P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2009 ,(3), (3) :01-06

(*JUAPS*) **مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة**

Open Access

عزل وتشخيص البكتريا المرضية من مياه الشرب في محافظة صلاح الدين بطريقة المرشحات الغشائية

احمد إسماعيل النزال **أغاريد علي حسين** **ياسمين إسماعيل خليل**

جامعة تكريت - كلية الزراعة

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: ٠٠/٠٠/٠٠
تاريخ القبول: ٠٠/٠٠/٠٠
تاريخ النشر: ١٤/ ٦ / ٢٠١٢
DOI: 10.37652/juaps.2009.15544

الكلمات المفتاحية:

عزل،
تشخيص،
بكتريا مرضية،
مياه الشرب،
محافظة صلاح الدين،
مرشحات غشائية.

الخلاصة:

تم عزل وتشخيص البكتريا المرضية من نماذج لمياه الشرب والمزودة للمواطنين في خمسة مناطق مختلفة في محافظة صلاح الدين وهي: سامراء، الدور، العلم، العوجة، قرية حماد شهاب، واستغرقت فترة الدراسة خمسة شهور من شهر كانون الثاني ولغاية شهر حزيران من العام ٢٠٠٨. استخدمت في هذه الدراسة تقنية المرشحات الغشائية وهي من التقنيات الجيدة والتي تعطي نتائج مضبوطة. وقد تم التركيز في هذه الدراسة على البكتريا المرضية ذات التأثيرات الصحية السيئة على الإنسان وخاصة حالات الإسهال الشديدة والتي يعتبر الماء وسيلة انتقالها. وقد تم عزل الأنواع البكتيرية التالية: *Escherichia coli*، *Enterobacter aerogenes,, Shigella sp*، *Salmonella sp*، *Klebsiella sp* ، *Pseudomonus sp*، *Aeromonus sp. and Vibrio cholera* ..

المقدمة:

يواجه العالم بصورة عامة ودول العالم الثالث بصورة خاصة مشكلة من اخطر المشاكل التي واجهتها الإنسانية،ألا وهي توفير الماء الصالح للشرب.

وقد ازدادت هذه المشكلة اتساعا نتيجة الزيادة السكانية وزيادة الاستهلاك اليومي من مياه الشرب وهي حالة انعكاس لزيادة الوعي الاجتماعي والصحي،وعلى الجانب الأخر فقد أثرت الصناعة والتقدم المضطرد فيها على تلوث المياه وعدم صلاحيتها وتأثيرها السلبي على صحة الإنسان تزداد يوما بعد يوم.

لذا فمن الضروري إدراك المشكلات والمخاطر التي يسببها تلوث المياه مما يؤدي إلى نقص في الكمية الصالحة للشرب لأن سكان المدينة يستهلكون (٧٠) غالون من الماء للفرد الواحد كل يوم ويقارب (٥٠) غالون من الماء يذهب إلى مياه المجاري.

وعلى الرغم من أن المياه تغطي حوالي (٧٠%)من سطح الكرة الأرضية الأ أن (٩٧%)من هذه المياه توجد في البحار والمحيطات وتحتوي على نسبة عالية من الأملاح،لذا لا تصلح للاستعمالات المختلفة إلا بعد معالجات باهظة الكلفة،ومن الكمية المتبقية البالغة (٣%) نجد (٨٠%)منها موجودا على شكل جليد على القطبين الشمالي والجنوبي و(١٠%)منها نجده موجودا على شكل مياه جوفية في أعماق تزيد عن(٨٠٠)متر مما تجعل تكاليف استغلالها باهظة جدا لذا فأن كمية المياه العذبة المتبقية تكون بحدود (٠.٣%)من كمية المياه الكلية المتوافرة على سطح الأرض،

وهي تمثل كمية المياه التي يمكن استغلالها للأغراض المنزلية والصناعية والزراعية (١).

