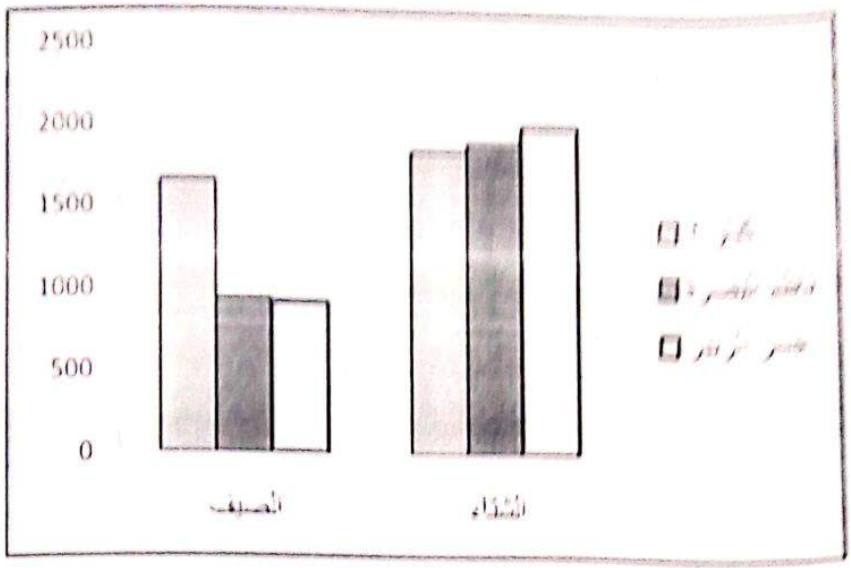
شكل (٧)

التغيرات الفصلية و المكانية في قيم العسرة

للمحطات المدروسة في مياه قناة شط البصرة خلال فترة الدراسة

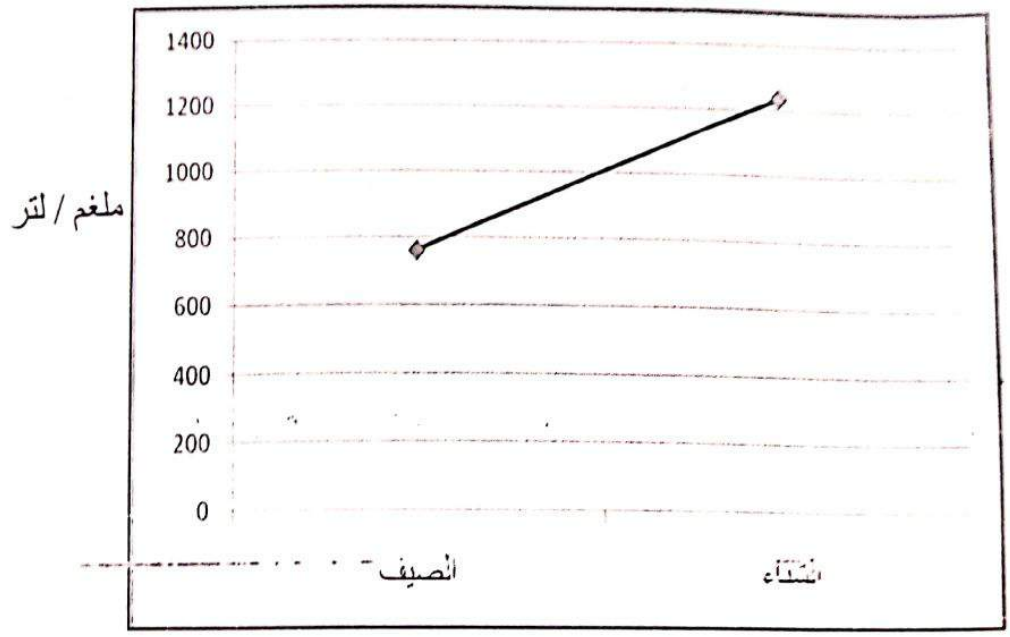


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٥)

شكل (٨)

معدلات قيم العسرة

لفصلي الشتاء و الصيف في مياه قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٥)

Scanned by CamScanner

وقد بلغت قيم العسرة لفصل الشتاء للمحطات قيد الدراسة (١٨٥٠ ، ١٩٠٠ ، ٢٠١٠ ملغم / لتر) على التوالي ، وتراوحت بين (٢٠١٠ – ١٨٥٠ ملغم / لتر) في محطتي جسر الزبير وكيلو ٤ شكل (٧) وبمعدل (١٩٢٠ ملغم / لتر) شكل (٨) .

ان ارتفاع قيم العسرة في محطة جسر الزبير مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعزى الى وجود ايونات اخرى غير ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم حيث تسهم في تكوين عسرة غير كاربونية (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٥٣) .

(٥) الكالسيـــوم :

ومن خلال الجدول (٦) تبين ان تراكيز الكالسيوم في المحطات المدروسة لقناة شط البصرة (كيلو ٤ ، ناظم البصرة ، جسر الزبير) بلغت (٢٢٠ ، ٢٥٠ ، ٢٦٩ ملغم / لتر) على التوالي في فصل الصيف جدول (٦) ، وتراوحت بين (٢٦٩ – ٢٢٠ ملغم / لتر) في محطتي جسر الزبير وكيلو ٤ على الترتيب شكل (٩) وبمعدل (٢٤٦,٣ ملغم / لتر) شكل (١٠) .

وتعد تراكيز الكالسيوم في محطة جسر الزبير عالية مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعود الى زيادة تحلل المواد العضوية نتيجة ارتفاع درجة الحرارة مما ينتج تركيزاً عالياً من ثاني أوكسيد الكاربون وكاربونات الكالسيوم غير الذائبة تتفاعل مع حامض الكاربونيك لتكون بيكاربونات الكالسيوم الذائبة (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٥٣) (Antoine an AL – Saadi , 1982) . كما أوضح حسين وآخرون (١٩٩١) ان تراكيز الكالسيوم في المياه الطبيعية يعتمد على طبيعة التربة والمناطق التي يمر بها النهر .

