مجلة جامعة بابل / العلوم / العدد (4) / المجلد (14) : 2007

دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مبزل الشامية الشرقي / القادسية

سعد كاظم الخالدي
كلية العلوم للبنات

حازم عزيز حمزة
كلية الزراعة

محسن عبيد الخاقاني
كلية العلوم

محمد ابراهيم الظفيري
مركز بحوث البيئة

الخلاصة

درست الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مبزل الشامية الشرقي خلال عام 2005–2006. أظهرت نتائج الدراسة ان درجة حرارة مياه المبزل متاثرة بدرجة حرارة الجو المحيط وتراوحت بين (10 – 29 م) والاس الهيدروجيني اكثر من 7 وتراوح بين (7– 8.2) عدا بعض الحالات التي ظهرت في المحطة (1) والتي سجل فيها اقل من 7 ولغاية 6.8 والكدرة بين (1.4 – 88) وحدة عكارة نفيلومترية والملوحة بين (1.6–4.4) غم / لتر والتوصيلية الكهربائية بين (2700 –7000) مايكروسيمنز / سم والقاعدية الكلية بين (150 – 320) ملغم / لتر والاوكسجين المذاب بين (3.7 –11.5) ملغم / لتر والعسرة الكلية بين (590–1950) ملغم / لتر . وجدت الكبريتات والمغذيات النباتية (النترات والنتريت والفوسفات الفعالية) بتراكيز أعلى في المحطات الثلاثة وتراوحت بين (688– 1836) ملغم / لتر و (75–4250) مايكروغرام / لتر و (2.6 –291) مايكروغرام / لتر و (غير محسوس – 341) مايكروغرام / لتر على التوالي .

Abstract

The physico and chemical charactertices of Al- Shamiya western drainage canal water was studied during the year 2005 – 2006. The study results showed that the water temperature was effected by the surrounding air temperature ranged between (10 -29) °C , pH value was more than 7 ranged between (7-8.2) except some situations which appeared in the first station in which recorded less than 7 till 6.8 , turbidity ranged between(1.4 -88) Ntu , salinity range between (1.6 - 4.4) g / L , electrical conductivity ranged between (2700-7000) Ms / cm , total alkalinity ranged between (150-320) mg / L dissolved oxygen ranged between (3.7- 11.5) mg / L and total hardness ranged between (590-1950) mg / L . sulphate and plant nutrients (nitrate , nitrite and reactive phosphate) were found in higher concentrations in the three station and ranged between (688- 1836) mg / L , (75 -4250) µg / L , (2.6 -291) µg / L , (non detect - 341) µg / L respectively

المقدمة

أصبح تحديد نوعية المياه ومراقبتها ومقارنتها على وفق معايير ومحددات القياسية المحلية والدولية من الأمور المهمة للحد او التقليل من خطورة الملوثات والشوائب فضلا عن انها مؤشرات ضرورية لاستخدامها في القطاع الزراعي و الصناعية ،وبالتحديد شبكات مياه المبازل التي أنشئت في العراق , التي تعرضت مياه هذه المبازل الى خطر التلوث ناجم عن صب مياه المجاري والمخلفات الصناعية فيها، فالمبازل هي مسطحات مائية ظهرت منذ فترة قصيرة ولكنها لم تلق أي اهتمام من حيث الدراسات البيئية مقارنة بالمسطحات الأخرى، والمستثمر منها في البلد لا يتجاوز 2% من الموارد المائية السطحية المتاحة (عبد الحليم ، 1983).

ان مشكلة البزل ناتجة عن الماء الزائد الموجود اما على سطح الأرض او تحت سطح الأرض في منطقة جذور النباتات, لذا فان الغرض الرئيس من البزل هو إزالة الماء غير المرغوب فيه من التربة وتحسين تركيب التربة وتهويتها لتوفير محيط جذري تلائم اقصى نمو للنبات ,مما يؤدي ذلك الى ديمومة انتاجية التربة وانتاج محاصيل ذات قيمة اقتصادية عالية (اسماعيل ،1988) .

