الملخص العربى

يتعرض نهر النيل وفروعه لأنواع من الملوثات الكيميائية والبيولوجية كنتيجة لصرف المخلفات الصناعية والزراعية والأنشطة الحضرية مباشرة فيه دون أدنى معالجة، لذلك فإن حيوية الأسماك تتأثر بتراكم تلك العناصر خاصة الثقيلة منها فى أنسجتها وتصبح خطراً يهدد صحة الإنسان.

استهدف البحث دراسة تأثير التلوث البيئى (تلوث صناعى، تلوث زراعى) على بعض العمليات الوراثية فى أسماك البلطى.

شملت الدراسة ثلاث مجموعات من الأسماك الناضجة والمكتملة النمو:

1 . **المجموعة الأولى:** تتكون من عشرة أسماك جمعت من منطقة بعيدة عن أى نوع من التلوث وتعتبر هذه المجموعة مجموعة ضابطة.

2 . **المجموعة الثانية:** تتكون من 30 سمكة جمعت من على ثلاث مسافات مختلفة من قناة صرف زراعى حيث يتم الصرف الزراعى إليها مباشرة.

3 . **المجموعة الثالثة:** تتألف من 30 سمكة جمعت أيضاً من على ثلاث مسافات مختلفة من منطقة تزداد بها نسبة التلوث الصناعى نظرا لصرف مخلفات المصانع إليها.

وقد تم تجميع ونقل جميع الأسماك حية فى نفس يوم العمل عليها. نصف الأسماك استخدمت لمعرفة التشوهات الكروموسومية والنصف الآخر استخدم لدراسة الفصل الكهربى لبروتين الكبد ونسبة د. ن. أ.

تم تحليل عينات المياه فى الأماكن السبعة التى جمعت منها الأسماك لتحديد نسبة المعادن التالية: الحديد، الرصاص، الكادميوم، النحاس، الزنك، النيكل، والزئبق.

وقد استخدمت التشوهات الكروموسومية والفصل الكهربى لبروتين الكبد كدليل أو مؤشر لتقييم العلاقة وقد أوضحت الدراسة الآتى:

1 . إن متوسط تركيز كل من الحديد والرصاص، الكادميوم، الزنك، النحاس، النيكل والزئبق فى المياه غير الملوثة كان 0.24، 0.015، 0.00، 0.00، 0.04،

0.00، 0.02 (ppm) علـى الترتيـب وهـى النسـب المقبولـة والمسـموح بهـا طبقـاً لمنظمة الصحة العالمية.

2 . فـى الميـاه الملوثـة زراعيـاً كانـت نسـبة تركيـز عينـات كـل مـن الحديـد، الرصـاص، الكادميوم، النيكل، الزئبق، زائدة على المستوى المسموح بـه طبقاً لمنظمـة الصـحة العالميـة وفـى جميـع المسـافات التـى أخـذت منهـا العينـات ولكـن تركيـز الزنـك فـى المستوى المسموح به عالمياً. أما النحاس لم يحدد.

3 . وفـى الميـاه ذات التلـوث الصـناعى كانـت أيضـاً عينـات كل مـن الحديـد، الرصـاص، الكادميوم، النيكل والرصاص نسب تركيزها زائدة عن المستوى المسموح بـه عالمياً طبقاً لمنظمة الصحة العالمية وفى جميع المسافات التى أخذت منها. بينما كانت عينات كل من الزنك والنحاس نسب تركيزها فى المستوى المسموح به عالمياً.

أوضحت الدراسة أيضاً أن للتلوث تأثير مشوه على أشكال وأعداد الكروموسومات، هذا بالإضافة إلى تأثيره على ترتيب وتواجد المشتقات البروتينية فى كبد سمكة البلطى.

أ . بالنسبة للتشوهات الكروموسومية والتى تشتمل على نوعين (عددى وتركيبى) أما العددى فقد ظهر على شكل Monosomy ، أو Polyploidy وبالنسبة للتشوهات الكروموسومية التركيبية فاشتملت على النقص الكروماتيدى . الكروموسوم الحلقى . الالتصاق الكروموسومى . فقد منطقة السنترومير . الكسر . فجوة اتصال نهايات الكروموسومات – والتحبب.

ب . الأنواع السائدة للتشوهات الكروموسومية فى حالة التعرض للتلوث الزراعى كانت النقص الكروماتيدى، الشق، اتصال نهايات الكروموسومات.

ج . الأنواع السائدة للتشوهات الكروموسومية فى حالة التعرض للتلوث الصناعى كانت فقد منطقة السنترومير . الكسر . الكروموسوم الحلقى.

د . Monosomy ، Polyploidy ، الالتصاق الكروموسومى فقد ظهرا بنفس الدرجة فى كلا من التلوث الزراعى والصناعى.

هـ . تعرض سمك البلطى لكل من التلوث الزراعى والصناعى أدى إلى زيادة معنوية فى جميع أنواع التشوهات التركيبية والعددية ولكن نسبتها فى أماكن التلوث الصناعى كانت أكبر منها فى التلوث الزراعى بصفة عامة.

و . تعرض الأسماك لكلاً من التلوث الزراعى والصناعى أدى إلى زيادة معدل نسبة DNA Fragmentation ولكن معدل الزيادة كانت نسبتها فى أماكن التلوث الصناعى أكبر منها فى التلوث الزراعى.

ز . قل عدد حزم البروتينات فى كبد الأسماك التى تم اصطيادها من مياه ذات تلوث زراعى وذلك فى كل المسافات وذلك بالمقارنة بالمجموعة الضابطة. ظهر الشريط البروتينى 27 كيلو دالتون فى المجموعة الضابطة وكذلك فى كل المجموعات التى أخذت منها الأسماك من المياه ذات التلوث الزراعى وأيضا الشريط البروتينى 38، 18 كيلو دالتون اختفيا من المجموعة الضابطة ولكنه ظهر فى المسافة الأولى والثانية واختفى مرة أخرى وذلك بعد 1000 متر من المصرف الزراعى.

ح . قل عدد حزم البروتينات فى كبد الأسماك التى تم اصطيادها أيضا من مياه ذات تلوث صناعى وذلك على كل المسافات أيضا بالمقارنة بالمجموعة الضابطة. ظهر الشريط البروتينى 27 كيلو دالتون أيضا فى المجموعة الضابطة وكذلك فى كل المجموعات التى أخذت منها الأسماك على ثلاث مسافات. وكذلك الشريط البروتينى 57، 25 كيلو دالتون ظهر فى المجموعة الضباطة والمسافة الأولى واختفيا على بعد 300 متر و 1000 متر. ظهر بوضوح الشريط البروتينى 30 كيلو دالتون فى المسافة الأولى والثانية ولكنه اختفى بعد 1000 متر من المصرف.

وعلى ذلك أمكن استخلاص أن التلوث الزراعى والصناعى سبب تغيرات واضحة فى الكروموسومات فى سمك البلطى، وفى التركيب البروتينى له وهذه التغيرات يمكن استخدامها كمعيار لقياس شدة التلوث كما نستطيع استخدامها لتجنب التأثير الضار للتلوث على البيئة المائية، وبالتالى تجنب الضرر على الثروة السمكية والدخل القومى.