وفي العراق اخذت مشكلة توفر مياه الشرب من حيث الكم والنوع تتفاقم يوما بعد يوم، فمن حيث الكم أصبحت كمية مناسب مياه دجلة والفرات الواصلة إلى العراق بالتناقص تدريجيا نتيجة قيام تركيا وسوريا بإنشاء العديد من السدود والخزانات على مجرى هدين النهرين الخالدين، أما من حيث النوع ولسبب الظروف الحالية وعدم الاهتمام الكافي بتصفية وتعقيم المياه وكذلك قدم وتهالك شبكات التوزيع والتي أدت إلى حصول امتزاج مابين مياه الشرب ومياه الصرف الصحي وبالتالي أصبحت مياه الشرب المصدر الأول لحالات الاصابه بالإمراض المختلفة مثل التايفوئيد والكوليرا والتهاب الكبد الفيروسي وحالات الإسهال الشديد وخاصة لدى الأطفال ومعظم هذه العوامل المرضية

* Corresponding author at: Tikrit University - College of Agriculture, Iraq;
E-mail address: scianb@yahoo.com

تصل إلى المياه عن طريق أمعاء الإنسان والحيوان وخاصة بكتريا القولون colifom والمسبحيات البرازيه Streptococcus faecalis والبكتريا اللاهوائيه Clostridum perferingens،وهذه الأنواع تعايشيه طبيعيه في الأمعاء الغليظة للإنسان والحيوان ومن المؤكد أنها دلالة على التلوث البرازي من مصدر بشري أو حيواني(٢).

كما إن وجود هذه الأنواع من البكتريا وغيرها من العوامل ألمرضيه في مياه الشرب ويعتبر ملوثا بالاضافه إلى انتقال التلوث عن طريق المياه الجوفية حيث تسمح خزانات المياه القذرة بنفاذ محتوياتها إلى التربة المجاورة ومن ثم إلى المصادر الاوليه للشرب(٣).

ويعتبر تلوث مياه الشرب بالبكتريا من المشاكل التي تواجه المستهلكين لمياه الشرب وان الطريقة الوحيدة للتأكد من وجود او خلو نماذج المياه من البكتريا هي عن طريق فحص نماذج المياه في المختبرات المتخصصة والتأكد من كونها مطابقة للمواصفات الخاصة بمياه الشرب والموضوعة من قبل المنظمات الدولية مثل منظمة الصحة العالمية (WHO) ووكالة حماية البيئة (EPA).. ولايعتبر وجود كل انواع البكتريا هو مكمن الخطورة وانما يتم التركيز فقط على البكتريا المرضية وخاصة المعوية منها والتي تسبب العديد من الامراض مثل اصابات الجهاز الهضمي، الدزنتري، التهاب الكبد، حمى التيفوئيد والكوليرا (٤).

أما فيما يخص طريقة الترشيح الغشائي والتي استخدمت في هدا البحث فهي من الطرق الجيدة والواعدة في الكشف عن أنواع البكتريا المختلفة في مياه الشرب حيث يتم في هده الطريقة إمرار حجم معين من نماذج المياه أو النماذج المخففة

خلال المرشح الغشائي والمصنوع من السليلوز أو غيرها من الأغشية المشابهة والتي تحتوي على فتحات ذات أقطار معينة وعند إمرار نموذج الماء من خلال هدا الغشاء فأن الأحياء المجهرية المطلوب الكشف عنها سوف تتجمع على أو قرب الغشاء ثم يتم إزالة هدا الغشاء وينقل إلى أوساط زراعية انتخابية خاصة بهده الأنواع البكتيرية والتي تكون أما صلبة أو سائلة،وبعد ذلك يتم حضنها على درجة الحرارة والوقت الملائم لها،وبعد انتهاء عملية الحضن فأن هده الأنواع البكتيرية تكون مستعمرات ذات صفات مظهرية وألوان خاصة بها يمكن تمييزها وبالتالي المساعدة في تشخيصها.

