الباب الثالث

منهجية البحث

الباب الثالث

منهجية البحث

طرق البحث :

أجريت هذه الدراسة خلال السنة الدراسية ٢٠١٢م كدراسة عرضية لتغطية التلوث الميكروبي لمياه السبيل في منطقة عطبرة جنوب – بمحلية عطبرة ، وقد تم انتقاء عينات عشوائية من مياه (السبيل) من عدد ١٠٠ سبيل حيث تم أخذ ١٠% كعينات لفحصها.

طرق جمع المعلومات :

بدأت هذه الدراسة بزيارة أولية لمنطقة عطبرة جنوب للتعرف على عدد ومواقع مياه السبيل وبناء على هذه الزيارات تم وضع خطة الدراسة التي شملت :

أ. جمع الإطار النظري للدراسة من المراجع والأوراق والتقارير الرسمية.

ب. أخذ عينات من مياه السبيل وتحليلها معملياً .

المعدات : معدات أخذ عينات كالآتي:

أ/ قوارير زجاجية ذات سدادات وأغطية مامونة الإحكام .

ب/ استخدام زجاجات معقمة بواسطة فرن هوائي ساخن

لمدة ساعة في درجة حرارة ١٧٠م° .

ج/ سعة الزجاج ٢٠٠ مل .

طرق إجراء الفحص :

يتم إجراء الفحص لبكتريا Total coliform , E.Coli

بواسطة طريقة Standar method of water Analysis .

(الطريقة المثلى لتحليل المياه).

وقد تم اختيار هذه الطريقة من دون الطرق الأخرى لأنها من الطرق الحساسة وتكون النتائج في شكل إحصائيات ولا يتم إجرائها إلا داخل مختبر ثابت ، ويمكن أن تعطي نتائج جيدة في ظروف مختلفة.

بعد أخذ العينة يتم إرسالها إلى المعمل بعد وضع ديباجات على العينات ترسل فوراً إلى المختبر .

الملاحظات : يتم ملاحظة الآتي:

١/ مستوى النظافة العامة للبيئة التي تحيط بمياه السبيل .

٢/ الازيار التي تحفظ فيها المياه والمادة المصنعة منها وأغطيتها وكيفية نقل الماء إليها.

٣/ الأواني المستخدمة في الشرب.

الباب الرابع

النتائج والمناقشة والتوصيات

الباب الرابع

النتائـــــــج

الجدول أدناه يوضح نتيجة الاختبارات الميكروبية لمياه السبيل:

No	اسم المصدر	CHOLIFORM TEST LAURYL	THERMOTOLERANT CHOLIFORM TEST B.G.B	CULTURE E.M.B
1	المربعات	+VE	+VE	E.coli-VE
2	أم بكول	+VE	+VE	E.coli+VE
3	الموردة غرب	+VE	+VE	E.coli+VE
4	الموردة شرق	+VE	+VE	E.coli+VE
5	الطليح	+VE	+VE	E.coli+VE
6	الدرجة	+VE	+VE	E.coli+VE
7	الدرجة	-VE	-VE	E.coli-VE
8	المربعات	+VE	+VE	E.coli+VE
9	حي السوق	+VE	+VE	E.coli+VE
10	حي السوق	+VE	+VE	E.coli+VE

المصدر : معمل الصحة العامة ــ وزارة الصحة بالولاية .

من خلال الاختبارات الميكروبية التي أجريت على مياه السبيل اتضح أن جميع العينات (٨ عينات) ملوثة وغير صالحة للشرب والإستهلاك الآدمي مقارنة مع مواصفات مياه الشرب التي أقرتها منظمة الصحة العالمية عام ١٩٨٣ والمعايير المحلية عام

٢٠٠٢م ذكر العدد س١٩٩٠ لا تكون المياه صالحة للشرب في حالة خلوها من الملوثات الطبيعية والكيميائية البكترولوجية يجب أن تكون مطابقة لمواصفات معايير مياه الشرب .

المناقشة :

تستخدم المجموعات البشرية الماء من مصادره السطحية وغيرها وهذا التلوث الميكروبي يعزى إلى :

تصنيع الأزيار من الفخار ولا يوجد اهتمام بنظافة الأزيار من الداخل والخارج وهي قديمة وتظهر الطحالب من الخارج بصورة واضحة ويوجد غبار وورق أشجار داخل الأزيار.

أما بالنسبة للأغطية فإن 95% من الأزيار لا يوجد بها أغطية مما يزيد من التلوث بجميع أنواعه خاصة التلوث الميكروبي و الأزيار التي بها أغطية (٥%) مصنوعة من الحديد وبها صدأ .

