تراكيز بعض العناصر في مياه نهر دجلة ورافد الزاب الأسفل

رياض عباس عبد الجبار/ كلية العلوم جامعة تكريت
علي عبد الزهرة اللامي/وزارة البيئة
رشدي صباح عبد القادر/ كلية التربية جامعة تكريت

الخلاصة

قدرت تراكيز عناصر الكادميوم،والنيكل، والخارصين، والنحاس والحديد في مياه نهر دجلة ورافد الزاب الأسفل من تشرين الثاني 2001 وإلى نهاية تشرين الأول 2002 في أربعة محطات .هذه المحطات كان اثنان منها في نهر دجلة، والاثنان الآخران في رافد الزاب الأسفل. كانت معدلات تراكيز عناصر الكادميوم، والنيكل ، والخارصين ، والنحاس والحديد في مياه نهر دجلة(0.049،0.0006،0.00175،0.0141، 2.167) ملغرام\التر على التوالي. وفي مياه رافد الزاب الأسفل للعناصرنفسها (0.00075، 0.0422، 0.0575، 0.006، 0.928) ملغرام \التر على التوالي. تبين من هذا إن العناصر المذكورة على الرغم من ندرة تراكيزها وعدم تسجيلها في بعض الأشهر أن هناك فروقاً واضحة في معدلاتها. اذ كانت التراكيز في مياه رافد الزاب أعلى نسبياً من مياه نهر دجلة ماعدا النيكل . سجلت تراكيز العناصر الكادميوم والنيكل والخارصين فروقاً معنوية نسبة إلى محطات الدراسة ، إذ تميزت المحطة الرابعة (محطة المصب) عن باقي محطات الدراسة.

المقدمة

يعد الماء عنصراً أساسيا في دعم الحياة، ولا تقتصر أهميته في كونه وسطاً مهماً لاستمرار التفاعلات الحيوية داخل الخلايا الحية ومذيباً فعالاً لا تستطيع الكائنات الحية الاستغناء عنه، بل على احتوائه لمجموعة من العناصر والمركبات المضافة التي تساعد الكائنات الحية البسيطة أو المعقدة التركيب في استمرار حياتها والبعض من هذه العناصر والمركبات تؤثر بشكل سلبي في استمرار انتقال الطاقة ضمن السلسلة الغذائية [1,12].

توجد العناصر الثقيلة طبيعية في قشرة الأرض، وتدخل الدورة المائية بسلسلة من الفعاليات الجيو كيميائية فضلا عن الفعاليات الصناعية وازدياد مقذوفات المجاري غير المعالجة [17] لقسم منها فعل ايجابي في سلسلة من الفعاليات الحيوية عند تواجدها بتراكيز محددة بينما تعد سموماً بيئية تؤثر في مسارات الأنظمة الإنزيمية أوقسم من المهام الخلوية الأساسية [15] في حين ما تجاوزت ذلك.

النيكل هو احد العناصر المكونة لقشرة الأرض (2% من وزن الأرض) وان الكمية المحمولة منه في نظم المياه العذبة ($3.4*10^7$) كيلو غرام ، وتنقل منه ما يقدر ($3.5*10^9$) كيلو غرام \ سنة [19]، وهو عنصر مسرطن ومركباته مسؤولة عن عدة أنواع من السرطانات [13].

الخارصين والنحاس والحديد من العناصر المغذية الدقيقة ولها آثار مهمة في نقل الالكترونات في العديد من التفاعلات الإنزيمية وتراكمها الحيوي قليل في اغلب الأحياء المائية [18,16].

