوصات لتحديد صلاحية المياه للاغراض المختلفة مثل الكادميوم و النيكل و الرصاص والنحاس والكوبلت قورنت النتائج مع المواصفات القياسية لمياه الشرب وري المحاصيل الزراعية وري الحيوانات ولاغراض البناء , اظهرت النتائج عدم صلاحية هذه المياه لاغراض الشرب بسبب المحتوى العالي من الاملاح والعسرة الشديدة اذ تجتاوزت المواصفات القياسية , كذلك هو الحال بالنسبة لري المحاصيل الزراعية ايضا تبين انها غير صالحة , بينما تبين من خلال النتائج المختبرية انها صالحة لشرب الحيوانات واعمال البناء .

abstrect

In the research, (6) water samples were taken at different locations from the available water resources in the study area, the first resource being the Gharraf River and the second resource the general estuary. Standard drinking water, irrigation of agricultural crops, irrigation of animals and for construction purposes. The results showed that this water is not suitable for drinking purposes due to the high content of salts and severe hardness, as it exceeded the standard specifications. The same is true for the irrigation of agricultural crops. It was also found to be invalid, while it was found through laboratory results. It is suitable for drinking animals and construction work .

المقدمة

تمثل المياه الصالحة للشرب والمتاحة بسهولة أهمية للصحة العمومية، سواء تم استخدامها في أغراض الشرب أو الاستخدام المنزلي، أو إعداد الطعام أو الأغراض الترفيهية. فتحسين إمدادات المياه والصرف الصحي، وإدارة الموارد المائية بشكل أفضل، يمكن أن يعززا النمو الاقتصادي للبلدان ويسهما إلى حد كبير في تقليص وطأة الفقر.

في عام 2010، أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة صراحة بحق الإنسان في المياه والمرافق الصحية. فكل فرد له الحق في الحصول على المياه الكافية والمستمرة والمأمونة والمقبولة والتي يمكن الحصول عليها مادياً وبأسعار معقولة سواء للاستخدام الشخصي أو الاستخدام المنزلي

اولاً: مشكلة الدراسة :

السؤال الرئيسي الذي تهتم به في هذه الدراسة وما مدى صلاحية المياه في قضاء الغراف للاستخدامات المختلفة ؟

ثانياً: فرضية الدراسة :

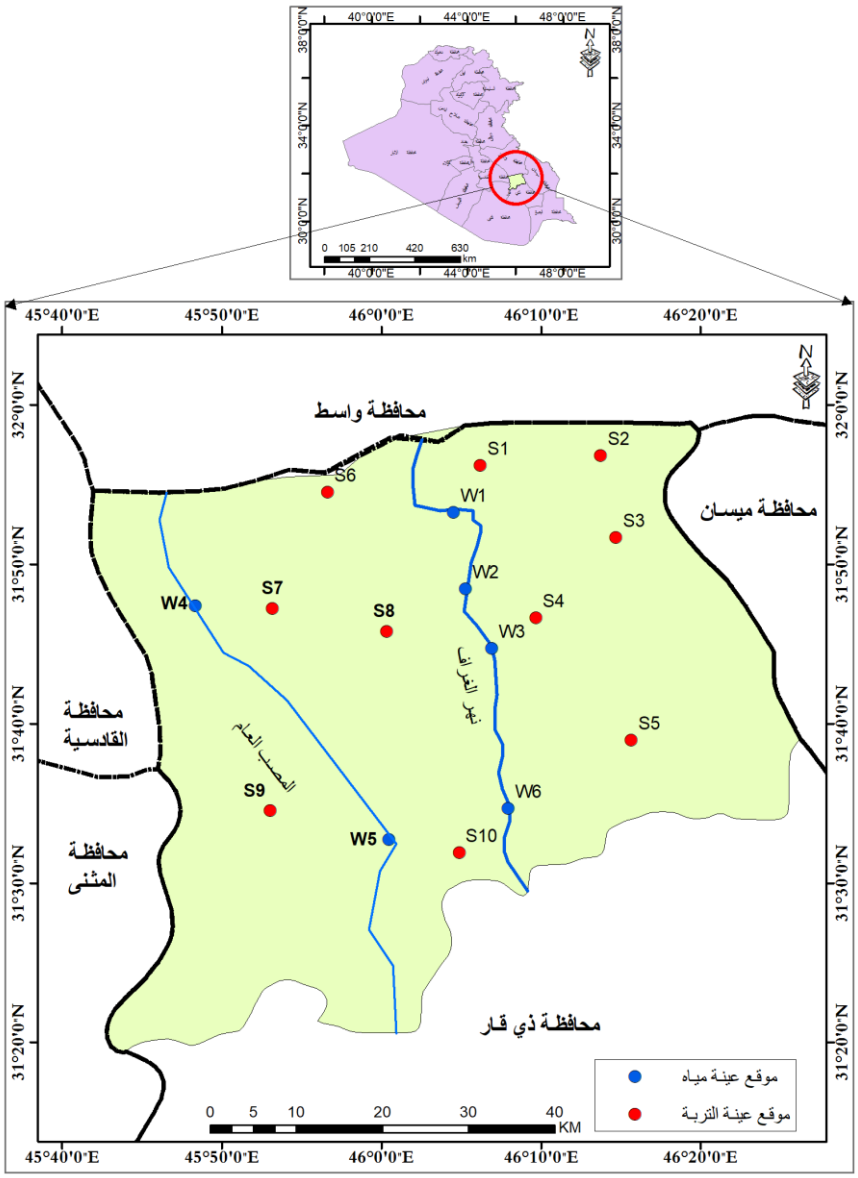
يفترض البحث ان هناك تباين في صلاحية المياه من خلال مياه الشرب وري المزروعات ولشرب الحيوانات واللعمليات الانشائية المختلفة ضمن حدود دولية معينة .