أما الأواني التي يتم تناول المياه بها فهي عبارة عن أواني بلاستيكية بنسبة ٧٥% واواني معدنية (علب صلصة) بنسبة ٢٠% والمونيوم بنسبة ٥% .

فالأواني البلاستيكية والمعدنية مصدراً للتلوث الميكروبي وأيضاً معظم الأواني تقع على الأرض فلا يهتم المستهلكين بنظافتها قبل إدخالها إلى السبيل لتناول المياه لذلك فهي تتلوث من البيئة المحيطة فضلاً عن أن المواد المصنوعة منها الأواني قابلة

لنقل العدوى الممرضة وهذا يتوافق مع ما ذكرته منظمة الصحة العالمية W.H.O ١٩٩٩م .

يتم نقل المياه بعدة وسائل مثل الجرادل والخراطيش من داخل المنازل إلى الخارج حيث وجود السبيل مما يزيد احتمال التلوث لأنها تعتبر نقطة حرجة فإذا لم تتم نظافة أوعية النقل " الخراطيش" فإنها تؤدي إلى نزول الأوساخ المتراكمة داخل الخرطوش إلى داخل الأزيار وبعض الخراطيش يحدث بها تشققات وكسور ويتم ربطها بواسطة قطع قماش وأكياس من النايلون وهي مواد مساعدة على التلوث بما تحويه من ملوثات تدخل للماء عبر الفتحات وهذا يتفق مع ما ذكره د. فاضل ١٩٩٦م " تتكون أنابيب المياه خلال عملية المداولة والوضع".

أما المنطقة التي توجد بها الأزيار والبيئة المجاورة معظم الأزيار توجد بالقرب من مصرف المياه الآسنة التي مصدرها المنازل المحيطة بالسبيل .

هنالك احتمال تلوث يكون مصدره الغبار والأتربة والنفايات حول الأزيار والمصارف التي تكون عادة قريبة جداً من السبيل وهذا يتوافق مع ما ذكره د. سامح وآخرون ١٩٩٠م

" تتلـــوث الميـــاه تلـــوث طبيعـــي مـــن الغـــلاف الغـــازي وســـطح الأرض وفـــي الغـــلاف الغـــازي نـــسبة لوجـــود الغبـــار والبكتريـــا وفـــي ســـطح الأرض وفـــي الغـــلاف الغـــازي نـــسبة لوجـــود الغبـــار والبكتريـــا وفـــي سطح الأرض توجد مخلفات حيوانية ونفايات" .

وأيـــضاً مـــا ذكرتـــه W.H.O " هنـــاك عـــاملين يعوقـــان المحافظة على جـــودة الميـــاه همـــا التقـــصير فـــي فـــرض قواعـــد مكافحـــة التلـــوث فـــي مـــصادره الأصـــلية والـــنقص فـــي كفايـــة أنظمـــة الـــصرف الصحي أو الإصحاح وجمع القمامة والتخلص منها.

الخاتمة والتوصيات :

تم إجراء الدراسة خلال الفترة من يناير – يونيو ٢٠١٢م بالوحدة الإدارية عطبرة جنوب لتقييم التلوث البيولوجي ، تم إجراء الدراسة بجمع المعلومات من المصادر والأوراق الرسمية وإجراء مسح للسبيل بالوحدة الإدارية لعطبرة جنوب لملاحظة كل من البيئة والأغطية والأواني التي تستعمل في نقل وحفظ وتناول مياه الشرب ، وتم إجراء التحليل الباكترولوجي لبكتريا E.coli فأتضح أن مياه جميع العينات ملوثة وغير صالحة للاستهلاك الآدمي ، وأتضح أن البيئة غر نظيفة حول السبيل وعد وجود أغطية ونوعها والأوعية التي تستعمل في نقل وحفظ وتناول مياه السبيل من أهم أسباب التلوث.

ولحماية صحة المستهلك من خطر تلوث المياه وانتقال الأمراض عن طريق المياه الملوثة ، استخلصنا هذه التوصيات:

١- أن يوضح السبيل في منطقة مرتفعة عن سطح الأرض منعاً للتلوث .

٢- عمل مواسير بدلاً عن أوعية النقل (خراطيش ، جرادل) حيث تصب في الزير مباشرة.

٣- عمل مواسير على قاعدة الزير يتم تناول الماء من خلالها لتجنب تلوث الماء بواسطة الأيدي الحاملة للأواني والتي قد تكون ملوثة .

٤- نسبة لتباين الأواني التي تناول المياه بها من بلاستيك وحديد وغيرها نوصي بعدم وجود أكواب حيث يتم تناول الماء بواسطة الأيدي بعد غسلها.