جدول (٦)

تراكيز قيم الكالسيوم خلال فترة الدراسة ملغم / لتر

المحطة / الفصل	كيلو٤	ناظم البصرة	جسر الزبير	المعدل
الصيف	٢٢٠	٢٥٠	٢٦٩	٢٤٦,٣
الشتاء	٦٠٠	٨١٠	٨٨٥	٨٦٨,٣

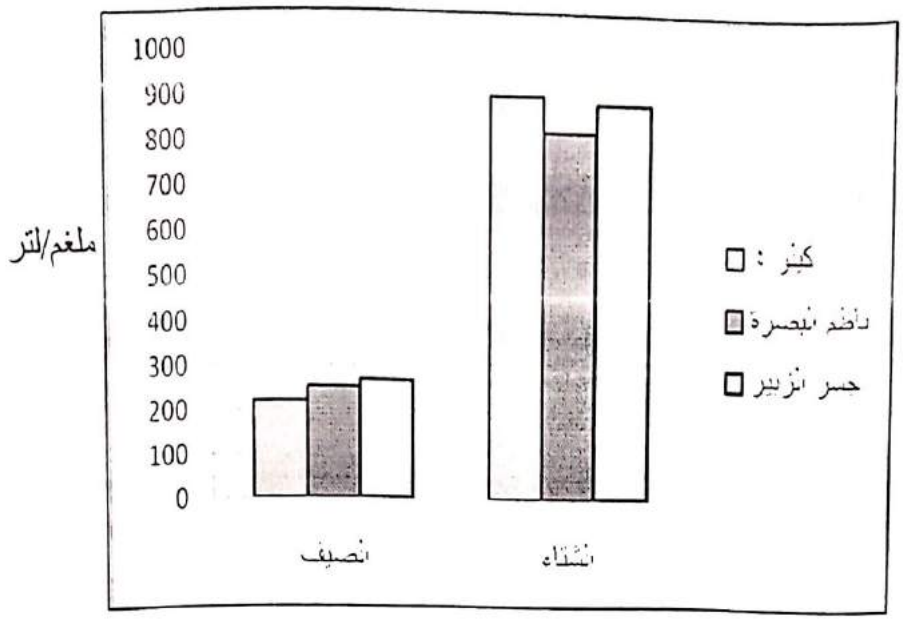
المصدر : نتائج التحاليل المختبرية

Scanned by CamScanner

شكل (٩)

التغيرات الفصلية والمكانية في تراكيز الكالسيوم

للمحطات المدروسة في مياه قناة شط البصرة خلال فترة الدراسة

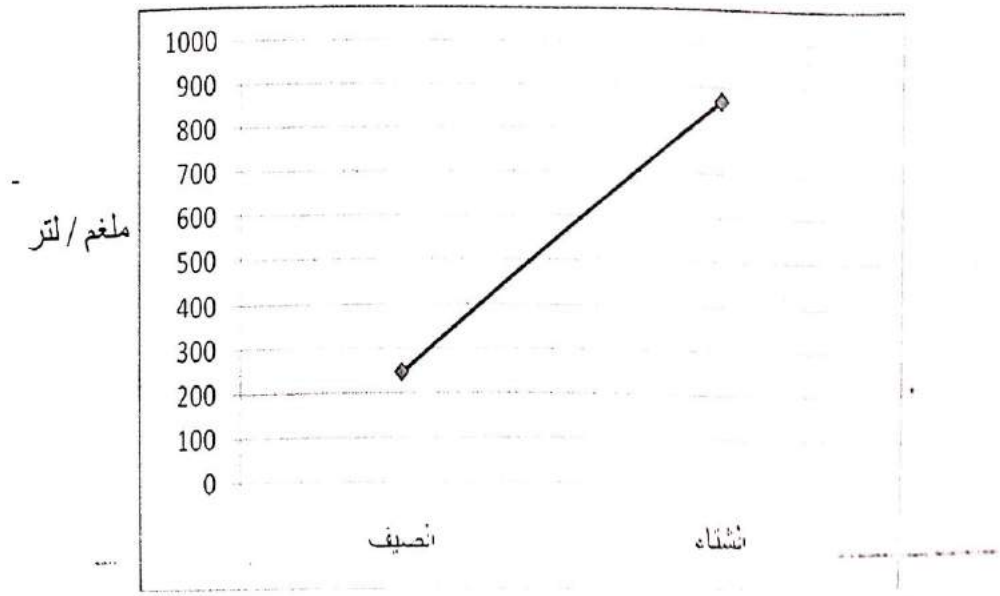


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٦)

شكل (١٠)

معدلات تراكيز الكالسيوم

لفصلي الشتاء والصيف في مياه قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٦)

Scanned by CamScanner

وقد بلغت تراكيز الكالسيوم لفصل الشتاء للمحطات قيد الدراسة (٩٠٠ ، ٨٢٠ ، ٨٨٥ ملغم / لتر) على التوالي ، وتراوحت بين (٩٠٠ – ٨٢٠ ملغم / لتر) في محطتي كيلو ٤ وناظم البصرة شكل (٩) وبمعدل (٨٦٨,٣ ملغم / لتر) شكل (١٠) .

ان ارتفاع تراكيز الكالسيوم في محطة كيلو ٤ مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعزى الى طبيعة التربة والمناطق التي يمر بها النهر ، ويعزى أيضا بأن المياه الغنية بالبيكاربونات تكون غنية بالكالسيوم . (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٥٣) .

(٦) المغنيسيـوم :

ويبين الجدول (٧) ان تراكيز المغنيسيوم في المحطات قيد الدراسة (كيلو ٤ ، ناظم البصرة ، جسر الزبير) بلغت (٤١٠ ، ٤٢٥ ، ٤٤٠ ملغم / لتر) على التوالي في فصل الصيف وتراوحت بين (٤٤٠ – ٤١٠ ملغم / لتر) في محطتي جسر الزبير وكيلو ٤ على الترتيب شكل (١١) زبمعدل (٤٢٥ ملغم / لتر) شكل (١٢) .