كما يمكن أيضا حساب عدد المستعمرات النامية سواء كانت مأخوذة من النموذج أو من إحدى تخافيفه،وعادة فان العدد الكلي يكون لكل ١٠٠ مل من حجم النموذج،وهي تمثل العدد الاحتمالي للأحياء المجهرية في النموذج

كما يمكن إجراء الفحوصات التأكيدية والاختبارات البايو كيميائية للتأكد من عملية التشخيص.(٥) ومن المزايا المهمة لهده الطريقة هو إن النموذج المار من خلال الغشاء سوف يتركز وبالتالي ضمان عزل البكتريا الموجودة مهما كانت إعدادها صغيرة ولهذا فأنها تعتبر من الطرائق الدقيقة للتحديد عن تواجد البكتريا في مياه الشرب.

المواد وطرائق العمل

عملية جمع النماذج :

تم جمع نماذج من المياة من خمسة مناطق مختلفة من محافظة صلاح الدين ولمدة خمسة اشهر وهذه المناطق هي سامراء، الدور، العلم،قرية حماد شهاب، العوجة. حيث تم التركيز على الاقضية والنواحي المحيطة بمركز المحافظة وهي مدينة تكريت حيث يتوقع أن يكون نوعية الماء اقل جودة من مركز المحافظة.

وقد تم استخدام قناني زجاجية معقمة لغرض جمع النماذج وبحجم (١) لتر وتم إتباع الطرق العلمية الصحيحة في اخذ النموذج وهي فتح الصنبور لمدة (٢) دقيقة بعد تعقيمه بالكحول وباستخدام قطن معقم وبعد اخذ النموذج تغلق القنينة وتوضع في أكياس نايلون معقمة وتدخل إلى المختبر حيث يتم اخذ النموذج في الصباح لتامين وصوله مع بدأ الدوام الرسمي،علماً انه تم اخذ نموذجين احدهما يمثل ماء الإسالة والأخر ماء خزانات في كل موقع حيث إن الكثير من الناس يعتمدون على ماء الخزانات كمصدر للشرب والاستخدام المنزلي بسبب كثرة انقطاع ماء الإسالةبالاضافة إلى إجراء مقارنة بين نوعي الماء للمصدرين

طريقة الترشيح الغشائية

يمكن إجمال الخطوات الخاصة لفحص نماذج المياه الواردة إلى المختبر باستخدام هذه الطريقة بالخطوات التالية

يتم اخذ ١٠٠ مل من نموذج الماء وإمراره على وحدة الترشيح وبعد ترشيح الماء ينقل بالملقط غشاء الترشيح إلى وسط زرعي سائل لتنمية وعزل البكتريا الموجودة على سطح الغشاء.و بعد إتمام عملية الترشيح يتم رفع غشاء الترشيح بواسطة ملقط معقم لعزل البكتريا الموجودة على سطح الغشاء إلى أوساط سائله وكما يلي:

١. لعزل بكتريا ال vibrioوبكتريا Aeromonsينقل الغشاء لوسط alkaline peptone water ph 8.8ويحضن الوسط لمدة 8-

6ساعات بدرجة 37مئوية وبعدها ينقل إلى وسط TCBS الصلب لمدة ٨ ساعات وتظهر كلا الجنسين بشكل مستعمرات صفراء صغيره (٧).

٢. لعزل بكتريا الSalmonella وال Shigella ينقل الغشاء الى وسط الTetraththionate broth حرارة ٣٧ مْ لمدة ٢٤-٤٨ساعةوبعدها ينقل بالناقل الجرثومي إلى وسط Brillient green agar وتظهر مستعمرات شفافة إلى ورديه وبعضها براسب اسود(٨).

٣.نقل الغشاء إلى وسط Nutrient broth،ويحضن لمدة ٢٤ساعه بدرجة ٣٧م ثم ينقل إلى وسط Pseudomonus agarالصلب وتظهر مستعمرات الPseudomonus aeruginosa خضراء صغيره فارزه لصبغة البايوسين الخضراء pyocyanin والأوساط الصلبة تحضن لمدة٤٨-٢٤ساعه(٩).