ثالثا : حدود الدراسة :

يقع حقل الغراف النفطي في قضاء الرفاعي شمال غربي مدينة الناصرية 85 Km ، ويبعد حوالي (5Km) وبأحداثيات 14 N , 43 , 31° , 28W , 46° عن مدينة الرفاعي ، وتم اكتشاف هذا الحقل لأول مرة عام 1984 وتبلغ مساحته الاجمالية حوالي $96.25Km^2$ في مكمن صخري (طول 17.5Km ، 5.5Km) ويقدر المحتوى النفطي بهذا الحقل بمقدار 1.4 مليار برميل وتبلغ كميات الانتاج حاليا في هذا الحقل حوالي مائة الف برميل يومياً وتقوم شركة بتروناس الماليزية بأعمال التنقيب والاستخراج بموجب الاتفاقية للعقود بين الحكومة العراقية

والشركة المذكورة ويتضمن هذا الحقل عشرون بئراً تم حفرها منذ عام 2011 ولحد الان من اجمالي مائة وخمسون بئراً متوقع حفرها . الخريطة (1) بين موقع منطقة الدراسة .

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر : الباحثة بالاعتماد على الهياة العامة للمساحة ,خريطة العراق الادارية ذات مقياس 1:100000 لعام 1996.

رابعاً : تتمثل دراسة صلاحية المياه للاغراض المختلفة بما يأتي :

1. صلاحية المياه لاغراض الشرب

هي المياه الصالحة للشرب وإعداد الطعام للبشر من دون إحداث مشاكل صحية، وتتصف بنظافتها وخلوها من مواد ضارة أو ميكروبات. تضع الحكومات مواصفات للمياه التي تقدم إلى الجمهور للاستخدام في الشرب والاستحمام والغسيل.تحتوي العديد من مصادر المياه التي يستخدمها البشر على بعض ناقلات الأمراض وعوامل تؤدي إلى المرض أو تسبب مشاكل صحية على المدى الطويل إذا كانت لا تستوفي التوجيهات الخاصة بنوعية المياه الصالحة للشرب. يجب أن تكون المياه غير ملوثة . وتعمل الحكومات على توفير مياه صالحة للشرب، كل في حدود إمكانياتها . القدر المتاح من مياه الشرب هو معيار هام للقدرة الاستيعابيه لمستوى السكان في بلد ما، وكثير من بلاد العالم الثالث لا تقوم حكوماتها على وجه سليم لتوفير مياه نظيفة خالية من الميكروبات إلى الفقير والغني في جميع مناطق بلادها.اعتبارا من سنة 2006 وقبل ذلك بثلاثة عقود على الأقل، هناك عجز كبير في توفر المياه الصالحة للشرب في البلدان الأقل نموا. ينجم ذلك في المقام الأول عن تلوث المياه في الأنهار والقنوات والتلوث الصناعي. وطبقا لإحصاءات سنة 2000 فإن 27 % من سكان البلدان الأقل نموا لا يمكنهم الحصول على مياه للشرب مأمونة . آثار ذلك هي مرض جمهور كبير من الناس بأمراض خطيرة مثل الالتهاب الكبدي.[1]

خصت معايير عالمية لجودة مياه الشرب وأنظمة توزيعها وبيعها ومعالجة المياه بصفة عامة تتوجه بها منظمة الصحة العالمية إلى الحكومات وتنصح باتباع توجيهاتها. مياه الشرب من الآبار العميقة تعتبر مياها نقية وصالحة للشرب. ومسؤولية الحكومات الوطنية هو تخصيص الموارد المالية وبناء البنية التحتية اللازمة لتوفير مياه صالحة للشرب للقريب والبعيد، بحيث لا يلجأ الفقراء وهم كثيرون إلى استخدام مياه الترع الملوثة لاسيما وان منطقة الدراسة تحتوي على الكثير من المستقرات البشرية خريطة (72) [2], يلاحظ من الجدول (1) ان العينات الماخوذة مساويه او اعلى من الحدود القياسية سواء كانت العراقية ام العالمية , فيلاحظ عنصر الكادميوم في الموسم الشتوي ارتفع اعلى من المحددات العراقية والعالمية اذ بلغ (0.24) **(mg\kg)** كذلك الحال في موسم الصيف ومع زيادة نسبة التبخر وارتفاع درجات الحرارة يلاحظ ان نسبة الكادميوم قد بلغت (0.20) **(mg\kg)** وهي ايضا اعلى من المحددات العراقية والعالمية لمياه الشرب .