ان زيادة تراكيز المغنيسيوم في محطة جسر الزبير ، يعزى الى زيادة الملوحة خلال تلك الفترة حيث انها تزيد من عسرة المغنيسيوم بشكل اسرع من الكاليسيوم . (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٥٤) .

جدول (٧)

تراكيز المغنيسيوم خلال فترة الدراسة ملغم / لتر

المحطة / الفصل	كيلو ٤	ناظم البصرة	جسر الزبير	المعدل
الصيف	٤١٠	٤٢٥	٤٤٠	٤٢٥
الشتاء	٥٥	٣٦	٤٦	٤٥,٦

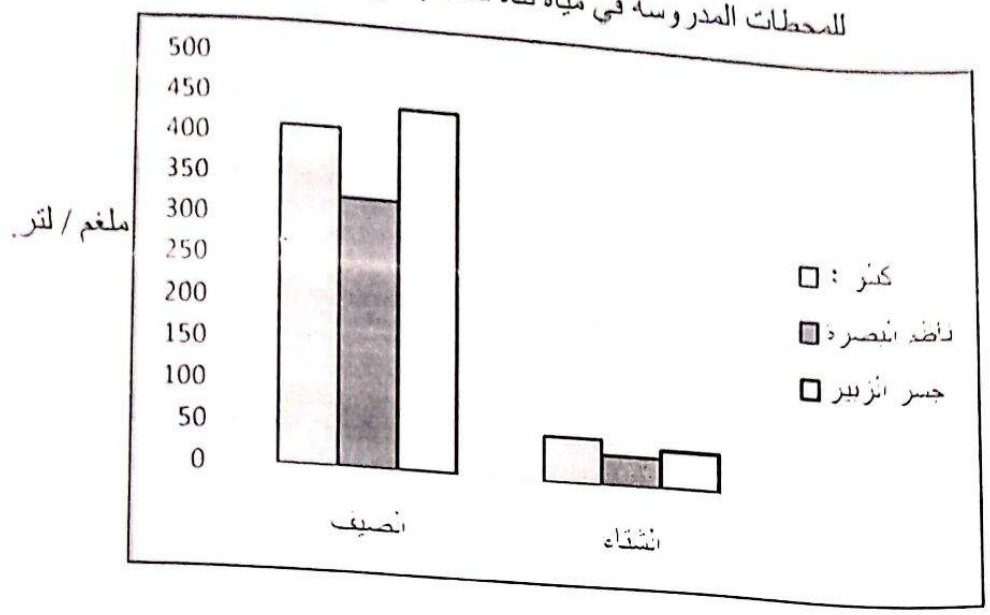
المصدر : نتائج التحاليل المختبرية

Scanned by CamScanner

شكل (١١)

التغيرات الفصلية والمكانية في تراكيز المغنيسيوم

للمحطات المدروسة في مياه قناة شط البصرة خلال فترة الدراسة

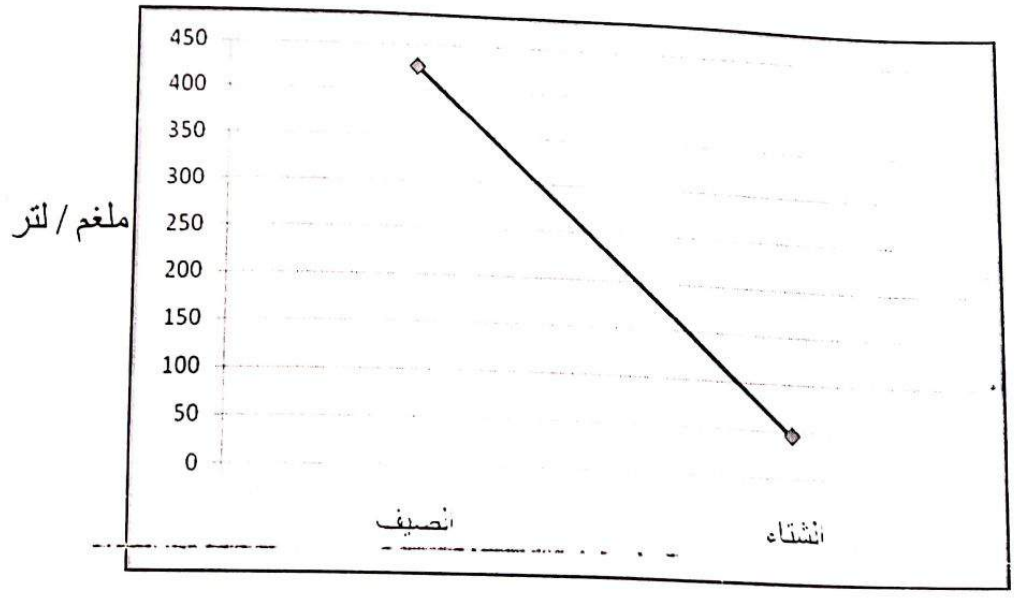


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٧)

شكل (١٢)

معدلات تراكيز المغنيسيوم

لفصلي الشتاء والصيف في مياه قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٧)

Scanned by CamScanner

بلغت تراكيز المغنيسيوم لفصل الشتاء للمحطات قيد الدراسة (٥٥ ، ٣٦ ، ٤٦ ملغم / لتر) ، وتراوحت بين (٥٥ – ٣٦ ملغم / لتر) في محطتي كيلو ٤ وناظم البصرة على الترتيب شكل (١١) وبمعدل (٤٥,٦ ملغم / لتر) شكل (١٢) .