تحتوي مياه البزل على أملاح بكميات متفاوتة وليس ضروري ان تكون سامة للنبات ولكنها في كل الأحوال تحتاج الى إجراء الفحوصات عليها , إن النقص في المياه الصالحة للري واستصلاح الأراضي وتوفر كميات كبيرة من المياه المالحة ولاسيما مياه البزل اثار اهتمام العديد من الباحثين في بلدان العالم لدراسة مكوناتها من حيث العوامل الاحيائية واللاحيائية من جهة ، وكيفية الاستفادة منها واستثمارها من جهة أخرى كمورد أضافي للمياه السطحية ذات النوعية الجيدة (حنا ،1983) .

يبلغ طول مبزل الشامية الشرقي 93 كم وعرضه يتراوح بين 35 –65م تقريبا ومعدل تصريفه 50 م^3 / ثا وعمقه يتراوح بين (1.5 –3) م تقريبا. وان هذا المبزل يجمع مياه شبكة مبازل مشروع حلة – كفل ومشروع حلة – ديوانية – دغارة ويصب في نهر الفرات ضمن محافظة القادسية . ينمو على اكتاف المبزل نبات القصب فقط وبصورة متقطعة وتعيش في بيئته عدد من الأحياء المائية ومنها الأسماك وتطرح فيه كميات من المياه من الأراضي الزراعية المجاورة له .لذلك فان هذه البحث يهدف الى الكشف عن بعض الخواص الفيزيائية والكيمائية الضرورية لتقيم مياه هذا المبزل.

المواد وطرائق العمل

لغرض انجاز هذه الدراسة اختيرت ثلاث محطات في الجزء الذي يقع شرق مدينة الشامية من مبزل الشامية الشرقي والذي يبلغ 17 كم ،توزعت هذه المحطات على مبزل الشامية الشرقي ،حيث تقع المحطة الاولى عند جسر (الديوانية –نجف) والمحطة الثانية تقع عند قرية الخورنق والمحطة الثالثة وتمثل نهاية مبزل الشامية الشرقي (وهو جزء من المبزل الشرقي) وتقع عند منطقة ابو رماح ،وكما موضح في الخارطة رقم (1) المرفقة مع الدراسة , حيث جُمِعت عينات المياه من محطات الدراسة بمعدل مرة واحدة كل شهر ابتداءاً من شهر تشرين الأول سنة2005 إلى شهر أيلول سنة2006. وقد اخذت هذه العينات من الطبقة السطحية بواسطة حاويات بولي اثلين سعة 5 لتر لإجراء التحليلات الكيميائية كما تم جمع عينات المياه باستخدام قناني زجاجية سعة 500 مل بعد إن غسلت جيدا لغرض قياس المغذيات النباتية .

وقد تم إجراء بعض القياسات في محطات الدراسة مباشرة حيث قيست درجة حرارة الهواء والمياه باستخدام محرار زئبقي ذو تدرج 60 درجة مئوية كما قيست درجة الأس الهايدروجيني بجهاز قياس درجة الأس الهيدروجيني نوع (WTWPH - Meter 56) ولقد تم معايرة هذا الجهاز قبل المباشرة باستخدامه في أجراء القياسات .

وقيست الكدرة بواسطة جهاز قياس الكدرة Turbidimeter HA (hc.c) نوع 16800 وعبر عن نتائجها بوحدة عكارة نفيلومترية (NTU). ولغرض قياس الأوكسجين الذائب والأوكسجين الحيوي المستهلك (BOD5) جمعت عينات الماء مباشرة باستخدام قناني وينكلر مع عدم السماح بحدوث فقاعات داخل القناني وتم تثبيت الأوكسجين الذائب حقليا بإضافة 2 مل من محلول كبريتات المنغنيز و 2 مل من مادة ايوديد

الازايد القاعدي قيس الأوكسجين الذائب والنسبة المئوية للإشباع بالأوكسجين حسب الطرائق الموضحة في(Makereth *et al.*, 1978) .

قيست التوصيلية الكهربائية بواسطة جهاز قياس التوصيلية الكهربائية :
(Conductivity Meter, Model 4070)

وعبر عن نتائجها بالمايكروسيمنز\سم ، أما الملوحة فحسبت من قيم التوصيلية الكهربائية وباعتماد المعادلة آلاتية :

الملوحة (‰) = التوصيلية الكهربائية (مايكروسيمنز \ سم) x 0.00064

التي وردت في (Richards, 1954) وعبر عن نتائج الملوحة بوحدة جزء بالإلف (‰).، وقد قيست كل من القاعدية الكلية والعسرة الكلية والكالسيوم والمغنسيوم وفق الطرائق الموضحة في لند (Lind, 1979). والكبريتات والكلورايد والأملاح المغذية (نترات ونتريت والفوسفات الفعالة) فتم قياسها بإتباع الطريقة المتبعة من قبل جمعية الصحة الأمريكية (APHA, 1985) . كذلك تم استخرج معامل الارتباط لنتائج هذه الفحوصات مع الكدرة والعسرة الكلية والملوحة باستخدام برنامج الExcel .