٤.ولإكمال عملية التشخيص يتم إجراء الفحوصات المهجرية والاختبارات البايوكيميائية من اجل إكمال عملية التشخيص والتأكد من النتائج المتحصل عليها والاختبارات هي كالأتي : فحص السكريات التالية :fructose،lactose,glucose،mannitol، sorbitol،mannose.

وفحص الاندول indol test وSimmon citrate و uera test وmethyl red و VP الاوكسيديز Oxidase test و اخير افحص riple sugars iron(TSI)

٥.التحري عن E.coliوبكتريا القولون البرازيه الfeacal coliform بطريقة العد الاحتمالية MPN واستخدام وسط ال MacConky broth وتم إجراء فحص الاخمن للتاكد من E.coli البرازيه على درجة ٤٤ مئوية.

٦. تم عزل ال E.coli O157:H7 باستخدام وسط Sorbitol MacConky Agar بدرجة ٣٧م لمدة٢٤-٤٨ساعه فتظهر مستعمرات شفافة عديمة اللون غير مخمره للسوربيتول (١١).

٧. تـم اجـراء الفحوصـات المستضـدية والخاصـة ببكتريـا الشـيكلا والسـالمونيلا والكـوليرا فـي احـد المختبـرات الصـحية المتخصصـة للتأكد من دقة التشخيص للعزلات التي تم الحصول عليها من نماذج المياه اثناء فترة الدراسة.

النتائج:

لقد تم توضيح النتائج التي تم الحصول عليها في الجداول التالية :

جدول – ١– نتائج الاختبارات البايوكيمياوية لأنواع البكتريا المعزولة (١٠)

Bacteria	Indol	Urea	Simmon citrate	TSI	Oxidase
1- Escherichia coli	+	-	-	-/+	-
2- Enterobacter aerogenes	-	-	+	-	-
Enterobacter 3- vulneris	-	-	+	-/+	-
4- shigilla sp	-	-	-	-	-
5- vibrio cholera	+	+	+	-	+
6- Salmonella sp	+	-	-	-	-
7- klebsiella sp	-	+	+	-	-
8- Hafina sp	-	-	+	-	-
9-Aeromons sp	+	-	+	-	+
10- Pseudomous sp	-	-	+	-	+

أما أنواع البكتريا المعزولة وحسب الأشهر التي تم فيها إجراء الدراسة وتبعاً للمناطق المختلفة فيمكن توضيحها بالجدول التالي: ومن ملاحظة الجدول رقم –٢ يتبين لنا تكرار تواجد أنواع مختلفة من البكتريا والتي تقع ضمن مجموعة بكتريا القولون طيلة فترة الدراسة وفي كافة المناطق التي تم سحب نماذج مياه الشرب منها والتي تمثلت بالأنواع :

Escherichia coli، Enterobacter aerogenes، Ent vulneris، Shigella sp، Salmonella sp، Hafina sp، Aeromonus sp، Klebsiella sp ،Pseudomonas sp.،Pseudomonas aeruginosa

جدول – 2 أنواع البكتريا المعزولة حسب المناطق المختلفة أثناء فترة الدراسة

المنطقة	المـدة الزمنية				
	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار
سامراء	***Escherichia coli Ent. aerogenes***	***Ent. aerogenes***	***Ent vulneris Pseudomonas aerugienosa***	***E.coli O157;H7 Ent aerogenes***	***E. coli Pseudomonas aeruginosa***