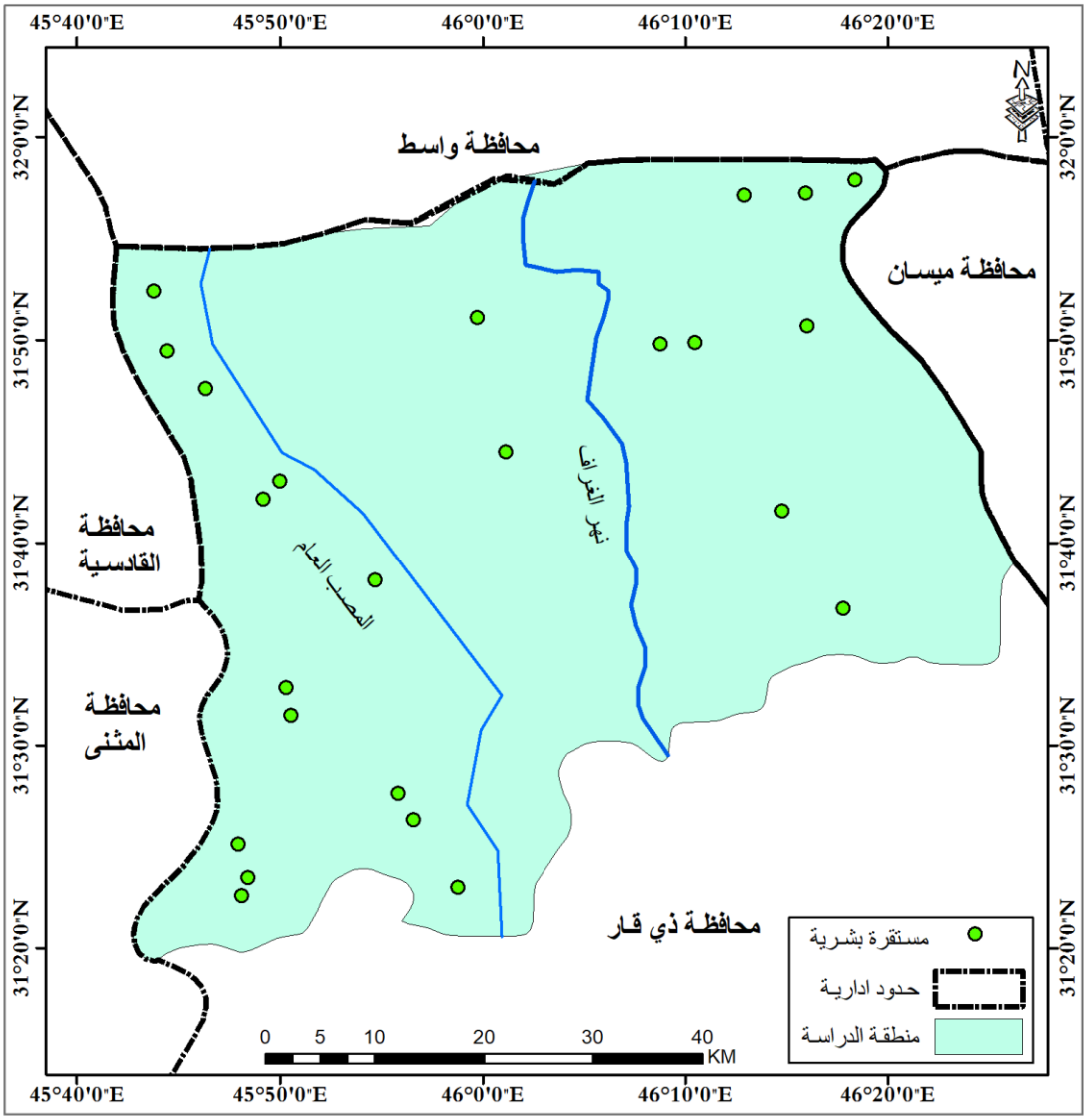
جدول (1) تراكيز المعادن الثقيلة في الموارد المائية في منطقة الدراسة والمحددات العراقية والعالمية المسموح بها لاغراض الشرب (ملغم/كغم)

العنصر	الكادميوم(mg\kg)		النيكل (mg\kg)		الرصاص(mg\kg)		النحاس(mg\kg)		الكوبلت (mg\kg)	
	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي
التحاليل المختبرية لعينات منطقة الدراسة	0.24	0.20	0.58	0.49	0.44	0.32	0.58	0.38	0.15	0.09
المحددات العراقية لمياه الشرب ,1986	0.005		0.2		0.5		1		0.1	
المحددات الدولية لمياه الشرب , 2006 WHO	0.003		0.2		0.1		1		0.05	

World Health Organization (WHO) (2006) Guidelines for drinking Water quality , First addendum to third edition , vol,1.

اما عنصر النيكل فيلاحظ في الموسم الشتوي ارتفاع نسبته في الموارد المائية حتى تصل (0.58) (mg\kg) بينما في الموسم الصيفي بلغ (0.49) (mg\kg) اذا هي اعلى من المحددات العراقية والعالمية للمياه الشرب , اما عنصر الرصاص الذي يعد من اكثر العناصر سمية في المياه , يلاحظ في الموسم الشتوي بلغ (0.44) (mg\kg) , وهي اقل من المحددات العراقية التي بلغت (0.5) (mg\kg) واعلى من المحددات العالمية التي بلغت (0.1) (mg\kg) , اما في الموسم الصيفي فيلاحظ انها بلغت (0.32) (mg\kg) وهي اقل من المحددات العراقية واعلى من المحددات العالمية لمياه الشرب , اما عنصر النحاس فقد بلغ في الموسم الشتوي (0.58) (mg\kg) وهي اقل من المحددات العراقية والمحددات العالمية لمياه الشرب والتي بلغت (1) (mg\kg) اما في الموسم الصيفي فقد بلغ (0.38) (mg\kg) وهي اقل من المحددات العراقية والعالمية لمياه الشرب والتي تبلغ (1) (mg\kg) , اما عنصر الكوبلت فقد بلغ في الموسم الشتوي (0.15) (mg\kg) وهي اعلى من المحددات العراقية التي تبلغ (0.1) (mg\kg) واعلى من المحددات الدولية التي تبلغ (0.05) (mg\kg) , اما في الموسم الصيفي فيلاحظ انها بلغت (0.09) (mg\kg) وهي اعلى من المحددات العراقية التي تبلغ (0.1) (mg\kg) واعلى من المحددات الدولية التي تبلغ (0.05) (mg\kg).

خريطة (2) المستقرات البشرية في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على المرئية الفضائية landseat8 ذات دقة 10 متر .

2. صلاحية المياه لاغراض الزراعة والري

تحديد نوعية المياه شرطا لازما لتقيم صلاحيتها لان هذه الصلاحية متأثرة بعدة عوامل منها :نوع التربة – نوع النبات –مرحلة نموه – إضافة إلى طبيعة المناخ السائد و بتقنيات الري و الصرف ، لذلك لا بد عند تقييم صلاحية المياه للري الزراعي بالقيام بمجموعة من الدراسات والتحريات والتحاليل المتعلقة بالتربة من الناحيتين الفيزيائية والكيمائية إضافة إلى بعض التحاليل الفيزيائية والكيمائية والحيوية للمياه التي

ستستخدم في عمليات الري و من ثم جمع بعض المعلومات المتعلقة بتقنيات الري المستخدمة و بحالة الصرف في الحقول المروية .

العوامل المحدد لصلاحية المياه للري الزراعي :تحدد صلاحية المياه للري الزراعي في ضوء خمسة عوامل رئيسية وهي : [3]

أ- الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة : تعتبر الأتربة الخفيفة جيدة البناء اقل تعرضا للأخطار المختلفة الموجودة في مياه الري مقارنة مع الأتربة الثقيلة سيئة البناء وذلك للأسباب التالية :

• كمية المياه التي يحتفظ بها النوع الأول من الأتربة اقل من كمية المياه التي يحتفظ بها النوع الثاني كذلك الصرف من النوع الأول جيد يحول دون تجمع المياه في مقطعها بكميات كبيرة مقارنة بالنوع الثاني فإذا علمنا إن الماء المتجمع في مقطع التربة (محلول التربة) سيصعد يا تجاه سطحها ليتبخر الماء النقي مخلفا وراءه الأملاح المذابة فيه لاستطعنا إن ندرك سبب كون الأتربة الثقيلة أكثر عرضة لمشاكل التملح من الأتربة الخفيفة عند ريها بالنوعية نفسها من المياه .

