ARABIC SUMMARY

الملخص العربى

أصبحت نوعية مياه نهر النيل منذ بدء إنشاء السد العالي تعتمد بصورة كبيرة علـــى الخصائص البيئية لبحيرة ناصر،أكثر من اعتمادها على الأجزاء العليا لنهر النيل، وكذلك فإن المياه المنصرفة من بحيرة ناصر تمثل نفس التغيرات الموسمية والخصائص العامة للمياه مـن عام إلى آخر.

ومن جهة أخرى أصبح تغير نوعية مياه نهر النيل خلف السد العالي يتغير لعدة أسباب منها:

-الحت والترسب الهيدروديناميكى المتولد نتيجة القناطر المختلفة المقامة على النيل.

-مياه الصرف الزراعى.

-مياه المخلفات المنزلية والصناعية.

هذا بالإضافة إلى الزيوت والمخلفات من القوارب النهرية والسفن السياحية وسفن الصيد.وهذه التغيرات تظهر بوضوح فى المناطق الأكثر تكدسا بالسكان والأكثر نشاطا صناعيا .

الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير صرف الملوثات العضوية على نوعية مياه نهر النيل وعمل حصر لها على إمتداد الجزء من أسوان حتى قناطر الدلتا شمالاً بطول ٩٥٣ كـم. تم تقسيم نهر النيل من أسوان إلى قناطر الدلتا إلى أربع أحباس يتم التحكم فى كل منها بإحدى القناطر الرئيسية المقامة على النهر وهذا لإظهار تأثير صرف المخلفات السائلة على نوعيـة مياه نهر النيل. الحبس الأول يقع بين سد أسوان (الكيلو صفر) حتى قناطر إسنا (١٦٧ كـم)، الحبس الثانى يقع بين قناطر إسنا (١٦٧ كم) حتى قناطر نجع حمادى (٣٥٩ كـم)، الحبـس الثالث يقع بين قناطر نجع حمادى (٣٥٩كم) حتى قناطر أسيوط (٥٤٤كم)، الحبس الرابع يقـع بين قناطر أسيوط (٥٤٤كم) حتى قناطر الدلتا (٩٥٣كم).

إعتمد هذا البحث على البيانات فى الفترة من ١٩٩١ إلى ١٩٩٩حيث دلت على وجود ٣٢ مصنع ، ٧٢ مصرف زراعى وقد تم إختيار بعض المؤشرات التى تدل على تلوث نـــهر النيل بالمركبات العضوية، وهذه المؤشرات هـــى الأكســـجين الذائـــب (DO) ،الأكســـجين المستهلك حيويا(BOD)الأكسجين المستهلك كيماويا (COD)،المـــواد العالقـــة (TSS)، الزيوت والشحوم، المنظفات، وأخيراً الآمونيا.وتم حساب حمل الملوثات العضوية الناتجة مـن نقاط الصرف.

وهذه الدراسة أوضحت أن الظروف الهيدرولوجية لنهر النيل من أسوان إلى القناطر قد تغيرت بصورة واضحة فى الحقبة الماضية، وقد تراوح متوسط التصرف الشهرى لإحدى عشر رحلة علمية نُفذت فى الفترة من ١٩٩١ إلى ١٩٩٩ من ٦٨,٤ مليون متر مكعب فى اليوم كأدنى تصرف فى ديسمبر ١٩٩٦ إلى ٢٥٠ مليون متر مكعب فى اليوم كأقصى تصرف فى يونيو ١٩٩٨.وبدراسة التصرفات لنهر النيل خلال فترة الصيف كانت أعلى قيمة فى يوليو ١٩٩١، أغسطس ١٩٩٣، ويونيو ١٩٩٨. ومن جهة أخرى تراوح متوسط التصرف السنوى من أعلى قيمة له وهى ١٨٤مليون متر مكعب فى اليوم فى سنة ١٩٩٩ إلى أدنى قيمة وهى ١٤٧ مليون متر مكعب فى اليوم فى سنة ١٩٩١ ومن هذا يتضح أن متوسط التصرف السنوى يزداد بإنتظام فى الفترة من ١٩٩١ إلى ١٩٩٩.....وهذه التغيرات الهيدرولوجية تؤثر على نوعية مياه نهر النيل.