الدور	العلم	العوجة	قرية حماد شهاب
Vibirio cholera Ent. aerogenes	*Enterobacter aerogenes Ent vulneris*	*Shigella sp E.coli*	*Salmonella sp*
Shigella sp Pseudomonus	*Ent vulneris Klebsiella sp Pseudomonus sp*	*Ent vulneris*	*Shigilla sp Ent vulneris*
Shigella sp E.coli O157 :H7	*Klebsiella sp Ent. aerogenes*	*Ent vuleris Aeromonus sp.*	*Shigella Enterbacter*
E. coli Aeromonus sp	*Aeromonus sp V. cholera*	*Hafina E.coli*	*Ent vulneris Pseudomonas aeruginosa*
Aeromonus sp Pseudomonus sp	*E-coli V. cholera Enterobacter*	*E.coli Enterobacter Aerogenes*	*Klebsiella sp Ent vulneris*

حيث يعد وجود مجموعة بكتريا القولون coli form bacteria وبكتريا القولون البرازية من الطبيعة او من البراز (١١) وتمثل E.coli المؤشر الأكثر خصوصية للتلوث البرازي من مجموعة بكتريا القولون وهذا ما اكدته نتائج فحص العد الاحتمالي لهذه البكتريا (MPN) باستخدام الوسط ألزرعي Mac conkey broth. وكما موضح في الجدول رقم ٣، وتبين هذه النتائج إن معظم نماذج المياه تكون غير صالحه للشرب بموجب هذه المقاييس لان المسموح بها لمياه الشرب يجب أن لا تزيد عن مستعمرة واحدة لكل ١٠٠مل من النموذج وحسب المقاييس الموضوعة من قبل وكالة حماية البيئة (EPA) (٤).

جدول –٣– نتائج فحص العد الاحتمالي لبكتريا القولون البرازية (MPN) باستخدام ٣مجاميع من الأنابيب تحتوي على ١٠و ١و ٠.١مل من نموذج الماء

المنطقة	المدة الزمنية									
	كانون الثاني		شباط		آذار		نيسان		مايس	
سامراء	٢.٢.١	MPN/100ml	١.١.١	MPN/100ml	٢.١.١	MPN/100ml	١.١.٠	MPN/100ml	١.٢.٢	MPN/100ml
	٩		٦		٩		٩		٤	

الدور	العلم	العوجة	حماد شهاب
١	٢٤٠	٦	١
٠٠٠	٣٣.٣	١.١.٣	٠٠٠
٢	٦	٢	٥
١.٠.٠	١.١.١	١.٠.٠	٢.٠.٠
١	٩	٢	٤
٠٠٠	١.١.١	١.٠.٠	١.١.٠
٤	٧	٢	٦
١.١.٠	٢.١.٠	١.٠.٠	١.٢.٠
٦	٧	٢	٦
١.١.١	٢.٠.١	١.٠.٠	١.١.١

المناقشة:

يتضح من النتائج أن السبب الرئيسي لظهور بكتريا القولون وبكتريا القولون البرازية في نماذج مياه الشرب في المناطق المختلفة لمحافظة صلاح الدين يعود إلى تلوث مياه نهر دجلة بمياه المجاري، حيث لوحظ عدم معاملة مياه المجاري بالشكل الصحيح قبل إعادتها إلى مجرى النهر وبهذا سوف تنتقل إلى مشاريع تصفية المياه الخاصة بالمحافظة و المقامة على نهر دجلة، هذا بالإضافة إلى أن هذه المناطق هي مناطق زراعية حيث من الشائع في هذه المناطق رمي الحيوانات النافقة في مجرى النهر وبهذا تصبح احد المصادر الأساسية لتلوث مياه النهر بهذه الأنواع من البكتريا.لقد تم عزل بكتريا ال Ecoli نوع O157:H7 المسببه للإسهال الدموي(١١).