• نسبة المسامية الشعرية في النوع الأول من الأتربة اقل بكثير من نسبتها في النوع الثاني وبالتالي فان معدل الصعود الشعري لمحلول التربة نحو السطح مع ما يرافق ذلك من معدل تراكم الأملاح في مقطع التربة سيكون اقل أيضاً .

• السعة التبادلية الكاتيونية للنوع الأول من التربة اقل بكثير من السعة التبادلية الكاتيونية للنوع الثاني وبالتالي فان معقدات امتصاصها لا تحتفظ إلا بكميات قليلة من الشوارد والأملاح لذلك تكون الأتربة الطينية الثقيلة أكثر عرضة للتملح من الأتربة الرملية الخفيفة من جهة أخرى تكون الأتربة الطينية اقل عرضة للأخطار المختلفة التي تحملها مياه الري مقارنة مع الأتربة القلوية المالحة أو التي تعاني من زيادة في محتواها من بض العناصر النادرة والسامة فمياه صالحة للري في تربة طبيعية قد لا تكون صالحة للري في تربة مملحة أو محتواها على تراكيز عالية من نصر البورن مثلا . [4]

ب – نوع النبات و مرحلة نموه :تتباين النباتات من حيث درجة تحملها للملوحة أو القلوية في مياه الري كذلك بالعتبة التي تتسمم بعدها بالعناصر النادرة أو السامة المحلولة في مياه الري كالكلور والبورن وغيرها من جهة أخرى فان هناك تباين في درجة تملح الملوحة والآثار الضارة للعناصر السامة في مياه الري بالنسبة للنوع الواحد من النباتات بحسب مرحلة نموه حيث تعتبر مرحلتا البادرة والأزهار من المراحل

الحساسة في حياة النبات نذكر على سبيل المثال من النباتات ضعيفة التحمل للملوحة التفاحيات و اللوزيات و الحمضيات ضعيفة التحمل للملوحة في حين أن الرمان و الزيتون و الكرمة متوسطات التحمل أما أشجار النخيل فهي عالية التحمل لملوحة مياه الري و لملوحة ملوحة التربة من جهة أخرى فأن هناك تباين في درجة تمل الملوحة و القلوية و لآثار العناصر الثانية في مياه الري بالنسبة إلى النوع الواحد من النباتات وذلك بحسب مرحلة نموه حيث تعتبر مرحلتا البادرة و الإزهار من المراحل الحساسة في حياة النبات .

ج- طبيعة المناخ السائد و تغيرات عوامله : تلعب درجة الحرارة و سرعة الرياح و الرطوبة الجوية و كذلك شدة إشعاعات و كمية الأمطار و تكرارية الهطول و غيرها من عوامل المناخ دوراً أساسيا في تحديد صلاحية المياه لري الزراعي فمنطقة متميزة بعجز كبير للهواء عن الإشباع ببخار الماء وبطلب كافي مناخي مرتفع مترافق مع هطولات ضعيفة الكمية و التكرارية يملي علينا الحذر من استعمال المياه حتى ذات مستوى متوسط من التركيز الملحي وذلك نتيجة لشدة التبخر في مثل هذه المنطقة الذي يسبب زيادة في معدل تراكم الأملاح في مقطع التربة دون أن يتاح لهذه الأملاح انغسالا فعال بسبب النضال المطري السائد هذا على عكس المناطق الرطبة ذات الطلب الكافي المنخفض و المطار الغزيرة ذات فترات الإنحباس القصيرة حيث تكون معدلات التبخر و بالتالي معدلات تراكم الأملاح في مقطع التربة ضئيلة و معدلات إنغسالها من التربة خاصة تلك الجيدة الصرف عالية جداً .[5]

د- طبيعة الري المتبعة و حالة الصرف في الحقل :

قد تكون نوعية معينة من المياه صالحة للري عند استخدامها بطريقة معينة و غير صالحة فيها لو استعملت بطريقة ري أخرى و ذلك بالنسبة للنوع نفسه من التربة و النبات و في ظل الظروف المناخية نفسها فالمياه تحتوي على نسبة عالية من البيكربونات مثلاً لا تصلح للري بطريقة الرش لأنها تشكل طبقة كلسية على الأوراق تغلق ثغورها و بالتالي تعرقل حدوث التبادلات الغازية بين النبات و الوسط المحيط به كذلك كمياه مالحة لا تستخدم بالرذاذ خاصة إذا كانت النباتات حساسة بينما قد يروى بها بطرق الري السطحي مع تطبيق معامل غسيل مناسب و تقليل الفترة الفاصلة بين ريتين متتاليتين و ذلك فأن مياه العكرة قد لا تصلح للري عند استخدامها بطريقة الرش أو التنقيط لأنها قد تسيء إلى المصافي و تنقص القطر الفعال للمرشات و النقاطات بحين أنها قد تصلح للري لطرق السطحية أما بالنسبة للصرف فأنه كلما ساء وجب الحذر من الري بمياه غير جيدة وذلك لأن الشوارد الضارة لهذه المياه سوف تتراكم في مقطع التربة دون أن يتاح لها

الإنغسال من خلال ذلك نرى أن المياه صالحة للري في ظل صرف جيد قد تغدو متوسطة الصلاحية أو حتى غير صالحة للري إذا ساءت عمليات الصرف .