الكادميوم عنصر غير ضروري وسام و وسريع الذوبان،إذ أن (80-90)% من أيوناته توجد بشكل مذاب وتعتمد على الأس الهدروجيني، وتزداد كلما اتجهنا نحو الحامضية . نركز الاحياء الكادميوم في مستويات. حيث إن لها القدرة على التجمع في السلسلة الغذائية ، ولكن الدراسات التي أجريت أشارت إلى محدودية تجمعه الحيوي في الكائنات الحية، فضلا أن قسما من الأنواع أظهرت تأثيرات صحية نتيجة لملامسة مع عنصر الكادميوم ،ماعدا المناطق الحاوية على تراكيز عالية (14) . ويعد كلوريد الكادميوم من أكثر المركبات التي تستهلكها النباتات وتراكمها الحيوي في السلسلة الغذائية يؤثر في فعاليات الأغشية البلازمية وبروتو بلازما الخلايا النباتية ،علاوة على كونه يؤثر في قشرة الكلية والعظام في اللبائن، وتسبب سرطان الرئة [20].

على الرغم من عدم تسجيل النحاس كعنصرا مسرطنا إلا ان الخارصين قد يكون ساما يسبب الوفاة (LD_{50} 1 mg/20 kg). أما الحديد فهو عنصر مغذي للمنتجين في السلسلة الغذائية وبالأخص الهائمة منهاعلى الرغم من تنوع مركباته (أكاسيد، هيدروكسيد، فوسفيت وحديد ذائب)[8].

ترمي الدراسة إلى تقدير تراكيزقسم من العناصر الثقيلة في مياه نهر دجلة ورافد الزاب الأسفل ومدى ملائمتها للمستخدمين في أعمالهم اليومية .