ان زيادة تراكيز المغنيسيوم في محطة كيلو ٤ ، يعزى السبب في زيادة تراكيز المغنيسيوم بشكل عام الى طبيعة الاراضي التي يمر بها النهر منها مبازل الصقلاوية والتي تربط مبازل الكرمة ومبزل الدليم ومبزل سبع البور (حنا ، ١٩٨٣ ، ص٨٢ – ١٠٢) فضلاً عن ان كاربونات المغنيسيوم تكون ذائبة بشكل أكبر من كاربونات الكالسيوم .(المنشد ، ١٩٩٨ ،ص٥٤) .

(٧) المواد الصلبة الذائبة (TDS) :

يبين الجدول (٨) ان قيم المواد الصلبة الذائبة في محطات قناة شط البصرة (كيلو ٤ ، ناظم البصرة ، جسر الزبير) بلغت (١٨٥٥ ، ١٧٦٢ ، ١٦٨٥ ملغم / لتر) على التوالي في فصل الصيف وتراوحت بين (١٨٥٥ – ١٦٨٥ ملغم / لتر) في محطتي كيلو ٤ وجسر الزبير شكل (١٣) وبمعدل (١٧٦٧,٣ ملغم / لتر) شكل (١٤) ، ومن الواضح ان زيادة قيم المواد الصلبة الذائبة في محطة كيلو ٤ مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعزى الى ارتفاع درجة الحرارة وزيادة معدل التبخر (Comin et aL , 1983) (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٤٩) ، والى تأثر العوامل البيئية في محطة كيلو ٤ بحركة المد والجزر اذ ان المد يصل فيه الى مسافة ٦٠ كم (جاسم ، ٢٠٠٣ ، ص٤٧) وقد اشار (Dux bury & Duxbury 1997) في تقسيمه المصبات الى عدة اقسام تبعاً لحركة الماء وتوزيع الملوحة وأوضح ان النوع ذي الخلط الجيد يمتاز بقلة الملوحة بالاتجاه الى أعالي النهر وان عمود الملوحة يتجه الى البحر في الجزر والى اعالي النهر في المد (جاسم ، ٢٠٠٣ ، ص٤٧) .

جدول (٨)

تراكيز قيم المواد الصلبة الذائبة خلال فترة الدراسة ملغم / لتر

المحطة / الفصل	كيلو٤	ناظم البصرة	جسر الزبير	المعدل
الصيف	١٨٥٥	١٧٦٢	١٦٨٥	١٧٦٧,٣
الشتاء	١٠٥٥	١٠٤٣	١٠٦٥	١٠٥٤,٣

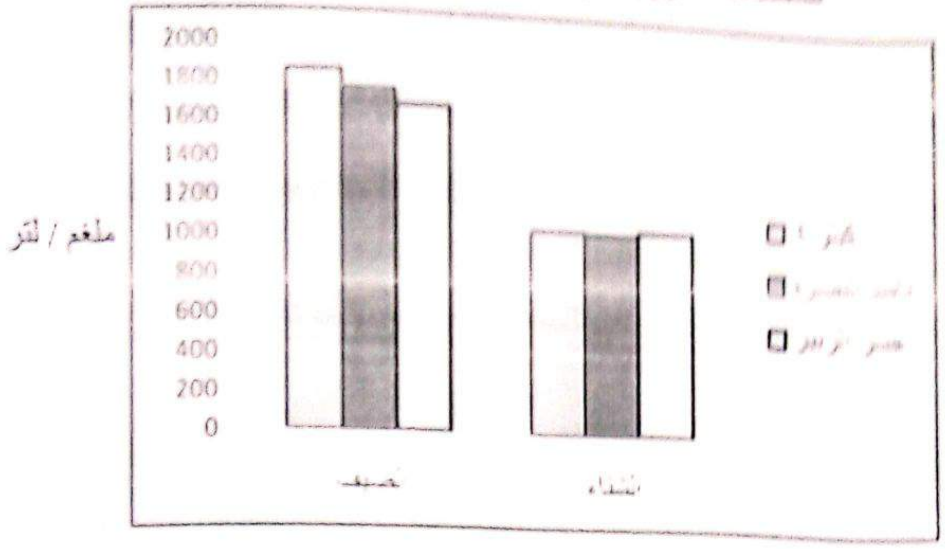
المصدر : نتائج التحاليل المختبرية

Scanned by CamScanner

شكل (١٣)

التغيرات الفصلية والمكانية في تراكيز المواد الصلبة الذائبة

للمحطات المدروسة في مياه قناة شط البصرة خلال فترة الدراسة

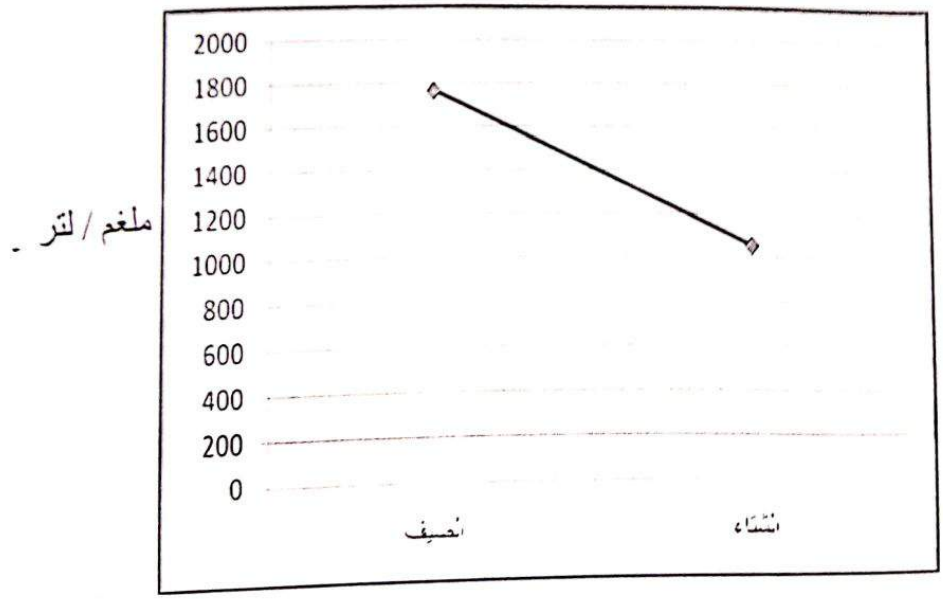


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٨)