فى سنة ١٩٩٨ أوضحت البيانات المتاحة أن تركيز الأكسجين الذائب (DO) وقيم الأكسجين المستهلك حيويا(BOD) لنهر النيل من أسوان إلى القناطر داخل الحدود المسموح بها فى قانون ١٩٨٢/٤٨ (DO لا يقل عن ٥ مجم/لتر، BOD لا يزيد عن ٦ مجم/لتر) ومن جهة أخرى وُجد أن قيم الأكسجين المستهلك كيماويا (COD) بدأت فى الزيادة عند الكيلو ٤٧٢ والسبب فى هذا يرجع إلى وجود مركبات عضوية ليس لها القدرة على التحلل حيوياً.

وفى محاولة لتقدير الحمل الناتج من صرف الملوثات العضوية الزراعية والصناعية فى كل حبس على حدة تم عمل مقارنة بين كمية المخلفات العضوية المنصرفة من كلا المصدرين (الزراعي والصناعي) وحمل هذه الملوثات. ومن هذه الدراسة وُجد أن ٥٩% من المخلفات الصناعية العضوية السائلة المنصرفة إلى نهر النيل من أسوان إلى قناطر الدلتا تصرف فى الحبس الرابع. ويليه الحبس الأول الذى وُجد أن المخلفات الصناعية العضوية السائلة المنصرفة به حوالى ٢٦,٤% بالنسبة لمجموع المخلفات المنصرفة من أسوان إلى قناطر الدلتا. وهذه النسبة (فى الحبس الأول) تمثل ٧٠,٥% من مجموع المخلفات العضوية السائلة المنصرفة فى هذا الحبس وهذا يُعزى إلى صرف حمل BOD بنسبة ٩٦,٤%، ووُجد أن ٣,٦% من المصارف الزراعية.

والقيم المماثلة لحمل COD هى ٩٨,٨% من المخلفات الصناعية ، ١,٢% من المخلفات الزراعية. فى الحبس الثانى وُجد أن كل من المخلفات الصناعية والزراعية العضوية السائلة تصرف بكميات تقريباً متساوية (٥٢,٥% زراعى- ٤٧,٨% صناعى)، وحمل BOD من المخلفات الصناعية (٧٠,٩%) يكون تقريباً ضعف الحمل الناتج من المخلفات الزراعية(٢٩%).فى الحبس الثالث وُجد أن نسبة الصرف الصناعى : الزراعى هى ٢:١، وكان حمل BOD بنسبة ٦,٧٥ صناعى : ١ زراعى وحمل COD مماثلاً لحمل BOD.

فى سنة ١٩٩٩ أوضحت البيانات المتاحة أن تركيز الأكسجين الذائب (DO) يتراوح بين ٦,٧٩ مجم/لتر عند الكيلو ١١٤,٥ إلى ٩,٩ مجم/لتر عند الكيلو ٧١٦,٦ وهذا يدل على التنقية الذاتية العالية لنهر النيل فى الجزء من أسوان إلى قناطر الدلتا.

قيم (BOD) فى نهر النيل تراوحت بين ٠,٨ مجم/لتر إلى ٤,٥ مجم/لتر وهذا يدل على وجود ترابط بين قيم BOD فى نهر النيل مع قيم BOD فى المخلفات من نقاط الصرف المختلفة، مع ملاحظة أن قيم BOD مازالت فى الحدود المسموح بها فى قانون ١٩٨٢/٤٨.

قيم COD تراوحت بين ٢مجم/لتر عند الكيلو ٢٩٩,٢ والكيلو ٣٦١ إلى ٢٥مجم/لتر عند الكيلو ٦٤٦، وهذا يدل على أن قيم COD عالية إلى حد ما وهذا يرجع إلى الحمل العالى لقيم COD من مخلفات نقاط الصرف المختلفة،ولكن فى نفس الوقت يجب أن نأخذ فى الإعتبار أن إستيعاب نهر النيل للملوثات العضوية عالى وبالتالى تتحسن نوعية مياه نهر النيل. تقيم بيانات المواد العالقة تدل على وجود زيادة فى التركيز فى نهر النيل فى الإتجاه من أسوان إلى قناطر الدلتا شمالاً، حيث أن أعلى قيمة وُجدت عند الكيلو ٧٤٨ والكيلو ٩٤٥,٨، ومن نتائج تحليل نقاط الصرف نستنتج أن أعلى قيمة للمواد العالقة هى من مخلفات مصنع ورق أدفو ومصنع سكر أدفو.

وكان تركيز المنظفات منخفض وأعلى قيمة هى ٠,٠٤٤مجم/لتر سُجلت عن الكيلو ٧١٦، وهذه التركيزات المنخفضة ترجع إلى التركيزات المنخفضة للمنظفات فى مخلفات نقاط الصرف.