هـ – نوعية مياه الري : تعتبر نوعية مياه الري عاملا محددا بصلاحية هذه المياه بري الزراعي حيث تتحدد الصلاحية هذه المياه للري الزراعي انطلاقا من مواصفاتها الصحية و خصائصها الفيزيائية و الكيميائية المميزةتحدد درجة صلاحية مياه مصدر مائي للري الزراعي انطلقا من معرفة المواصفات الصحية للمياه حيث يراعي جمع عينات من المياه بحجوم مناسبة كافية لإجراء التحاليل و الاختبارات المطلوبة الكيميائية و الفيزيائية و الحيوية (حوالي 1–2 لتر حسب الاختبارات المطلوبة) من جهة أخرى يراعى أن تكون عينات المياه ممثلة تمثيلا صحيحا للمصدر المائي المراد تحديد درجة صلاحيته للري حيث تأخذ عينات مياه الآبار بعد فترة من بدء عملية ضخ المياه منه (بعد نصف ساعة أو أكثر و تجمع عينات مياه الأنهار و الينابيع بشكل دوري و من مواقع مختلفة توضع العينات المائية في أوعية بلاستيكية حاملة (لا ينصح باستخدام الأوعية المعدنية أو الأوعية المصنوعة من البيركس في حالة الكشف عن عنصر البورون) منعا لحدوث تفاعلات جانبية بين العناصر الموجودة في المياه و بين جدران الوعاء كذلك يراعى إن تختصر الفترة الفاصلة بين تاريخ أخذ العينة و بين موعد إجراء التحاليل و الاختبارات عليها تفاديا لبعض التغيرات الكيميائية و الحيوية و من المفضل حفظ العينات في البراد على درجة (4مْ) خصوصا عند الكشف عن الآزوت . [6]تحديد المواصفات الصحية : يراعى أن تكون مياه الري خالية من بذور الحشائش المتطفلة كذلك أن تكون خالية من الكائنات و المواد الضارة بالعينات و بالإنسان و الحيوان خصوصا إذا كان جزء من مياه المشروع قد يستخدم للشرب أو لسقاية الماشية حيث يراعى في هذه الحالة مايلي :

1– ألا تكون المياه ملوثة بالمركبات الأزرتية و المواد العضوية

2– ألا تحتوي على جراثيم ممرضة أو عصيات معوية حيث يجب إجراء اختبارات بكتريولوجية

3– ألا تكون ملوثة بالعناصر الثقيلة و السامة لمخلفات المصانع وغيرها

4– ألا تكون ملوثة بالعناصر المشعة .[7]

ومن معطيات الجدول (2) يتبين ان عنصر الكادميوم في الموسم الشتوي والصيفي اعلى من المحددات الدولية للري اذ بلغت المحددات الدولية (0.01) (mg\kg) بينما بلغ معدل عنصر الكادميوم في الموسم الشتوي (0.24) (mg\kg) وفي الموسم الصيفي (0.20) (mg\kg) اما عنصر النيكل فيلاحظ هو الاخر

اعلى من المحددات الدولية التي بلغت (0.20) (mg\kg) للموسمين اذ بلغ في الموسم الشتوي (0.58) (mg\kg) بينما بلغ في الموسم الصيفي (0.49) (mg\kg) .

جدول (2) تراكيز المعادن الثقيلة في الموارد المائية في منطقة الدراسة والمحددات العراقية والعالمية المسموح بها لأغراض الري (ملغم/كغم)

العنصر	الكادميوم(mg\kg)		النيكل (mg\kg)		الرصاص(mg\kg)		النحاس(mg\kg)		الكوبلت (mg\kg)	
	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي
التحاليل المختبرية لعينات منطقة الدراسة	0.24	0.20	0.58	0.49	0.44	0.32	0.58	0.38	0.15	0.09
المحددات الدولية لمياه للري , 2006 WHO	0.01		0.20		0.5		0.2		0.10	

World Health Organization (WHO) (2006) Guidelines for drinking Water quality , First addendum to third edition , vol,1.

اما عنصر الرصاص والذي يكون اشد العناصر تاثيرا على النبات , يلاحظ من معطيات الجدول يلاحظ ان نسبة الرصاص في العينات المدروسة اقل من المحددات الدولية والتي تبلغ (0.5) (mg\kg) اذ بلغ في الموسم الشتوي (0.44) (mg\kg) وبلغ في الموسم الصيفي (0.32) (mg\kg) , اما عنصر النحاس يلحظ من خلال الجدول انها اعلى من المحددات الدولية التي تبلغ (0.2) (mg\kg) اذ بلغ في الموسم الشتوي (0.58) (mg\kg) بينما بلغ في الموسم الصيفي (0.38) (mg\kg) , اما عنصر الكوبلت فيلاحظ تباين القيم بين الموسم الشتوي والموسم الصيفي فيلاحظ قيمة الموسم الشتوي اعلى من المحددات الدولية التي تبلغ (0.10) اذ بلغ الموسم الشتوي (0.15) (mg\kg) بينما بلغ الموسم الصيفي (0.09) (mg\kg) وهي نسبة اقل من المحددات الدولية , ويرجع سبب ذلك الى زيادة عمليات البزل في الموسم الشتوي مما يؤدي الى ارتفاع نسبة الكوبلت في مياه البزل نتيجة الاسمدة والمواد الكيميائية .

3. صلاحية المياه لأغراض الاستهلاك الحيواني

يمكن أن يحتوي الماء علي العديد من الكائنات الدقيقة ، والتي تشمل البكتيريا والفيروسات والبروتوزوا وبيض الطفيليات . بكتيريا الكلوريفورم والتي يزيد عددها عن 100/1 مل يمكن أن تسبب حالات اسهال عند العجول . كما ان العد الذي يزيد عن 100/2 مل يمكن ان يتسبب في حدوث اسهال للأبقار وتمتنع الابقار عن تناول غذائها بصورة طبيعية . [8]

– معاملة الماء بالكلور سوف يزيل البكتيريا الضارة وبعض الكائنات الدقيقة الأخري ، أما البروتوزوا والفيروسات التي تصيب الأمعاء فهي أكثر مقاومة للمعاملة بالكلور .

– الماء من العناصر الغذائية الهامة والحرجة لجميع الحيوانات والدواجن ، لذلك يجب أن يتوافق ماء الشرب مع الاحتياجات الغذائية للحيوان كما هو الحال في الاحتياجات الغذائية للحيوان .

