

جامعة دمشق
كلية الصيدلة
قسم الكيمياء التحليلية والغذائية

بحث لنيل درجة الماجستير في المراقبة الغذائية
بعنوان

مساهمة تحليلية في دراسة تلوث المياه ببعض المعادن الثقيلة (الكروم
والنيكل) في المياه في بعض مناطق دمشق وغطتها

إعداد الصيدلاني
مهند الأسمر

إشراف الأستاذ الدكتور
محمد منير عطائي

دمشق ٢٠٠٨

٣. تفسير النتائج :

لاحظنا من دراسة النتائج ما يلي :

- ١ - انخفاض تراكيز معدني الكروم والنيكل ابتداءً من منبع نهر بردى وحتى دخوله منطقة الهامة ، ويعزى ذلك إلى كون معظم هذه المناطق زراعية وخالية من الملوثات الصناعية والبشرية المحتملة.
- ٢ - لوحظ وجود ارتفاع طفيف في تركيز معدني الكروم والنيكل في مجرى نهر بردى قرب مؤسسة الدفاع حيث بلغ تركيز الكروم (٩,٨) ppb وتركيز النيكل (٦,٠١) ppb . وقد يعزى ذلك إلى فعاليات المؤسسة.
- ٣ - عند وصول نهر بردى إلى منطقة الدباغات والتي تلقي بمخلفاتها السامة بشكل خاص في النهر ، بلغ تركيز الكروم (٨٠,٢) ppb ، وهي تعتبر من التراكيز العالية نسبياً ، حيث أن الكروم يدخل في صناعة الدباغة بشكل كبريتات الكروم. وبلغ تركيز النيكل في هذه المنطقة (١٥,٣) ppb وتعتبر من الحدود الطبيعية.

٤- ارتفاع طفيف في تركيز معدن الكروم في فرع المليحاني مقارنة ببقية الفروع حيث بلغ تركيزه (٢٥,١٢) ppb ، وقد يعزى ذلك لوجود بعض الصناعات مثل دهان السيارات وغيرها التي تصب مخلفاتها في هذا الفرع ، بينما لم نشاهد ارتفاع قيم تركيز النيكل فوق الحدود الطبيعية.

٥- أما في مياه الشرب في العديد من البلدات وكذلك في آبار مزارع من مختلف مناطق الغوطة ، فقد دلت النتائج على أن تركيز معدني الكروم والنيكل في هذه المناطق ضمن الحدود المقبولة.

٦- لاحظنا وجود ارتفاع طفيف في تركيز معدن الكروم في مصدر مياه الشرب لقرية جباب حيث بلغ تركيزه (١٢,٢١) ppb . وقد يعود السبب لفعاليات ثكنة عسكرية قريبة.

٧- لوحظ وجود ارتفاع طفيف بارتفاع معدني الكروم والنيكل جانب محطة تشرين الحرارية حيث بلغ تركيز الكروم (١٣,٣) ppb وتركيز النيكل (٦,١) ppb ، وقد يعزى السبب إلى مياه التبريد الخارجة من المحطة ، أو إلى طبيعة التربة الموجودة في تلك المنطقة.

٨- وللتأكيد على دور الصناعة في عملية تلويث المياه الجوفية بالمعادن الثقيلة وانتقال التلوث للمياه الجوفية ، قمنا باعتيان للمياه الجوفية بجانب صناعات مختلفة، كتصنيع الغسالات والبطاريات، ودهان وكهرباء السيارات ، وصناعة الزجاج، ولاحظنا ارتفاع تركيز معدني الكروم والنيكل في مناطق مختلفة ، حيث ارتفع تركيز الكروم في المياه الجوفية نسبياً في المناطق الصناعية ، فبلغ في المنطقة الصناعية بدوما (١٠,٤٦) ppb ، وارتفع تركيزه أيضاً في أماكن تصنيع الغسالات فبلغ في منطقة صحنايا (٣٤,٢٥) ppb ، وبلغ تركيزه عند معامل الحافظ للتصنيع (١٥,٠٠) ppb ، وارتفع تركيز الكروم بشكل واضح في أمكنة تصنيع البطاريات فبلغ في السبينة (٣٠,٢١) ppb ، وفي منطقة القابون (٥٠,٦) ppb . كما نلاحظ أن تركيز الكروم مرتفع نسبياً بالقرب من مناطق دهان وكهرباء السيارات وصناعة الزجاج، ويمكن أن يفسر ذلك بأن الكروم يدخل في صناعة الدهان والزجاج وأسلاك الكهرباء والبطاريات.

أما بالنسبة للنيكل فقد ارتفع تركيزه نسبياً بجانب أماكن دهان السيارات فبلغ تركيزه في منطقة القابون (٢٠,٢١) ppb ، وبلغ تركيزه قرب الشركة العامة للدهانات (٢٩,١٢) . وقد ارتفع تركيز النيكل بشكل طفيف في أمكنة تصنيع البطاريات فبلغ في السبينة (٩,٤٢) ppb ، وفي منطقة القابون (١٤,٧٧) ppb ، ويمكن تفسير ذلك بأن النيكل يستعمل في صناعة البطاريات والدهانات.

٩- لم يلاحظ ارتفاع واضح في تراكيز معدني الكروم والنيكل في آبار مزارع الغوطة البعيدة التواجد عن المناطق الصناعية وحتى القريبة منها من الصرف الصحي.

١٠- نلاحظ ارتفاعاً طفيفاً في تراكيز معدني الكروم والنيكل في منطقة الدباغات عموماً ، حيث بلغت نسبة الكروم (٩,٢٠) ppb ، ونسبة النيكل (٥,٦٤) ppb في أحد الآبار. كما لاحظنا ارتفاع التراكيز في النهر المار قرب الدباغات بشكل واضح ، كما تم الاعتيان من آبار مزارع قريبة من الدباغات ولوحظت النسب المرتفعة نسبياً فبلغت بالنسبة للكروم (٣٠,١٥) ppb ، وبالنسبة للنيكل (١٢,١٧) ppb في بعض آبار المزارع، وقد يعود السبب لتواجد تركيز عالي من الكروم في مياه النهر المار بجانب الدباغات ، وتسربه إلى مياه الآبار.

وقد تم اعتيان المياه الخارجة من الدباغات داخل الشركة العامة للدباغة ، وكانت النسب العالية جداً لمعدني الكروم والنيكل تعبر عن مدى الضرر الذي يمكن أن تحدثه ، فبلغ التركيز بالنسبة للكروم (٣١٩٥,٣) ppb ، وبالنسبة للنيكل (٤٠,٧٥) ppb .

١١ - على الرغم من أننا لم نشاهد في معظم المناطق المدروسة ارتفاعاً لقيم الكروم والنيكل فوق الحدود الطبيعية وفق المواصفة السورية رقم ٤٥ لعام ٢٠٠٧ ، إلا أن ارتفاع القيم بشكل متزايد كما لاحظنا من القيم المدروسة يدل على ازدياد في التلوث مما قد يؤدي إلى مشكلات خطيرة تضر بصحة الإنسان وقد يؤدي إلى عواقب خطيرة ، ويقودنا أيضاً إلى الحذر من زيادة في تركيز تلك المعادن بشكل متزايد نتيجة الإهمال في معالجة مخلفات الصناعة.