وتتفق هذه النتائج مع ماذكره Leclerc وآخرون (2001) والذين اعتبروا ان وجود هذه البكتريا يعتبر مؤشراً على تلوث مياه الشرب بما يجعله غير صالح للاستهلاك.وبالعودة إلى الجدول رقم – ٢– فقد لوحظ ظهور أنواع من البكتريا المرضية الخطرة والمسببة لحالات الإسهال الشديد بمختلف انواعة فقد لوحظ تواجد البكتريا shigella sp في نماذج مياه الشرب الخاصة بمناطق الدور والعوجة وقرية حماد شهاب وللأشهر كانون الثاني وشباط وآذار وهي البكتريا المسؤولة عن حالات الإسهال الدموي (الدزنتري) وهي من أنواع البكتريا الخطرة على الإنسان (٨). كما تم عزل بكتريا السالمونيلا من احد نماذج مياه الشرب المسحوبة من قرية حماد شهاب في شهر كانون الثاني.

لعل أهم النتائج التي تم الحصول عليها هي ظهور لبكتريا الكوليرا v. cholera في نماذج مياه الشرب الخاصة بمناطق سامراء، الدور، والعلم لشهري نيسان وأيار وذلك لكون المياه هي الوسط الملائم لانتقال هذه البكتريا وان ظهورها في هذين الشهرين يعود إلى ارتفاع درجات الحرارة في هذين الشهرين بحيث تصبح ملائمة لنمو وتكاثر هذه البكتريا (٩) ومما أكد هذه النتائج ظهور إصابات عديدة بهذه البكتريا المرضية الخطيرة وفي مناطق عديدة من العراق في تلك الفترة الزمنية وباعتراف الجهات الصحية المعنية، حيث تسببت هذه البكتريا حالات الإسهال المائي الشديد والمستمر والذي يؤدي إلى فقدان كبير لسوائل الجسم وبالتالي حدوث الجفاف وإذا لم تتم المعالجة بسرعة فأنة يؤدي إلى الوفاة.

وان تكرر ظهور بكتريا الPseudomnus aeruginosa للأشهر شباط واذار وايار في مناطق سامراء والعلم والدور وقرية حماد شهاب وهي من البكتريا المرضيه التي تسبب التهابات المجاري البولية والإذن وغيرها من الأمراض.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Leclec وآخرون (2002) والذين قاموا بعزل هذه البكتريا من مياه الشرب واعتبروها من انواع البكتريا المعوية المرضية والمسببة لحالات الاسهال لدى الرضع والاطفال. وأيضا تم عزل بكتريا Aeromoas وهي متواجدة بكثرة في مياه الأنهار ومياه المجاري.

حيث بدأ الاهتمام بهذه البكتريا منذ العام ١٩٦٢ فقد ذكر Leclec وجماعته (2002) ان ٣٠% من نماذج مياه الشرب والتي تم فحصها منذ التاريخ اعلاه احتوت على سلالات من هذه البكتريا وان هذه البكتريا مسؤولة عن بعض حالات الاسهال التي تحدث عند تناول مياه الشرب الملوثة وتسبب حالات تلوث للجروح عند ملامستها للجروح وكذلك تسبب تلوث الدم(٩).إن ظهور هذه الأنواع من البكتريا والتي تم عزلها وتشخيصها في نماذج مياه الشرب الخاصة بالمحافظة يعطي الدليل الأكبر على عدم سلامة هذه المياه للشرب ولعل هذا يعود إلى عدم الاهتمام بتعقيم مياه الشرب في مشاريع التصفية إضافة إلى قدم شبكة التوزيع والتي تكون بمثابة مصدر آخر من مصادر تلوث المياه المخصصة للشرب

طبقاً لهذه الدراسة فقد تم التوصل إلى استنتاج مفاده بان مياه الشرب المأخوذة من الاسالة في مناطق المحافظة المختلفة غير صالحة للشرب بسبب وجود أنواع مختلفة من البكتريا المرضية والمسببة لحالات التسمم والإسهال الشديد طيلة فترة الدراسة وعلية نوصي بالاستعانة بوسائل التثقيف وأجهزة الإعلام لزيادة الوعي البيئي في توضيح خطر استعمال مثل هذه المياه والحد من تلوث مياه النهر وخاصة في القرى والمناطق المحاذية له.