– إن معظم العناصر المعدنية والمكونات الصلبة الذائبة والموجودة في الماء تقدم مزايا غذائية عديدة عند وجودها بتركيزات تقع في الحدود المسموح بها . وهذه المستويات القياسية لا تفرق بين الحيوانات التي تربي بغرض الذبح أو بغرض التربية ، من الممكن أن الحيوانات التي تربي لفترات طويلة علي الماء بنوعية غير مناسبة تبلع الحدود المسموح بها وتصبح مهددة بتعرضها إلي مشاكل مرضية مرتبطة بذلك . والحيوانات التي تربي لفترات قصيرة نسبيا تكون عادة أقل عرضة لحدوث مشاكل صحية من ماء الشرب بنفس النوعية السابق الإشارة إليها .

– بدون اختبارات مناسبة للدم والانسجة يكون من الصعب التعرف علي المشاكل الصحية التي يتعرض لها الحيوان والتي ترجع الي تسمم بالعناصر المعدنية ، ويرجع ذلك الي التفاعلات والتداخلات المعقدة أثناء عمليات التمثيل الغذائي للعناصر المعدنية بالعليقة . إن الملوحة أو محتوي الماء من المواد الصلبة الكلية الذائبة تعتبر من المشاكل شائعة الانتشار في المناطق الحارة الجافة ، ومعظم هذه المواد تكون في صورة أملاح غير عضوية ، الكالسيوم ، المغنيسيوم ، كلورايدات الصوديوم ، الكبريتات ، والبيكربونات الزائدة . وأحياناً توجد في تركيزات عالية إلي درجة أنها تسبب تأثيرات أوسموزية ضارة تؤدي الي ضعف الاداء والتعرض للأمراض وحتي حدوث النفوق للحيوانات التي تتعرض لها . والانواع المختلفة من الاملاح لها تأثيرات طفيفة الاختلاف ، ونجد انه بينما تكون الكبريتات لها أثر مسهل أو ملين ويمكن أن تسبب بعض الاسهال للحيوان فإن أثرها المؤذي للحيوان يبدو متشابها مع أثر الكلوريدات ، كما أن املاح المغنيسيوم لا تمثل للحيوان مشكلة اكبر من أملاح الكالسيوم أو الصوديوم ، كما أن خليط من الاملاح يبدو أنه يسبب نفس الدرجة من الضرر التي يمكن لملح واحد منفردا أن يسببها علي نفس الدرجة من التركيز الكلي . ويلاحظ أن الحيوانات الكبيرة تكون اكثر تحملا لضرر الملوحة من الحيوانات الصغيرة . وأن أي شئ يزيد من استهلاك الحيوان للماء مثل انتاج اللبن أو درجات حرارة الجو المرتفعة أو الاجهاد كل ذلك يزيد من خطورة الضرر من الماء عالي الملوحة ، وأن الحيوانات التي تعاني من تأثيرات الماء الملحي عندما يسمح لها الحصول علي ماء من مصدر منخفض محتوي الملوحة فإنها تستعيد بسرعة وبطريقة كاملة حالتها الطبيعية .

– وعند استعمال الاملاح في الاعلاف المقدمة للحيوان لتنظيم الدخل الغذائي يجب أخذ الاحتياط وتوفير مصدر لماء الشرب منخفض في محتوي الملوحة لحيوانات المزرعة .

الحدود المقترحة لمستويات الملوحة بالماء لحيوانات المزرعة

أقل من 1000 ملليجرام لكل لتر (ملجم/1لتر) ويعتبر هذا المستوي منخفضاً ، وهو مع ذلك يعتبر ممتازاً لجميع حيوانات المزرعة والدواجن .

من 1000 – 2999 ملجم/1لتر . وهذا المستوي من الملوحة مناسب جدا لجميع حيوانات المزرعة والدواجن ، وقد يلاحظ إسهال مؤقت ومعتدل في حيوانات المزرعة وكذلك قطرات مائية في الدواجن وذلك في الحيوانات التي لم تعتاد في ماء السرب علي هذا المستوي من الملوحة .

من 3000 – 4999 ملجم / 1 لتر . وهو أيضاً مستوي مرضي لحيوانات المزرعة ألا انه ماء ذو نوعية فقيرة للدواجن . ان الحيوانات التي لم تعتاد علي شرب ماء به ملوحة قد ترفض شربه أو تصاب بإسهال مؤقت نتيجة تناوله ، وفي الدواجن يحدث انزال قطرات مائية وتزداد نسبة النفوق كما قد يزداد معدل حدوث الحالات المرضية المرتبطة بضعف النمو ، خاصة في الرومي .

من 5000 – 6999 ملجم / 1 لتر . وهي تعتبر نوعية حدية لماشية اللحم ، الأغنام ، الخنازير ، الخيول . إن الماء الذي به هذه الدرجة من الملوحة يجب الا يستعمل للحيوانات الحوامل أو الحلابة ، كما انه في نفس الوقت غير مناسب علي الاطلاق للدواجن .

من 7000 – 10000 ملجم /1لتر . والماء علي هذه الدرجة من الملوحة يمثل خطورة كبيرة للابقار الحوامل والحلابة وكذلك الخيول والاغنام ، وأيضاً للحيوانات غير الناضجة من جميع حسوانات المزرعة . ويجب تجنب استعماله بقدر المستطاع لجميع الحيوانات . بالرغم من ذلك فان الحيوانات الكبيرة المتقدمة في العمر يمكن لها البقاء علي ماء من هذه النوعية تحت شروط معينة .

أكثر من 10000 ملجم / 1 لتر . يسبب المخاطر الشديدة المرتبطة باستخدام هذا الماء عالي الملوحة يجب اعتبارة غير صالح للشرب تحت اي ظرف من الظروف . إن مستوي النترات ، المعادن ، وبعض العناصر الاخري في الماء تعتبر من الاشياء الهامة التي يجب علي المربي أن يأخذها في الاعتبار بالنسبة لمدي صلاحية الماء لسقي حيوانات المزرعة والدواجن . [9]

إن لكل مركب من المركبات المختلفة حداً أقصي لمستوي التلوث ..