٥- نوصي بالاهتمام بنظافة البيئة حول السبيل.

٦- عمل مظلات لحماية الازيار مع وجود أغطية خشبية لجميع الأزيار والاهتمام بالإصحاح البيئي بالمنطقة لحماية صحة المستهلك .

٧- إجراء تفتيش دوري وأخذ عينات من مياه السبيل للتأكد من سلامتها وخولوها من التلوث.

الباب الخامس

المراجع والملحقات

الباب الخامس

المراجع والملحقات

المراجع :

١- د. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد ، ١٩٩٥ ، تلوث المياه العذبة ، الطبعة الأولى ، القاهرة .

٢- د. أحمد عبد الوهاب عبد الجواد ، ١٩٩٥،التربية البيئية ، الطبعة الأولى ، القاهرة .

٣- د. أحمد عبد الوهاب ،١٩٩٥ ،التشريعات البيئية ،الطبعة الأولى ، القاهرة .

٤- د. صالح وهبي ،٢٠٠١م ، الإنسان والبيئة والتلوث البيئي ـ الامالي للطباعة والنشر ، دمشق.

٥- د. سامح غرايبه ، د. يحي فرحات ، ١٩٩١، المدخل إلى العلوم البيئية ، الطبعة الثالثة ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

٦- د. عصام عبد الماجد ، ١٩٨٦م ، إمدادات المياه في السودان ، الطبعة الأولى ، دار جامعة الخرطوم ، الخرطوم.

٧- د. محمـــود أبـــو زيـــد ، ١٩٩٨م ، الميـــاه مـــصدر التـــوتر فـــي القرن ٢١ ، الطبعة الأولى .

٨- د. محمـــد العـــودات ، ١٩٨٨م ، التلـــوث وحمايـــة البيئـــة ، الطبعة الأولى ، الامالي للطباعة والنشر ، دمشق .

٩- د. محمـــد الـــسيد ارنـــاووط ، ١٩٩٧م ، التلـــوث البيئـــي وأثـــره على صحة الإنسان ، الدار المصرية اللبنانية ، مصر.

١٠- د. هجو محمـــد عبـــد الماجـــد ، د. عبـــد القـــادر محمـــد عبـــد الماجـــد ، ١٩٩١م ، التلـــوث الميكروبـــي ، دار جامعـــة الخرطوم للنشر ، الخرطوم .

١١- منظمـــة الـــصحة العالميـــة ، ١٩٩١م ، صـــحتنا فـــي ســـلامة كوكبنـــا ، صـــدرت عـــن المكتـــب الإقليمـــي للـــشرق المتوسط ، الاسكندرية ، مصر .

الملاحق :

جمهورية الســـــــــــودان

الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس

مشـــــــــــــــــــروع

مواصفة قياسية لمياه الشرب

الخرطوم

فبراير ٢٠٠٢

مستوي الأحياء المجهرية والحيوية :

Organisms	Guideline Value
1. All water intended for drinking A/E. coli or thermo tolerant coliform bacteria B/ Pathogenic intestinal protozoa	Must not be detectable in any 100-ml san
2. Treated water entering the distribution system : A/E. coli or thermo tolerant coliform bacteria B/ Total coliform bacteria C/ Pathogenic intestinal protozoa	Must not be detectable in any 100-ml san
3. Treated water in the distribution : A/E.cloi or thermotoleria Conliform	Must not be detectable in any 100-ml sample
B/ Total coliform	Must not be detectable in any 100-ml sample .In the case of large supplies where sufficient sample are examined must not by detectable in 95% or sample examined throughout are consecutive 12 - months period.
C/ Pathogenic intestinal	Must not be detectable in any 100-ml sample.

الحد الأقصى المسموح به للمواد الكيميائية غير عضوية ذات الآثار الضارة بصحة المستهلك

Parameter	Max .Permissible level in mg/L
Antimony	0.004
Arsenic	0.007
Barium	0.5
Boron	0.2
Cadnium	0.003
Chromiuin (Total)	0.040
Copper	1.5
Cyanide	0.05
Fluoride	1.5
Lead	0.007
Manganese	0.5
Mercury (Total)	0.0007
Molybdenum	0.05
Nickel	0.014
Nitrate	50
Nitrate	2
Selenum	0.007

W,H,O

جدول رقم (1-2)