شكل (١٤)

معدلات تراكيز المواد الصلبة الذائبة

لفصلي الشتاء والصيف في مياه قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٨)

Scanned by CamScanner

بلغت قيم المواد الصلبة الذائبة لفصل الشتاء للمحطات قيد الدراسة (١٠٥٥ ، ١٠٤٣ ، ١٠٦٥ ملغم / لتر) وتراوحت بين (١٠٦٥ – ١٠٤٣ ملغم / لتر) في محطتي جسر الزبير وناظم البصرة على الترتيب شكل (١٣) وبمعدل (١٠٥٤,٣ ملغم / لتر) شكل (١٤) ، ان زيادة قيم المواد الصلبة الذائبة في محطة جسر الزبير ، يعزى الى نفس الاسباب التي ذكرت في فصل الصيف . الخلط الجيد بين البحر من جهة والمقتربات السفلى من المصب العام وما يرافق ذلك من تغيرات في أغلب العوامل البيئية والحياتية وفي مقدمتها عامل الملوحة ومن هنا يظهر تأثير العوامل البيئية في المصبين بحركة المد والجزر اذ ان المد يصل فيه الى مسافة ٦٠ كم (جاسم ، ٢٠٠٣ ، ص٤٧) .

(٨) النتريت $(No)_2$:

بلغت قيم النتريت في المحطات المدروسة (كيلو ٤ ، ناظم البصرة ، جسر الزبير) (٢٠,٠٧ ، ٠,٠١ ، ٠,٠١ ملغم / لتر) على التوالي في فصل الصيف جدول (٩) وتراوحت بين (٠,٠٧ – ٠,٠١ ملغم / لتر) في محطات كيلو ٤ وناظم البصرة وجسر الزبير على الترتيب شكل (١٥) وبمعدل (٠,٠٩ ملغم / لتر) شكل (١٦) . وتعد قيم النتريت في محطة كيلو ٤ عالية مقارنة مع المحطات الأخرى ، يعود الى زيادة عملية النترجة للامونيا الحرة الى نتريت فضلاً عن اختزال النترات الى نتريت وقد يحدث ارتفاع درجة الحرارة زيادة في تركيز الاملاح المذابة وكذلك الارتفاع في درجة الحرارة قد يحفز عملية التحلل العضوي (Cominet aL, 1983 : عبد الله ، ١٩٨٩) .

جدول (٩)

قيم النتريت خلال فترة الدراسة ملغم / لتر

المحطة / الفصل	كيلو٤	ناظم البصرة	جسر الزبير	المعدل
الصيف	٠,٠٧	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٩
الشتاء	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٨	٠,٠٤

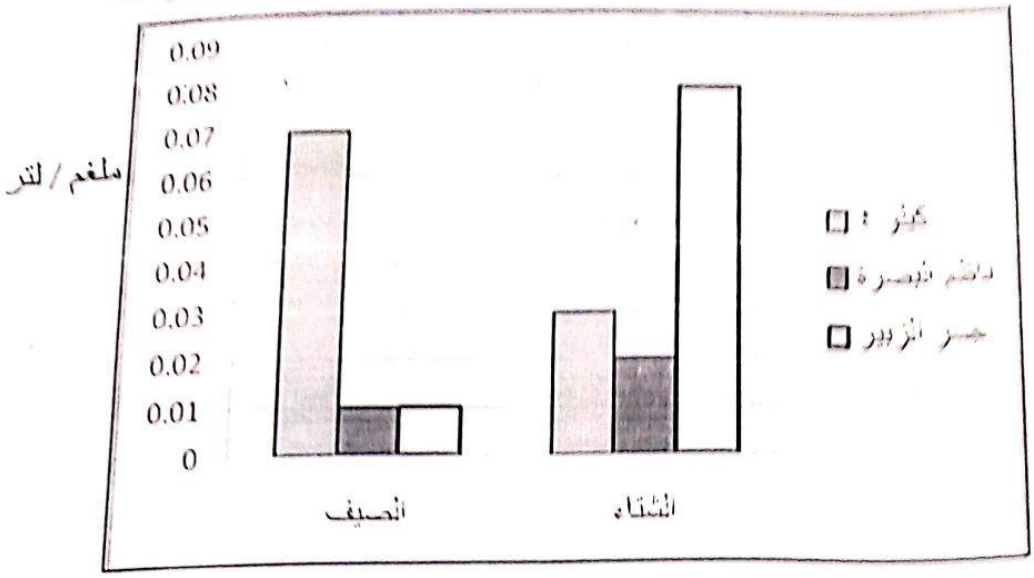
المصدر : نتائج التحاليل المختبرية

Scanned by CamScanner

شكل (١٥)