يشير الي الحد الاقصي المسموح به والذي يعتبر الماء عنده آمن للاستعمال في الشرب .

أن قيم MCL تعطي في صورة ملليجرام لكل لتر .. ان بعض نتائج تحليل الماء تعطي قيم هذه المركبات في تقريرها في صورة أجزاء من المليون (ppm) وبالنسبة للاغراض العملية يمكن اعتبار ملجم / 1 لتر يعادل رقمياً وحدة القياس ppm .. وهنا تجدر الاشارة الي ان هناك بعضا من العناصر او المواد الملوثة للماء الطبيعي والتي لها اثار سمية علي الحيوان والانسان مثل الزرنيخ ، الزئبق ، السلينيوم ، الكادميوم .... الخ .. او بعض من المواد الاخري الملوثة بالعناصر المشعة . وفي حين تمثل هذه المواد ضررا للحيوانات التي تشرب هذا الماء الملوث فإن اهتمامنا الاكبر ينصب علي ألا تتراكم هذه المواد في اللحم ، اللبن ، البيض مما يجعلها غير آمنة للاستهلاك الآدمي . ومن الواجب بل و الضروري تحليل الماء لهذه العناصر إذا ما كان هناك سببا كافيا للشك في وجودها بمستويات متزايدة[10] . يلاحظ من معطيات الجدول (3) ان عنصر الكادميوم جاء اقل من المحددات الدولية التي تبلغ (0.6) (mg\kg) اذ بلغ في الموسم الشتوي (0.24)(mg\kg) بينما بلغ في الموسم الصيفي (0.20) (mg\kg) , اما عنصر النيكل فيلاحظ نسبة مايوجد في المياه قليله جدا اذا ماقورنت بالمحددات الدولية لشرب الحيوانات والتي تبلغ (50) (mg\kg) وللموسمين الصيفي والشتوي , اما عنصر الرصاص وهو الاكثر تاثيراً على الحيوانات , عند زيادة نسبة تركز هذا العنصر في المياه لشرب الحيوانات فقد تصاب الحيوانات بالاعمى فيلاحظ هو الاخر نسب ماتحتوي العينات قليل جدا اذا ما قورنت مع المحددات الدولية والتي تبلغ (35) (mg\kg) كذلك هو الحال لبقية العناصر مثل النحاس والكوبلت , ومما تقدم يمكن القول ان المياه في منطقة الدراسة صالحة للاستخدام الحيواني.

جدول (3) تراكيز المعادن الثقيلة في الموارد المائية في منطقة الدراسة والمحددات العراقية والعالمية المسموح بها لأغراض شرب الحيوانات (ملغم/كغم)

العنصر	الكادميوم(mg\kg)		النيكل (mg\kg)		الرصاص(mg\kg)		النحاس(mg\kg)		الكوبلت (mg\kg)	
	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي
التحاليل المختبرية لعينات منطقة الدراسة	0.24	0.20	0.58	0.49	0.44	0.32	0.58	0.38	0.15	0.09
المحددات الدولية لمياه لشرب الحيوانات WHO 2006 ,	0.6		50		35		35.7		37.3	

World Health Organization (WHO) (2006) Guidelines for drinking Water quality , First addendum to third edition , vol,

4. صلاحية المياه لأغراض البناء والانشاء

يُعد الماء أحد أهم العناصر في البناء وهو ضروري لإعداد الملاط وخلط الخرسانة الأسمنتية ولإجراء المعالجة وما إلى ذلك. حيث أن جودة المياه المستخدمة لها تأثير مباشر على قوة المحرك والخرسانة الأسمنتية في البناء عمل. ويجب أن يكون الماء المستخدم للمعالجة والخلط خاليًا من الكميات العالية من القلويات والحمض والزيوت والملح والسكر والمواد العضوية ونمو الخضروات التي قد تكون ضارة بالطوب أو الخرسانة أو الحديد.يمكن أن تتسبب الشوائب في الماء في تآكل المعدن، وإدخال الطمي والطين غير المرغوب فيه إلى الخرسانة، ممّا يؤثر سلبًا على عملية تصلّب الخرسانة ويقلّل أيضًا من القوة بنسبة 25%. وبالتالي فإنّ الحاجة إلى ضمان جودة المياه المستخدمة أثناء البناء أمر حيوي. إنّ كود الخرسانة العادية والمسلحة يضع معايير معايير معينة يجب اختبار جودة المياه من أجلها. في نفس السطور، قدمنا حزم اختبار المياه حصريًا للغرض المذكور.[11]هناك العديد من الاختبارات على المياه للتحقق من جودتها للتأكد من ملاءمة البناء الخرساني. تمت مناقشة هذه الاختبارات على الماء لبناء الخرسانة. كما يتم تحديد جودة المياه المستخدمة في البناء في المختبر. ويتم إجراء هذا الاختبار وفقًا لطرق أخذ العينات والاختبار (الفيزيائي والكيميائي) للمياه والصرف الصحي. في مشاريع الهندسة المدنية، يتم استخدام كمية كبيرة من المواد المختلفة ومن الضروري اختبار هذه المواد وفقًا لأنماط مجموعة معينة ضمن التكرار المرغوب للاختبار من أجل الحفاظ على جودة المنتج النهائي. يلاحظ من معطيات الجدول (4) ان جميع العناصر (الكادميوم – النيكل – الرصاص – النحاس – الكوبلت) جميعها اقل من الحدود القياسية الدولية لذلك يمكن القول بان المياه في منطقة الدراسة صالحة للنباء .