النتائج والمناقشة

درجة حرارة الهواء والمياه

تؤثر درجة الحرارة تأثيراً مهما في ذوبان الأوكسجين والغازات الأخر فضلا عن تأثيرها على نشاط وفعالية الأحياء المائية وتلعب دوراً مهماً في تحديد خصائص المياه الأخرى وتؤثر على عمليات تدوير المغذيات وسرعة نمو العوالق النباتية(Lee et al., 1994). يظهر من خلال الجدول رقم (1) إن التغيرات الشهرية لقيم درجات حرارة الهواء والمياه في محطات الدراسة تباينت بشكل واضح في حين كانت تغيراتها الموقعية طفيفة . وتراوحت درجة حرارة الهواء في محطات الدراسة بين (13–35)° م وسجلت اقل قراءة في المحطة (1) و (2) خلال شهر شباط وأعلى قراءة في المحطة (3) خلال شهر تموز أما درجة حرارة المياه فقد سجلت اقل قيمة خلال شهر كانون الثاني في المحطة (1) وبلغت 10° م وأعلى قيمة في المحطة (3) وبلغت 29° م خلال شهر تموز . ويتميز مناخ العراق بالتفاوت السنوي واليومي الكبير في درجات الحرارة مما ينعكس على المسطحات المائية ، وكانت درجات حرارة المياه متزامنة مع درجة حرارة الهواء في تغيراتها الشهرية في المحطات الثلاثة وسجلت اوطا درجات الحرارة خلال فصل الشتاء وأعلى الدرجات خلال فصل الصيف . وارتباط حرارة الهواء والمياه في هذه الدراسة يرجع إلى ضحالة مياه المبزل وقلة عمقه وكتلة الماء فيه اقل مقارنة بالأنهار وبالتالي تأثرت درجة حرارة مياه المبزل بشكل كبير بدرجة حرارة الهواء وكذلك التربة المحيطة .

الكدرة :

تعني الكدرة وجود مواد غير ذائبة في الماء مما يعيق نفاذية أو تخلل الضوء . ويؤثر كل من تركيز وحجم حبيبات المواد العالقة على مقدار درجة الكدرة . ويجب إن تكون قيم الكدرة اقل من1 وحدة عكاره نفيلومترية في مياه الشرب وعندما تزيد القيمة على 5 وحدات نفلومترية في مياه الشرب تجعله مرفوضاً للاستهلاك البشري (العمر، 2000) . ويظهر من خلال الجدول رقم (1) ان أعلى قيمة للكدرة سجلت في

المحطة (3) وبلغت 88 وحدة عكارة نفيلومترية خلال شهر أيلول واقل قيمة في المحطة (2) وبلغت 1.4 وحدة عكارة نفيلومترية خلال شهر آب . وزيادة الكدرة في المحطة (3) قد يعود الى عمليات الكري لأحواض وضفاف هذا المبزل وانجراف كميات كبيرة من دقائق التربة إلى المياه . وبصورة عامة كانت هناك زيادات ملحوظة في قيم الكدرة نهاية الربيع وخلال اشهر الصيف وهذه النتيجة تتوافق مع ما وجده سعد الله (1998) والذي أشار إلى إن النمو الكثيف للهائمات النباتية أو انجراف المواد العالقة الى النهر قد تساعد على زيادة الكدرة .