ومتابعة وجود الإحياء المجهرية المرضية في محطات مياه الشرب ومن شبكات التوزيع والتخلص منها بالطرق المناسبة وإصلاح الخلل في الأنابيب القديمة المخصصة لتوزيع المياه من هذه المحطات. كما نوصي باستخدام طريقة المرشحات الغشائية في الفحوصات الروتينية الخاصة بمياه الشرب وذلك لأهميتها ولان معظم دول العالم أخذت تستخدم هذه الطريقة

المصادر:

١. رمضان، عمر موسى، خالد احمد عبد الله، احمد عبد الكريم. (١٩٩١). الكيمياء الصناعية والتلوث الصناعي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل.

2. Meyers، A..M.D.(1995). Modern management of acute Diarrhea and dehydration in children. Amer Family physician.,51(5) : 1103 – 1115

٣. الشبيب، أسفار شهاب. (١٩٩٠). المياه والملوثات المجهرية. الدار الوطنية للنشر والتوزيع والإعلان.

4. Sharon,O.,Bruce، I.,Wayne، W., and Shery, W. (2009). Drinking Water : Bacteria، Nebraska Dept. of Health and Human Services، University of nebraska، Lincoln.

5. Barrel،F,J,Jones، D.M., and Abbott,J.D. (2002) The microbiology of Drinking water. part 10، methods for the. isolation of yersinia، vibrio, and campylobacter by selective enrichment media

٦. خلف، صبحي حسين، (١٩٨٧). علم الأحياء الأحياء المجهرية المائي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

7. The Microbiology of Drinking Water (2002)-Part10-Methods and enumaeration of Yersinia, Vibrio،and Campylobacter by selective enrichment membrane

10. Leclerc,H.Schwartzbord، L.,and Dei Cas،E. (2002) Microbial agents associated with waterborn diseases. Accpted for publication in Crit. Rev, microbial.
11. The Microbiology of Drinking Water (2002)-Part-4-Methods for isolaton and enumeration of coliform bacteria and Escherichia coli(including Ecoli 0157:H7).
12. Bergey s Manual of Determinative Bacteriology (1994). Ninth Edition Williams and Wilkins, USA
13. Goel, P.K.(2006).water pollution،causes, Effects and control.2nd ed. ١٤ 1new Age international publishers.
8. The Microbiology of Drinking Water (2004)-Part9-Methods for the isolation and enumeration of Salmonella and Shigella by selective enrichment، membrane filtration and multiple tube most probable number techniques. The Microbiology of drinking water (2002)- Part- 8- Methods for the isolation Aeromonas andPseudomonas by membrane filtration.
9. Leclerc, H.,Mossel، D.A.A., Edbery، S.C., and Struijk، C.B. (2001) Advances in the bacteriology of the coliform group : their stability as markers of microbial water safety. Annu.Rev. Microbial. 55,201-234.

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF PATHOGENIC BACTERIA FROM DRINKING WATER IN SALAHDEEN PROVINCE BY USING MEMBRANE FILTER METHOD

AHMED.L.AL-NAZZAL AGHARED.A. YASSAMIN.I.KHALEEL

E.mail: scianb@yahoo.com

ABSTRACT:

We isolate and identified pathogenic bacteria from samples of drinking water which supplied to the citizens in five different sectors in salahdeen pvovince : samara، al-dour, al-alam, al-ouja,and hammad shihab village. The duration of this study about five monthes from January up to June 2008. We use the technique of membarane filters because it was agood techuique and give accuriced results. in this technique the samples of water concentrate so there was an ability to isolate bacterial species which presented in these samples in any numbers، so we garntee that we have accuried results. inthis study we concentrate upon pathogenic bacteria which have bad influency on health especially acute dirrehae which transfered by water.we wisolate the bacterial species as below :

Esherichia coli، Enterobacter aerogenes، Shigella sp، Salmonella sp، Klebsiella sp، Pseudomonus sp، Aeromonus sp، and Vibrio cholera.