جدول (4) تراكيز المعادن الثقيلة في الموارد المائية في منطقة الدراسة والمحددات العراقية والعالمية المسموح بها لأغراض البناء (ملغم/كغم)

العنصر	الكادميوم(mg\kg)		النيكل (mg\kg)		الرصاص(mg\kg)		النحاس(mg\kg)		الكوبلت (mg\kg)	
	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي	الشتوي	الصيفي

التحاليل المختبرية لعينات منطقة الدراسة	0.24	0.20	0.58	0.49	0.44	0.32	0.58	0.38	0.15	0.09
المحددات الدولية لمياه للبناء, 2006 WHO	30		55		50		50		55	

World Health Organization (WHO) (2006) Guidelines for drinking Water quality , First addendum to third edition , vol,1

الاستنتاجات :

1. من ناحية صلاحيتها للشرب ان العينات الماخوذة مساويه او اعلى من الحدود القياسية سواء كانت العراقية ام العالمية , فيلاحظ عنصر الكادميوم في الموسم الشتوي ارتفع اعلى من المحددات العراقية والعالمية اذ بلغ (0.24) **(mg\kg)** كذلك الحال في موسم الصيف ومع زيادة نسبة التبخر وارتفاع درجات الحرارة يلاحظ ان نسبة الكادميوم قد بلغت (0.20) **(mg\kg)** وهي ايضا اعلى من المحددات العراقية والعالمية لمياه الشرب .
2. من ناحية صلاحيتها للري يتبين ان عنصر الكادميوم في الموسم الشتوي والصيفي اعلى من المحددات الدولية للري اذ بلغت المحددات الدولية (0.01) (mg\kg) بينما بلغ معدل عنصر الكادميوم في الموسم الشتوي (0.24) (mg\kg) وفي الموسم الصيفي (0.20) (mg\kg) اما عنصر النيكل فيلاحظ هو الاخر اعلى من المحددات الدولية التي بلغت (0.20) (mg\kg) للموسمين اذ بلغ في الموسم الشتوي (0.58) (mg\kg) بينما بلغ في الموسم الصيفي (0.49) (mg\kg) .
3. ان صلاحية المياه لري الحيوانات , يتبين ان عنصر الكادميوم جاء اقل من المحددات الدولية التي تبلغ (0.6) (mg\kg) اذ بلغ في الموسم الشتوي (0.24)(mg\kg) بينما بلغ في الموسم الصيفي (0.20) (mg\kg) , اما عنصر النيكل فيلاحظ نسبة مايوجد في المياه قليله جدا اذا ماقورنت بالمحددات الدولية لشرب الحيوانات والتي تبلغ (50) (mg\kg) وللموسمين الصيفي والشتوي , اما عنصر الرصاص وهو الاكثر تاثيراً على الحيوانات , عند زيادة نسبة تركز هذا العنصر في المياه لشرب الحيوانات فقد تصاب الحيوانات بالاعمى فيلاحظ هو الاخر نسب ماتحتوي العينات قليل جدا اذا ما قورنت مع المحددات الدولية والتي تبلغ (35) (mg\kg) كذلك هو الحال لبقية العناصر مثل النحاس والكوبلت , ومما تقدم يمكن القول ان المياه في منطقة الدراسة صالحة للاستخدام الحيواني.
4. اما من ناحية صلاحيتها للبناء ان جميع العناصر (الكادميوم – النيكل – الرصاص – النحاس – الكوبلت) جميعها اقل من الحدود القياسية الدولية لذلك يمكن القول بان المياه في منطقة الدراسة صالحة للنباء .

التوصيات

1. يجب على السلطة المحلية بالتنسيق مع وزارة الموارد المائية والبيئة إشراك مكاتبها المحلية ومكاتب الهيئة العامة لحماية البيئة في المحافظة لإجراء عمليات التفتيش والزيارات الميدانية وجمع عينات التربة والمياه بشكل دوري للتمكن من مقارنة التغيرات في الجودة والتركيب عبر الوقت.
2. يجب على الهيئة العامة لحماية البيئة أن تنقل بعض خبرتها المكتسبة لتعزيز قدرة مكتبها المحلي.
3. تزويد المركز الوطني لمختبرات الصحة العامة في المنطقة بالخبرة والمعدات اللازمة لجمع عينات التربة والمياه وتحليلها ومقارنة النتائج عبر الوقت.
4. تبني تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) كأداة للمراقبة البيئية ولمعرفة كميات التلوث في المنطقة .
5. سن قوانين من اجل مكافحة ومعالجة التلوث النفطي الحاصل في البيئة والزام الشركات الاستثمارية بضرورة ايجاد الحلول.
6. جاد جهات متخصصة لمعالجة التلوث وتأخذ على عاتقها متابعة مثل هذه الامو ر البالغة الاهمية

المصادر

1. صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر, التباين المكاني لتلوث الترب في محافظة النجف , رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الآداب , جامعة الكوفة ,2007 , ص82 ,

2. ضياء الدين واخرون , بعض محددات التلوث في مياه الصرف الصحي لمستشفيات النجف الاشرف , مجلة الكوفة لعلوم الكيمياء , العدد 1 , المجلد 1 , 2010.ص145.

3. علي ناصر عبد الله الصرائفي , الآثار البيئية للملوثات الصناعية في محافظة ميسان , رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية , جامعة البصرة , 2009 , ص 189.

4. وزارة الصحة , التشريعات البيئية لنظام صيانة الأنهار من التلوث , دائرة حماية وتحسين البيئة , رقم 25 , 1998 .

5. حسن الخياط ، جغرافية أهوار ومستنقعات جنوبي العراق ، معهد البحوث والدراسات العربية ، 1975 ، ص54 .

6. Mohammad ,L,Q,Petroraphy and Geochemistry of phosphate rocks of upper cretaceous-paleocene age in rutba – H area westeren desert ,Iraq M,Se، thesis University of Baghdad,1985,p22.

7. مهدي محمد علي الصحاف ،التصريف النهري والعوامل التي تؤثر فيه،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،المجلد (6)،1970،ص30.

8. Duraid B، Deikran ،Ministry of Industry ،Minerals Geological Survey and Mining ،Geological Report،The Geology of Suq Al–Shyukh ،scale 1:250 000 ،Baghdad ،1995،p

9. CookR.L.soil management for production and conservation john wiley and sons Inc,USA,1962,p12.

10. وزارة الموارد المائية, الجهاز المركزي الاحصاءCOS , قسم الاحصاء , بيانات غير منشورة ,2020.

11. al-Ajar et al., Ministry of Industry, Minerals Geological Survey and Mining, Geological Report, the Geology of Karbala, scale 1:250 000, Baghdad, 2012, p12