التوصيلية الكهربائية والملوحة :

التوصيلية الكهربائية هي قيمة عددية لقابلية عينة الماء لتوصيل تيار كهربائي وهذه القيمة تعتمد على عاملين الأول ، مجموع تراكيز المواد الذائبة المتأينة الموجودة في عينة الماء والثاني درجة الحرارة التي يتم فيها القياس ، أما الملوحة فتعبر عن مجموعة تراكيز الايونات الموجبة والسالبة الموجودة في عينة الماء (اللامي ، 1998) .يستنتج من الدراسة الحالية إن مياه مبزل الشامية الشرقي تعد من المياه المويلحة (oligohaline) على وفق تقسيم (Reid , 1961) إذ تراوحت قيم الملوحة فيها بين (1.6– 4.4 غم / لتر)، وازدياد التوصيلية الكهربائية والملوحة فيها قد يأتي من طبيعة مياه المبزل التي تحتوي على تراكيز عالية من الأملاح نتيجة لعملية غسل الأراضي الزراعية من الملوحة فضلاً عن تأثير الفضلات المطروحة من الأراضي المجاورة وبطأ الجريان وزيادة التبخر .ومن الملفت للانتباه ان ملوحة مياه المبزل تكون متذبذبة ،حيث تزداد في الشتاء وتنخفض بالصيف وذلك بسبب زراعة محصول الشلب في المناطق المجاورة ويؤدي هذا الى زيادة تصريف المياه الى المبزل مما يخفف من تراكيز الملوحة في فصل الصيف.

الأس الهيدروجيني :

إن اغلب المياه الطبيعية تميل نحو القاعدة قليلاً بسبب كثرة ايونات الكاربونات والبيكاربونات (Liere et al., 1991) ، وقد أكد الكثير من الباحثين على إن المياه العراقية هي مياه خفيفة القاعدية بصورة عامة (إسماعيل، 1989) (Ismail & Al-Saadi, 2000). إن التراكيز المتطرفة أو الفجائية للأس الهيدروجيني تجهد الكائنات الحية المائية وربما تؤدي إلى قتلها (الهاشمي والقزويني ، 2002). تراوح الاس الهيدروجيني خلال الدراسة الحالية بين (6.8 – 8.2) ولوحظ إن مدى التغاير في الاس الهيدروجيني قليل وهذا قد يعود الى السعة التنظيمية للمياه العسرة والحاوية على ايونات البيكاربونات (طليع والبرهاوي ، 2000) إن عدم انتظام مستويات الاس الهيدروجيني قد يعود الى عدة أسباب منها درجات الحرارة وزيادة معدل عمليات التحلل للمواد العضوية وزيادة غاز ثاني اوكسيد الكاربون الذائب الذي يسبب تحويل كاربونات الكالسيوم غير الذائبة الى البيكاربونات الذائبة والى ارتفاع مناسيب المياه وتراكيز الكالسيوم والمغنسيوم كما إن تصريف كميات كبيرة من مياه البزل المحملة بمحاليل الأسمدة والمبيدات والفضلات المنزلية وكلها تحوي مواد نتروجينية وعضوية وفوسفاتية تؤثر في قيم الاس الهيدروجيني (حبيب وآخرون ، 2002)

القاعدية الكلية :

القاعدية هي دالة لمحتوى المياه من الكاربونات والبيكاربونات ويتم قياسها لمعرفة نوعية المياه ومدى صلاحيتها للأغراض المختلفة مثل الري وغيرها. تراوحت قيم القاعدية الكلية في الدراسة الحالية بين اقل قيمة لها 150 ملغم / لتر في المحطة (3) وأعلى قيمة لها 320 ملغم / لتر وكانت القيم العليا المسجلة في الدراسة

الحالية خارج المدى المتوقع للقاعدية الكلية في المياه الطبيعية والتي تتراوح بين (20 –200) ملغم / لتر (Lind , 1979) . وسجلت أعلى معدلات القاعدية في المحطة (1) وهذا يعود الى عوامل تتعلق بالكثافة العالية للنباتات الوعائية في هذه المحطة والتركيز العالي للأوكسجين والتصريف الواطئ والكدرة القليلة والملوحة المرتفعة وهي كلها عوامل تساعد في رفع القاعدية (Whitton , 1975). أما فيما يتعلق بالتغايرات الفصلية فهناك تذبذب وذلك بسبب تأثر قيم القاعدية بعوامل مختلفة منها ثاني اوكسيد الكاربون ودرجة إذابته في المياه فضلاً عن حالة الإنتاجية الأولية للهائمات النباتية (رشيد وجماعته، 2002) .