التوجيهات العامة لمنظمة الصحة العالمية لمياه الشرب

	القيمة العليا المرغوب فيها	القيمة القصوى المسموح بها	بعض المخاطر والاضرار
* الخواص الطبيعية			
الرائحة	مقبول	مقبول	رائحة نتنة غير مستحبة
الطعم	مقبول	مقبول	تغير في الطعم
اللون	مقبول	مقبول	لون
المواد الصلبة	٥٠٠ ملجرام/لتر	١٥٠٠ملجرام/لتر	إضطرابات معوية
العكارة	٢٥ درجة عكارة	٢٥ درجة عكارة	بعض الصعوبة في التنقية
* الخواص الكيميائية			
(H الرقم الهايدروجيني	٨,٥-٧ ملجرام/لتر	٩,٢-٦,٥ ملجرام/لتر	طعم، تاكل تفتيت
NO3 نترات	٤٥ملجرام/لتر	ـــــــ	مرض الولدان الزرق
مركبات الفينول	٠,٠٠١ ملجرام/لتر	٠,٠٠٢ ملجرام/لتر	طعم روائح
الزيوت المعدنية	٠,٠١ ملجرام/لتر	٠,٣ملجرام/لتر	صعوبة الرغوة
عسر الماء	١٠٠ملجرام/لتر	٥٠٠ ملجرام/لتر	ترسبات
كالسيوم Ca	٧٥ ملجرام/لتر	٢٠٠ ملجرام/لتر	عسر الماء ، طعم
ماغنزيوم Mg	٣٠ ملجرام/لتر	١٥٠ ملجرام/لتر	طعم وتاكل الاجهزة
كلوريد Cl	٢٠٠ ملجرام/لتر	٦٠٠ ملجرام/لتر	طعم اضطرابات معوية
كبريتات SO4	٢٠٠ ملجرام/لتر	٤٠٠ملجرام/لتر	طعم،لون تعفن المواسير
نحاس Cu	٠,٠٥ ملجرام/لتر	١,٥٠ ملجرام/لتر	طعم،لون متر سبات
حديد Fe	٠,٠١ ملجرام/لتر	١ ملجرام/لتر	طعم،لون ،عكارة
مانجنيز Mn	٠,٠٥ملجرام/لتر	٠,٥ ملجرام/لتر	طعم، لون،متر سبات
خارصين Zn	٥ ملجرام/لتر	٠,١٥ ملجرام/لتر	طعم،بريق متر سبات
المواد السامة			
زرنيخ As	-	٠,٠٠٥ ملجرام/لتر	تسمم
كادميوم Cd	-	٠,٠١ ملجرام/لتر	تسمم
سيانيد CN	-	٠,٥ ملجرام/لتر	تسمم
رصاص Pb	-	٠,١ ملجرام/لتر	تسمم
زئبق Hg	-	٠,٠٠١ ملجرام/لتر	تسمم
سلينيوم Se	-	٠,٠١ ملجرام/لتر	تسمم
المواد الاشعاعية			
اشعاعات الفا	-	٣بيكيوري/لتر	تاثيرات فسيلوجية
اشعاعات بيتا	-	٣٠ بيكيوري/لتر	تاثيرات فسيلوجية

WHO GUIDELINE VALUES

LEVELS LIKELY TO GIVE RISE TO CONSUMERS COMPLAINS

الحدود القائده لصلاحية المياه لأغراض الشرب/هيئة الصحة العالمية

COLOUR	15	TCU (TIME COLOUR UNITS)
TASTE AND ODOUR		TO BE ACCEPTABLE
TURBIDITY	5	NTU
ALUMINIUM	0.2	MG/L
AMMONIA	1.5	MG/L
CHLORIDE	250	MG/L
COPPER	1.0	MG/L
HARDNESS	N C	
HYDROGENE SULPHIDE	0.05	MG/L
IRON	0.3	MG/L
~~MANGANESE~~ Magnesium	0.1	MG/L
PH	N C	(8.0) IS EFFECTIVE FOR CLOR.)
SODIUM	200	MG/L
SULPHATE	250	MG/L
TDS	1000	MG/ L
ZINK	3.0	MG/L
ANTIMONY	0.005	MG/L
ARSENIC	0.01	MG/L
BARIUM	0.7	MG/L
BORON	0.3	MG/L
CADMIUM	0.003	MG/L
CHROMIUM	0.05	MG/L
CYANIDE	0.07	MG/L
FLURIDE	1.5	MG/L
LEAD	0.01	MG/L
MANGANESE	0.5	MG/L
MERCURY (TOTAL)	0.001	MG/L
NICHEL	0.02	MG/L
NITRATE (AS NO3)	50	MG/L
NITRITE (AS NO2	3	MG/L
SELENIUM	0.01	MG/L