التغيرات الفصلية والمكانية في قيم النتريت

للمحطات المدروسة في مياه قناة شط البصرة خلال فترة الدراسة

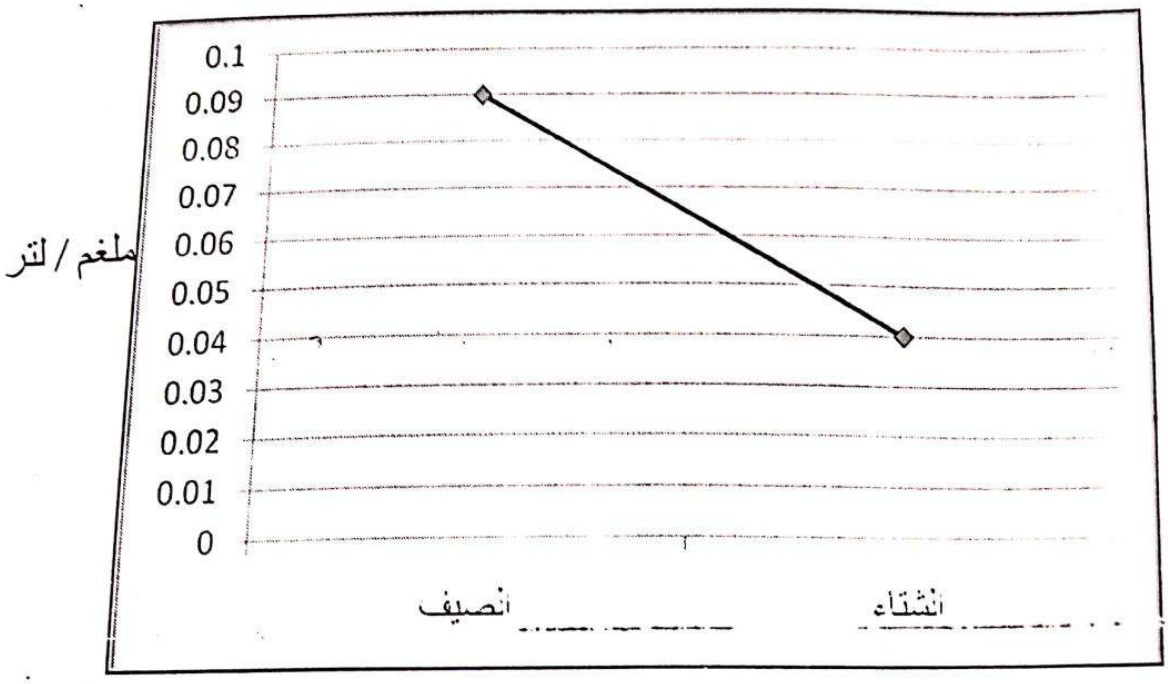


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٩)

شكل (١٦)

معدلات قيم النتريت

لفصلي الشتاء والصيف في مياه قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٩)

Scanned by CamScanner

وقد بلغت قيم النتريت لفصل الشتاء للمحطات قيد الدراسة (٠,٠٣ ، ٠,٠٢ ، ٠,٠٨ ، ٠,٠٨ ملغم / لتر) على التوالي ، وتراوحت بين (٠,٠٨ – ٠,٠٢ ملغم / لتر) في المحطات جسر الزبير وناظم البصرة شكل (١٥) وبمعدل (٠,٠٤ ملغم / لتر) شكل (١٦) .

ان ارتفاع قيم النترات في محطة جسر الزبير مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعزى الى قلة امتصاص النتريت من قبل الهائمات النباتية حيث ان وفرة الهائمات النباتية تحدث انخفاضا حادا في الاشكال المختلفة من المركبات النيتروجينية وقد يعزى الى زيادة عملية النترجة للامونيا الحرة الى نتريت فضلا عن اختزال النترات الى نتريت(المنشد، ١٩٩٨ ،ص٥٥) .

(٩) النترات (No_3) :

ومن خلال الجدول (١٠) تبين ان قيم النترات في المحطات المدروسة لقناة شط البصرة (كيلو ٤ ، ناظم البصرة ، جسر الزبير) بلغت (١٣,٢ ، ١٧,٣ ، ٢٠,٢ ملغم / لتر) على التوالي في فصل الصيف ، وتراوحت بين (٢٠,٢ – ١٣,٢ ملغم / لتر) في محطتي جسر الزبير ومحطة كيلو ٤ على الترتيب شكل (١٧) وبمعدل (١٦,٩ ملغم /لتر) شكل (١٨) . وتعد قيم النترات في محطة جسر الزبير عالية مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعود الى استلام النهر مياه البزل التي تحتوي عادة على كميات عالية من النترات نتيجة لاستخدام الاسمدة من قبل المزارعين والمعروف ان النترات تتواجد في أغلب المياه الا ان التراكيز العالية تنشأ نتيجة لاستخدام الاسمدة النتروجينية (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٥٥) . كما يفسر في احد جوانبه بظروف التهوية الجيدة حيث بوجود الاوكسجين يحدث تحول سريع للامونيا بواسطة البكتريا الى النترات وقد يعزى الى انخفاض امتصاص النترات بواسطة الهائمات النباتية المتوفرة خلال هذه الفترة ضمن الطبقة الضوئية (Antoine and AL – Saadi , 1982) (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٥٥) .

جدول (١٠)

قيم النترات خلال فترة الدراسة ملغم / لتر

المحطة / الفصل	كيلو ٤	ناظم البصرة	جسر الزبير	المعدل
الصيف	١٣,٢	١٧,٣	٢٠,٢	١٦,٩
الشتاء	٣٣	٢٨	٢٦	٢٩

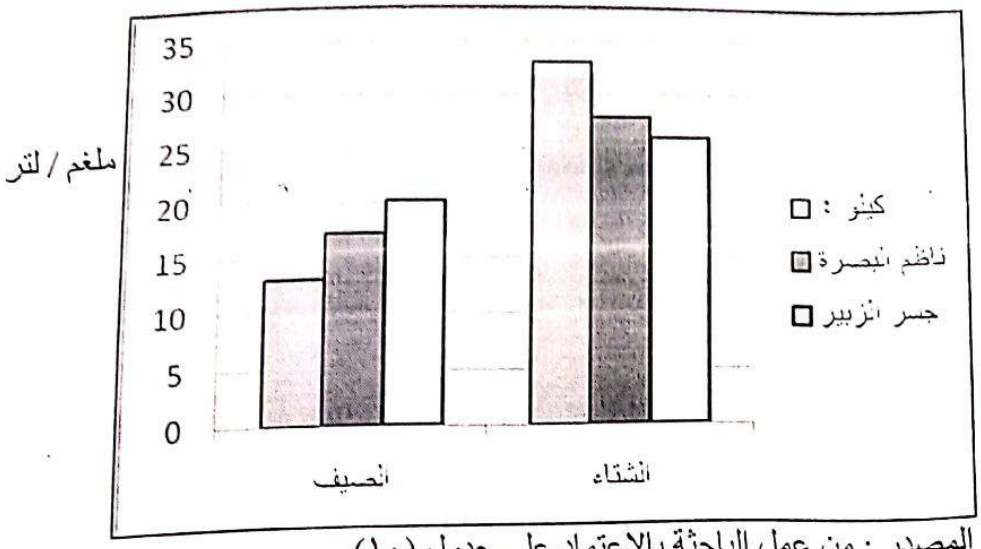
المصدر : نتائج التحاليل المختبرية

Scanned by CamScanner

شكل (١٧)