الأوكسجين الذائب والنسبة المئوية للإشباع بالأوكسجين:

يُعَد الأوكسجين الذائب في الماء من العوامل المحددة وذلك لأنه عامل مهم لتنفس الأحياء المائية النباتية والحيوانية وشحته تؤدي إلى القضاء المباشر عليها أو على أطوارها اليرقية ، ويتأثر ذوبان الأوكسجين في الماء بعوامل عدة منها درجة الحرارة فضلاً عن حركة الكتلة المائية وكثافة الأحياء (العمر، 2000). يظهر من خلال الجدول رقم (1) إن اقل القيم للأوكسجين المذاب سجلت في المحطة (2) وبلغت (3.7) ملغم / لتر وأعلى القيم سجلت في المحطة (3) وبلغت 11.5 ملغم / لتر. وتحتاج الأسماك النسبة الأعلى من الأوكسجين المذاب في البيئة المائية تليها اللافقريات ثم البكتريا والنباتات المائية ، ويعد تركيز 2 ملغم / لتر محدداً لنمو معظم الأسماك (عبد الحميد ، 1994) . وانخفاض تركيز الأوكسجين المذاب في المحطة (2) قد يعود إلى زيادة المخلفات العضوية المطروحة من الأراضي المجاورة والتي عند تحللها تستنزف الأوكسجين المذاب . وكانت تراكيز الأوكسجين المذاب متقاربة نوعاً ما في المحطات الثلاثة وهذا قد يعود إلى تأثير كثافة النباتات المائية فضلاً عن حركة التيارات المائية ومحدودية العمق والذي يساعد في عملية الخلط المستمر وزيادة التهوية (الكبيسي ، 1996). وكما هو متوقع في التغايرات الفصلية فقد سجلت أعلى القيم خلال فصل الشتاء ثم تنخفض هذه القيم بارتفاع درجة الحرارة في بقية الفصول وخاصة في فصل الصيف نتيجة لانخفاض ذائبية الغازات عند ارتفاع درجات الحرارة إضافة إلى زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في عمليات تحلل المواد العضوية مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الأوكسجين (Jones , 1997) .

العسرة الكلية والكالسيوم والمغنسيوم :

المياه العسرة هي تلك المياه المحتوية على أملاح الكالسيوم والمغنسيوم وبدرجة اقل بعض العناصر متعددة التكافؤ مثل الحديد و الالمنيوم والمنغنيز التي تحتاج إلى كميات اكبر من الصابون لتكوين الرغوة ، وفي الطبيعة تتسبب ايونات الكلوريد والكبريتات في رفع قيم العسرة (Lind, 1979).وتصنف المياه التي تتجاوز عسرتها 300 ملغم /لتر لأنها عسرة جداً .

تراوحت قيم العسرة الكلية في الدراسة الحالية بين (590 – 1950) ملغم / لتر وايونات الكالسيوم والمغنسيوم بين (151–330) ملغم / لتر وبين (49–304) ملغم/ لتر على التوالي. إن العسرة في المياه تزداد مع زيادة تراكيز الاملاح وهذا ما لوحظ في مياه المبزل ، وان الزيادة في نتائج العسرة في مياه مبزل الشامية الشرقي هي على الاكثر بسبب العسرة الدائمية الناتجة من وجود تراكيز عالية للكلوريد والكبريتات وهذا يتوافق مع دراسة سعد الله (1988) ويتوقع أن تزداد العسرة بصورة عامة عند زيادة التبخر وقلة الامطار في فصل الصيف .ان النتائج المسجلة للأيوني الكالسيوم والمغنسيوم جاءت متوافقة تماماً مع نتائج العسرة الكلية

كما أظهرت الدراسة الحالية تراكيز أعلى لايون الكالسيوم مقارنة بالمغنسيوم ، وقد يعود سبب ذلك إلى النسبة الكبيرة للصخور الكلسية كاوكسيد الكالسيوم في منطقة الدراسة والتي تشكل مصدراً أساسياً للكالسيوم (الخطيب ، 2002) .