تركيز الزيوت والشحوم فى نهر النيل من أسوان إلى القناطر تـراوح بيـن الزيـادة والنقصان إعتماداً على تركيزها فى المخلفات سواء المنصرفة من نقـاط الصـرف أو مـن الملاحة، وعموما كان تركيز الزيوت والشحوم فى نهر النيل مُتعدى المسموح به فى قـانون ١٩٨٢/٤٨.

تركيز الآمونيا كان منخفض عن التركيز المسموح به فى قانون ١٩٨٢/٤٨، وبالنسبة لنقاط الصرف أعلى قيمة وُجدت فى مخلفات مصرف خور السيل بأسوان (٩٦مجم/لتر) ويليها مصنع سكر الحوامدية (٢,٥مجم/لتر).

وأخيراً لتقيم الوضع الراهن لنوعية مياه نهر النيل من أسوان إلى القنـاطر الخيريـة والتنبؤ بإتجاه التغيرات المستقبلية تم إستخدام نتائج إحدى عشر رحلة علمية من (يوليو ١٩٩١ إلى فبراير ١٩٩٩) لبعض المؤشرات العضوية وهى (DO، BOD، COD، TSS، الزيوت والشحوم، المنظفات، وأخيراً الآمونيا).

ومن هذه الدراسة والتى تم فيها إستخدام ثلاثون عينة تم تجميعها مـن أسـوان إلـى القناطر الخيرية نستنتج الآتى:

الأكسجين الذائب (DO):لوحظ أن تركيزه أقل من ٥ مجم/لتر فى أول ١٠٠كم مـن سـد أسوان، وهذا يرجع إلى العمق المأخوذ منه المياه من بحيرة ناصر. عموماً. تركيز الأكسـجين الذائب فى نهر النيل فى حدود المسموح به فى قانون ١٩٨٢/٤٨ ولايمثـل خطـراً (لايقـل التركيز عن ٥ مجم/لتر).

الأكسجين المستهلك حيويا (BOD): من نتائج الدراسة نستنتج أنه بإستثناء بعض المواقـع (كما فى ديسمبر ١٩٩٢ وأكتوبر ١٩٩٥) أن قيم (BOD) داخل الحدود المسموح بـها فـى القانون (لا يزيد عن ٦ مجم/لتر) وهذا يدل على الإستيعاب العالى لنهر النيل من أسوان إلـى القناطر الخيرية وهذا يرجع إلى معامل التخفيف العالى للنهر.

الأكسجين المستهلك كيماويا (COD):من البيانات المتاحة يتضح الزيادة فى تركـيز COD بإنتظام من الجنوب إلى الشمال، وهذه الزيادة تظهر بعد الكيلو ٦٢٨ ولهذا فإن هـذا الجـزء يحتاج إلى دراسات أخرى مستفيضة.

المواد العالقة (TSS):من نتائج الدراسة نستنتج أن القيم العالية للمواد العالقة ليس فقط بسبب نقاط الصرف ولكن أيضاً إلى التآكل وعوامل الحت والترسب الهيدروديناميكى.

المنظفات: من البيانات المتاحة نستنتج أنه لا يوجد علاقة بين تركيز المنظفات فى نهر النيل وتركيزها فى مخلفات نقاط الصرف،حيث أن كل القيم لاتتعدى المسموح به فى القانون (لا يزيد عن ٠,٥ مجم/لتر)، وهذا يرجع إلى عامل التخفيف العالى لنهر النيل.

الزيوت والشحوم: من نتائج الدراسة نستنتج عدم وجود علاقة بين نقاط الصرف والتركيز العالى للزيوت والشحوم لنهر النيل ، حيث أن تركيز كل القيم تتعدى المسموح به فى القانون (لايزيد عن ١, مجم/لتر).

الأمونيا: من النتائج المتاحة نستنتج أن تركيز الأمونيا داخل الحدود المسموح بها فى القانون (لا يزيد عن ٠,٥ مجم/لتر) وهذا يرجع إلى الإستيعاب العالى للنهر.[٩]

وأخيراً يتضح أن مشكلة تأثير المخلفات العضوية الصناعية السائلة على نهر النيل لم تنتهى بصورة كاملة ولكن نهر النيل مازال يتمتع بالتنقية الذاتية له والتى تقوم بالإحتفاظ بنوعية جيدة للنهر. كما أنه يجب الأخذ فى الاعتبار وجود معادن ثقيلة مترسبة على الطمى فى قاع نهر النيل، وجود مركبات عضوية لم يسبق دراستها من قبل.