التغيرات الفصلية والمكانية في قيم النترات

للمحطات المدروسة في مياه قناة شط البصرة خلال فترة الدراسة

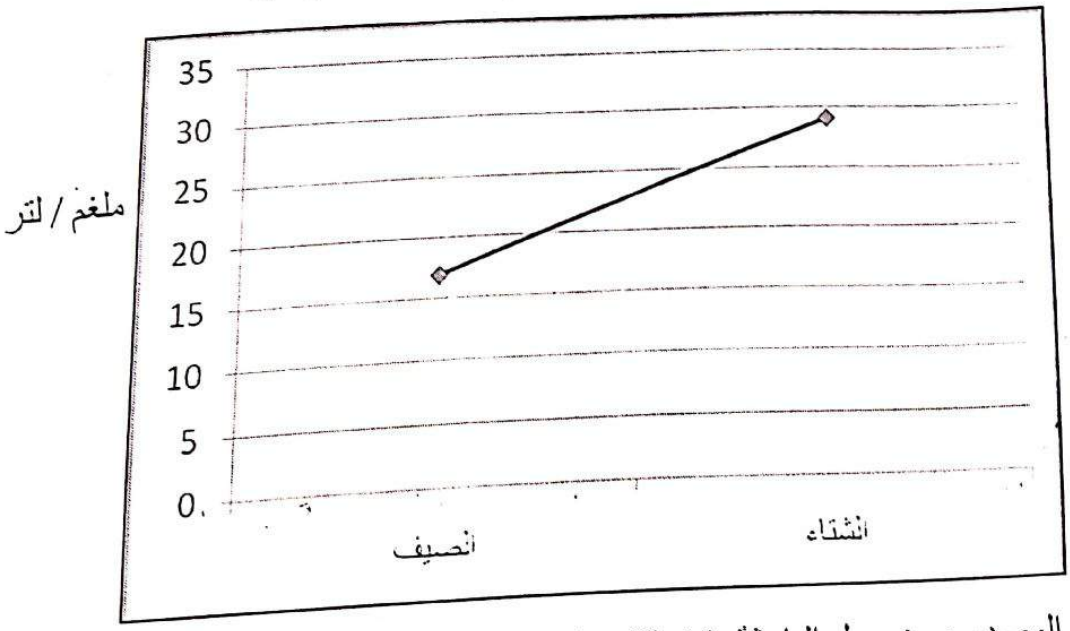


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١٠)

شكل (١٨)

معدلات قيم النترات

لفصلي الشتاء والصيف في مياه قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١٠)

Scanned by CamScanner

وقد بلغت قيم النترات لفصل الشتاء للمحطات قيد الدراسة (٣٣ ، ٢٨ ، ٦ ملغم / لتر) على التوالي ، وتراوحت بين (٣٣ – ٢٦ ملغم / لتر) في محطتي كيلو ٤ وجسر الزبير شكل (١٧) وبمعدل (٢٩ ملغم / لتر) شكل (١٨) .

ان ارتفاع قيم النترات في محطة كيلو ٤ مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعزى الى زيادة تساقط الامطار في تلك الفترة من السنة حيث ان مياه الامطار تحتوي على نسبة معينة من النترات كما ان الامطار قد تغسل الاراضي الزراعية المجاورة بما تحتويه من اسمدة نتروجينية كما يفسر في احد جوانبه بظروف التهوية الجيدة حيث بوجود الاوكسجين يحدث تحول سريع للامونيا بواسطة البكتريا الى نترات (Comin et aL., 1983) .

(١٠) الفوسفات (Po_4) :

بلغت قيم الفوسفات في المحطات المدروسة لقناة شط البصرة (كيلو ٤ ، ناظم البصرة ، جسر الزبير) (٠,٣ ، ٠,٤ ، ٠,٦ ملغم / لتر) على التوالي في فصل الصيف جدول (١١) ، وتراوحت بين (٠,٦ – ٠,٣ ملغم / لتر) في محطتي جسر الزبير وكيلو ٤ شكل (١٩) وبمعدل (٠,٤ ملغم / لتر) شكل (٢٠) .

ان ارتفاع قيم الفوسفات في محطة جسر الزبير مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعزى الى موت وتحلل النباتات المائية والطحالب والتي تزداد في هذه الفترة اضافة الى ما يدخل النهر من مواد عضوية قادمة من مصدر خارجي حاوية على الفسفور من الاراضي الزراعية حيث يحمل مبزل المصب العام تراكيز عالية من الفسفور نتيجة لاستخدام الاسمدة الكيميائية في الاراضي المجاورة حيث أوضح (Holtan aL., 1988) ان السماد يشكل مصدراً رئيساً للفسفور في البيئات المائية . (المنشد ، ١٩٩٨ ، ص٥٦) .