ايونات الكبريتات والكلورايد :

تتميز المياه العراقية بتوافر تراكيز عالية نسبياً من ايونات الكلورايد والكبريتات السالبة (اللامي وآخرون، 1995) . وفي معظم المياه الطبيعية تكون هذه الايونات هي المتغلبة تحت ظروف جيولوجية معينة كوجود الجبس والأملاح الاخرى (السعدي وآخرون ، 1986) تراوحت قيم ايونات الكبريتات والكلورايد في الدراسة الحالية بين (688– 1836) ملغم / لتر وبين (331 –1342) ملغم / لتر على التوالي ومن ملاحظة الجدول رقم (1) فان المعدلات السنوية لأيونات الكبريتات كان اعلى من تلك المسجلة للكلورايد. ان سبب زيادة تراكيز الكبريتات والكلورايد في الدراسة الحالية قد يعود الى المخلفات البشرية والزراعية المطروحة الى المبزل من الاراضي المجاورة ، بالإضافة إلى طبيعة تكوين هذه الاراضي حيث تحتوي الاراضي الجبسية على تراكيز عالية من الكبريتات (سعد الله ، 1988) كما يمكن ان تنتج هذه الايونات من تحلل المواد العضوية او من الاسمدة الكيميائية المستخدمة في الزراعة وكذلك من اذابة ماء المطر الاكاسيد الكبريت التي نفذت الى الجو من حرق الوقود والتي يؤول معظم مصيرها إلى المياه او نتيجة لطرح الفضلات السائلة الحاوية على الكبريتات كمخلفات صناعة الأسمدة والورق وتكرير النفط (عباوي وحسن ، 1990) .

المغذيات النباتية:

إن وجود النترات بتراكيز أعلى من 0.3 ملغم/لتر في المياه مع وجود الفوسفات الفعالة بتراكيز أعلى من 0.01 ملغم/لتر يؤدي إلى ازدهار ونمو الطحالب وقد يؤدي النمو المفرط للطحالب إلى حدوث ظاهرة الإثراء الغذائي (Ittekkot et al., 2000). في الدراسة الحالية لوحظ زيادة تراكيز الاملاح المغذية في المحطات الثلاثة وقد يعود سبب ذلك الى المخلفات العضوية المطروحة الى المبزل من الاراضي المجاورة وهذا يتوافق مع ما اشار اليه بيتس (Petts , 1984) من ان زيادة المواد العضوية في المياه يؤدي الى زيادة في تركيز الاملاح المغذية . سجلت اعلى المعدلات للنترات في المحطة (1) والذي قد يعود الى تهويتها الجيدة على طول مدة الدراسة الذي يساعد على زيادة عملية الاكسدة وتحويل النتريت الى نترات ، كما ان تسجيل تراكيز للفوسفات دون مستوى التحسس ولعدة مرات قد يؤدي إلى إن يكون الفوسفات عاملاً محدداً للانتاجية (Reid , 1961) . ويطرح الإنسان كميات كبيرة ومؤثرة من الفسفور الى البيئة المائية اكثر من المغذيات الأخرى ، وتعد الأنشطة السكانية والزراعية وخصائص التربة ومصادر التلوث كالمنظفات مصادر مهمة للفسفور.

على ضوء ما تقدم من نتائج هذه البحث يمكن ان نستنتج ان خصائص مياه المبزل يختلف في محطة الدراسة وكان نتائجه متغايرة بين المحطات ,وتميزت محطة (1) بارتفاع الكدرة ولغرض تقيم نوعية ضمن مواقع البحث من ان خصائص مياه المبزل تظهر لنا عدم صلاحية استخدام هذه المياه لاغراض الري وبالتحديد التوصيلية الكهربائية وتركيز الكلوريدات والنترات ,خاصة التوصيلية الكهربائية التي تؤثر على عملية الانبات والانتاج وخواص التربة من التركيب والنفاذية (عباوي و سليمان ، 1990).

معامل الارتباط

يظهر لنا التحليل الإحصائي لمعامل الارتباط من وجود ارتباط متفاوت بين خصائص مياه المبزل من الكدرة والعسرة الكلية والملوحة ، ولكن الملفت للنظر ،ان هناك ارتباط موجب بين العسرة الكلية والملوحة مع بعض خصائص مياه المبزل ويصل معامل الارتباط الى 0.99 كما في تراكيز الكبريتات ،كما موضح في جدول رقم (2) ،ولا يبتعد ذلك الارتباط عن المفاهيم والتفسيرات العلمية من ان بعض الخصائص التي درست لها اثر في زيادة العسرة والملوحة في المياه بشكل عام .