جدول (١١)

تراكيز قيم الفوسفات خلال فترة الدراسة ملغم / لتر

المحطة / الفصل	كيلو٤	ناظم البصرة	جسر الزبير	المعدل
الصيف	٠,٣	٠,٤	٠,٦	٠,٤
الشتاء	٠,٨٨	٠,٤	٠,٧	٠,٦

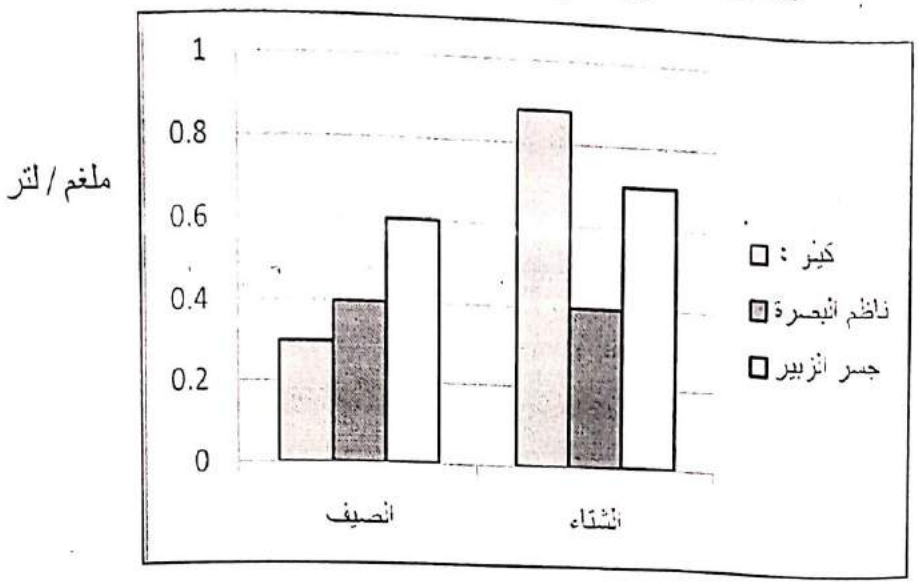
المصدر : نتائج التحاليل المختبرية

Scanned by CamScanner

شكل (١٩)

التغيرات الفصلية والمكانية في تراكيز الفوسفات

للمحطات المدروسة في مياه قناة شط البصرة خلال فترة الدراسة

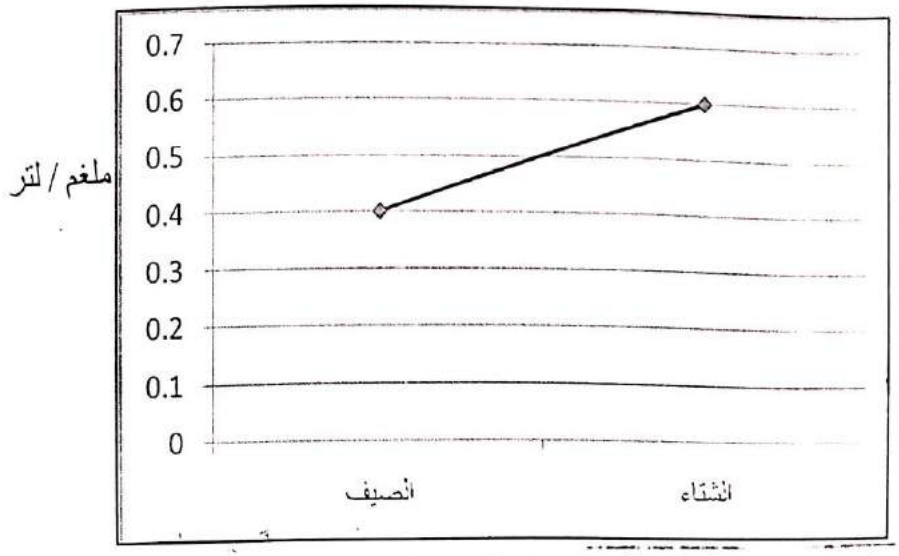


المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١١)

شكل (٢٠)

معدلات تراكيز الفوسفات

لفصلي الشتاء والصيف في مياه قناة شط البصرة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (١١)

Scanned by CamScanner

وبلغت قيم الفوسفات لفصل الشتاء للمحطات قيد الدراسة (٠,٨٨ ، ٠,٤ ، ٠,٧ ملغم / لتر) للمحطات نفسها على التوالي . وتراوحت بين (٠,٨ – ٠,٤ ملغم / لتر) في محطتي كيلو ٤ وناظم البصرة شكل (١٩) وبمعدل (٠,٦٦ ملغم / لتر) شكل (٢٠) .

ان ارتفاع قيم الفوسفات في محطة كيلو ٤ مقارنة مع المحطات الاخرى ، يعزى الى نفس الاسباب التي ذكرت في فصل الصيف .

ثانياً – الآثار البيئية لمياه قناة شط البصرة وصلاحيتها للاستخدامات المختلفة :

وتبين من خلال مقارنة قيم الاس الهيدروجيني المقاسة في مياه قناة شط البصرة جدول (٢) مع المواصفات العراقية جدول (١٢) ، بأنها كانت عموماً أقل من الحد المسموح به لجميع الفصول ، وفي جميع المحطات قيد الدراسة قد تراوحت (٨,٥ ملغم / لتر) . اما بالنسبة الى معدلات قيم الاس الهيدروجيني فيتضح من شكل (٢) انها كانت ملائمة في فصلي الشتاء والصيف لذلك يمكن تصنيف مياه قناة شط البصرة ضمن هذه المواقع وفي فصلي الشتاء والصيف بانها جيدة النوعية من حيث قيم الاس الهيدروجيني ، لمطابقتها المواصفات العراقية . وعموماً تؤثر قيم الأس الهيدروجيني والتي قيمها أكثر من الحد المسموح به . ويؤثر في النشاط البكتيري وفي الحياة المائية ، فلا يمكن ان تعيش اسماك السلمون عند الدالة الحامضية (٥,٥) كما تتعرض تحلل المواد العضوية الى الاضطرابات فيما لو ارتفعت او انخفضت الدالة الحامضية عن قيمة التعادل (٧) ، لذا فهو يعد مؤشر مهم للدالة على نوعية المياه ، وتتعرض قيمة الـ (PH) الى التباين الواضح من ارتفاع قيمته او في انخفاضها لاختلاف في نوعية المطروحات المختلفة الى قناة شط البصرة ضمن مواقع محطات الدراسة (الدليمي،٢٠٠١ ، ص٨٥) .

Scanned by CamScanner