الاستنتاج

في ضوء ما تقدم من نتائج هذه الدراسة يمكن ان نستنتج ان خصائص مياه المبزل تختلف في ما بينها من محطة الى اخرى ،وكانت نتائج الفحوصات متباينة بين هذه المحطات ,وقد تميزت مياه المبزل في محطة (1) بارتفاع الملوحة والكبريتات والكلوريدات والنترات والنتريت ، بينما تميزت خصائص مياه المبزل في محطة (3) بارتفاع الكدرة عن غيرها .ولغرض تقييم نوعية مياه المبزل ضمن مواقع الدراسة نجد ان بعض خصائص مياه المبزل تميزت بارتفاع كبير وخاصة نسبة الملوحة ومن المحتمل ان يكون المبزل قد يعاني من سوء التصريف ،كذلك يتضح لنا عدم صلاحية استخدام هذه المياه لأغراض الري من خلال خصائص التوصيلية الكهربائية والملوحة وتركيز الكلوريد, فالتوصيلية الكهربائية قد تراوحت بين 2700–7000 مايكروسيمنز \سم والملوحة تراوحت بين 1.6–4.4 غم / لتر التي تؤثران بشكل مباشر على عملية الانبات والانتاج الحقلي وخواص التربة من حيث التركيب والنفاذية اما تاثير الكلوريد الذي تراوحت تركيزه بين 331–1342 ملغم / لتر سيكون سمي على النبات (عباوي وحسن ، 1990).

المصادر

المصادر العربية

إسماعيل ، عباس مرتضى (1989) ، دراسة بيئية مقارنة بين بحيرة جزيرة بغداد السياحية ونهر دجلة في بغداد . رسالة ماجستير ، كلية التربية (ابن الهيثم) – جامعة بغداد .

اسماعيل ,ليث خليل (1988) الري والبزل .مديرية دار الكتب للطباعة والنشر –جامعة الموصل.

الخطيب ، أزهار علي غالب (2000) . انهيارات منحدرات ضفاف (المصب العام) القاطع الشمالي . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد .

السعدي ، حسين علي والدهام ، نجم قمر والحصان ، ليث عبد الجليل، (1986) ، علم البيئة المائية ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

العمر، مثنى عبد الرزاق (2000) ، التلوث البيئي ، دار وائل للنشر، عمان – الأردن.

الكبيسي، عبد الرحمن عبد الجبار، (1996) ، الواقع البيئي للمصب العام، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

اللامي، علي عبد الزهرة (1998) ، التأثيرات البيئية لذراع الثرثار على نهر دجلة قبل دخوله مدينة بغداد، أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – الجامعة المستنصرية، ص123.

حبيب ، حسن عباس ؛ حسين ، إيمان راجي وجابر ، فردوس عباس (2002) . التغيرات نصف الشهرية لبعض المحددات البيئية لبعض الأنهار في محافظة القادسية خلال النصف الأول من عام 2001 . مجلة القادسية – للعلوم الصرفة . 7 (1) : 38-51

حنا، أوغسطين بويا (1983) ، استخدام المياه الملحية في الزراعة واستصلاح الأراضي، وقائع ندوة العوامل المؤثرة على موازين المياه العذبة والمالحة، اتحاد مجالس البحث العلمي العربية، الأمانة العامة ، بغداد، ص 82 – 102 .

سعد الله، حسن علي أكبر (1988)، دراسة بيئية حول تأثير مبزل الصقلاوية على نهر دجلة في بغداد، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد.

طليع، عبد العزيز يونس والبر هاوي ، نجوى إبراهيم (2000)، تلوث مياه نهر دجلة بالفضلات السكنية شمال مدينة الموصل، مجلة التربية والعلم ، العدد21 .

عباوي، سعاد عبد وحسن، محمد سليمان (1990) . الهندسة العملية للبيئة ، فحوصات المياه ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

عبد الحليم، رضوان خليفة (1983) ، دراسة شاملة للعوامل المؤثرة على موازين المياه العذبة والمالحة، وقائع ندوة العوامل المؤثرة على موازين المياه العذبة والمالحة ، اتحاد مجالس البحث العلمي العربية ، الأمانة العامة ، بغداد، ص 20 – 32 .

المصادر الأجنبية

APHA, AWWA, WPCF (1975). Standard methods for the examination of water and waste water. 14th .ed . 33

Ismail, A. M. and Al- Saadi, H. A. (2000). A comparative limnological study of artificial Lake and Tigris river, middle of Iraq. J. Coll. Educ. for Women. Univ. Baghdad, 18. in press.

Ittekkot, V.; Humbrog, C. and Schafer, P. (2000). Hydrological alterations and marine biogeochemistry. American Institute of Biological Sic. 50 (9) : 776 – 782.

Jones, J.A.A. (1997). Global hydrology : processes, resources and Environmental management. Addison Wesley Longman Limited, England.

Lee, A. J.; Cho, K. J.; Kown, O. S. ; Chung, I. K. and Moon Y. B (1994). Primary production of phytoplankton in Naktong

Liere, L.V.; Jeannine, E. ; Wolter, K. and Buyse, J. J. (1991). The water quality in the Loss Dercht Lakes. Mn. 1st Ital. Hydro biolo., 48 : 219 – 232 .

Lind, O. T., (1979). Handbook of common methods in Limnology. C. V. Mosby, St. Louis.

Makereth, F. J. H., heron, J. and Talling, J. F. (1978). Water analysis : Some revised methods for Limnologists. Sic .

Richards, L. A. (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Hand book, No. 60, Washington . D. C.

Reid , G.K. (1961) Ecology of inland water and estuaries . Reinhold publ. Corp. , New York .

Petts, G. E. (1984). Impounded rivers : Perspective for ecological management. John – Wily and Sons, Chichester .

- Whitton, B. A. (1984). Ecology of European Rivers. Blackwell Scientific Publications . Oxford 644 pp.

جدول رقم (1) : الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مبزل الشامية الشرقي على شكل المدى والمعدل خلال عام 2005-2006

الخاصية	المحطة (1)	المحطة (2)	المحطة (3)
درجة حرارة الهواء ْم	32 – 13	34-13	35-14
درجة حرارة المياه ْم	26-10	28-11	29-11
الكدرة (NTU)	23-1.5 7.7	18-1.4 5.1	88-5.5 17.5
التوصيلية الكهربائية(مايكروسيمنز /سم)	7000-4000 5450	5000-2800 3700	5200-2700 3701
الملوحة (غم / لتر)	4.4-2.6 3.4	3.2-1.8 2.4	3.2-1.6 2.3
الأس الهيدروجيني	8-6.8 7.5	8.2-7 7.1	7.8-7.1 7.2
القاعدية الكلية (ملغم كاربونات الكالسيوم / لتر	311-220 270	290-180 235	320-150 257
الأوكسجين الذائب (ملغم / لتر)	10.4-5 7.9	9.1-3.7 7.1	11.5-4.2 7.4
النسبة المئوية للإشباع بالأوكسجين (%)	108-60 87.3	91-43 77.9	155-49 85.8
العسرة الكلية (ملغم / لتر)	1950-1160 1617	1830-950 1305	1400-590 1160
الكالسيوم (ملغم / لتر)	330-208 277	290-175 245	272-151 211
المغنسيوم (ملغم / لتر)	304-127 236	266-97 170	217-49 151
الكبريتات(ملغم / لتر)	1836-1077 1406	1430-983 1197	1515-688 1136
الكلوريد (ملغم / لتر)	1342-675 1023	971-428 665	1245-331 701
نترات – نتروجين (مايكروغرام / لتر)	4250-106 2150	3955-88 1320	4052-75 1440
نتريت – نتروجين (مايكروغرام / لتر)	291-8.2 92.4	245-2.6 39.7	112-5.6 26.6
فوسفات – فسفور (مايكروغرام / لتر)	غير محسوس -341 74.2	غير محسوس – 243	غير محسوس

			59.6 – 23

جدول رقم (2) معامل ارتباط الكدرة والعسرة الكلية والملوحة مع بعض خصائص مياه المبزل

ت	الصفة	الكدرة	العسرة الكلية	الملوحة
1	العسرة الكلية	-0.5965	----------	------
2	القاعدية الكلية	0.340569	0.551485	0.729452
3	الاوكسجين المذاب	0.056759	0.767464	0.89492
4	النسبة المئوية للإشباع بالاوكسجين	0.54356	0.349459	0.556669
5	الملوحة	-0.39471	0.972891	------
6	النترات	-0.18818	0.900524	0.976667
	الكلوريد	-0.22994	0.918269	0.984946
	الكبريتات	-0.51462	0.995146	0.990927