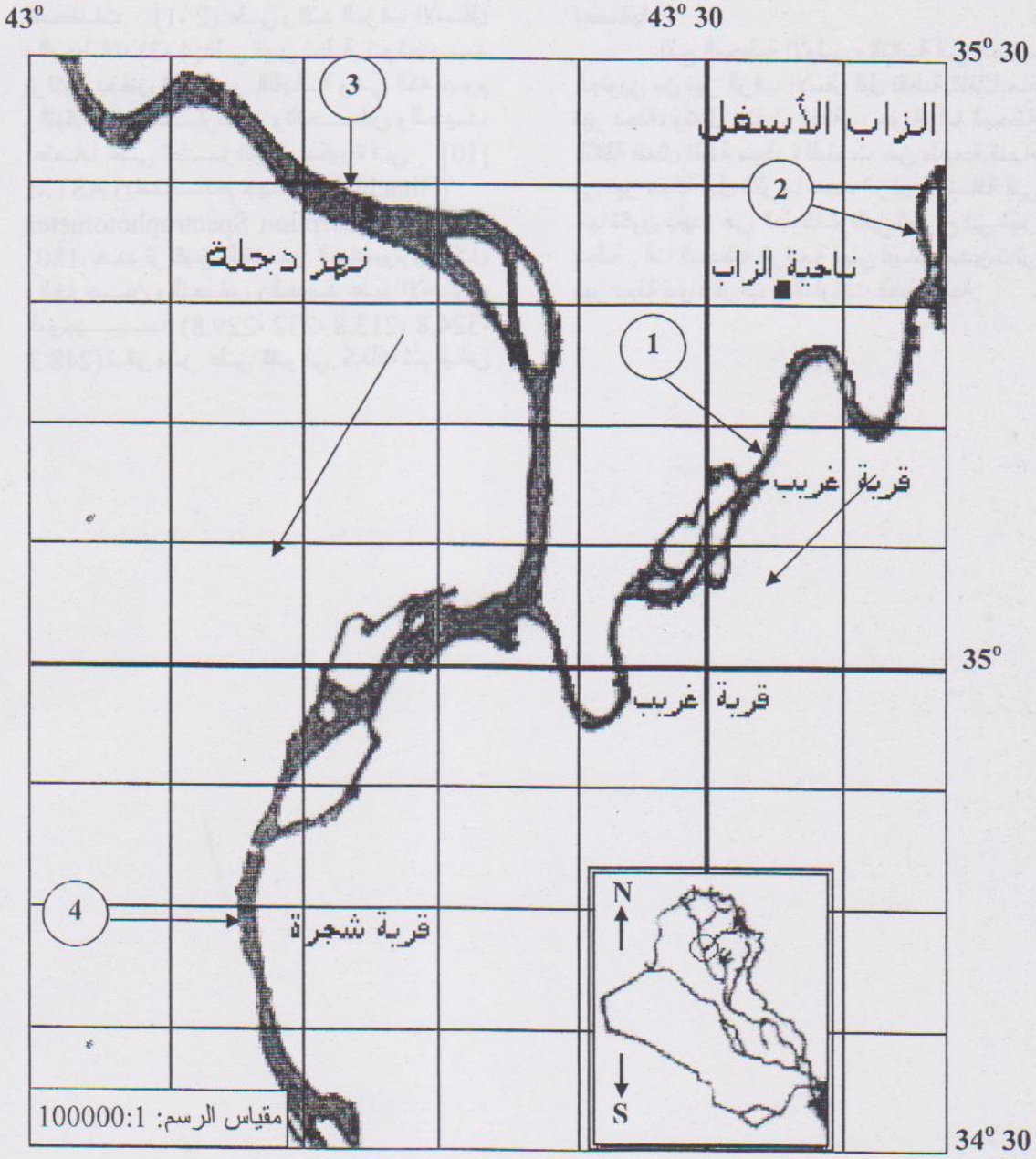
تاريخ استلام البحث: 2005/11/7

المواد وطرق العمل

جمعت العينات شهريا من أربع محطات مختارة من المياه السطحية لكل من نهر دجلة ورافد الزاب الأسفل (شكل-1). لفترة من تشرين الثاني 2001 والى نهاية تشرين الأول 2002. اذ كانت المحطات (1، 2) على رافد الزاب الأسفل والمحطات (3، 4)على نهر دجلة. تم تحديد تراكيز بعض العناصر الثقيلة وهي الكادميوم والنيكل والخارصين والنحاس والحديد، اعتماداً على الطرائق المذكورة في [10] ASTM وباستخدام جهاز-(Hitachi-30 Atomic Absorption Spectrophotometer (180. حدد تراكيز العناصر الكادميوم والنيكل والخارصين والنحاس والحديد عند الأطوال الموجية (229.8، 232، 213.8، 324.8، 248.3) نانو متر على التوالي. كذلك تم قياس بعض العوامل الكيميائية والفيزيائية لمياه نهر دجلة ورافد الزاب الأسفل.

التحليل الإحصائي: تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS بإصداراته 7.5 لتحليل البيانات إحصائياً.

تقع المحطة الأولى والثانية في الجزء الجنوبي من نهر الزاب الأسفل قبل نقطة التقاء مع نهر دجلة، وتمثل بيئة زراعية ورعوية. أما المحطة الثالثة فتمثل نقطة سيطرة للباحث عن طبيعة المياه في نهر دجلة قبل تأثرها بمياه الزاب، إضافة إلى أنها تكون بعيدة عن الملوثات التي تطرح في نهر دجلة . أما المحطة الرابعة فهي لقياس مدى تأثر نهر دجلة بمياه الزاب وبالملوثات المطروحة.



شكل 1 : يبين منطقة الدراسة والمواقع المختارة لأخذ العينات على الزاب الأسفل ونهر دجلة

النتائج والمناقشة

جدول (1) يبين قياسات قسم من العوامل الكيميائية والفيزيائية لمياه نهر دجلة ورافد الزاب الأسفل. يستنتج من النتائج الموضحة فيها ،إن مياه الزاب الأسفل قد أثرت بيئياً في مياه نهر دجلة وبالأخص عند المحطة (4)، إذ أدى إلى انخفاض الكدرة والقاعدية والعسرة الكلية والايونات السلبية فضلاً عن انخفاض المغذيات مقارنة بالمحطة الثالثة على النهر نفسه ، وهو لا شك يعود إلى ملائمة المحطة الرابعة لتواجد الأحياء المائية وازدهارها وتنوعها من خلال ما لوحظ من ارتفاع قيم المتطلب الحيوي للأوكسجين الذي يعد ارتفاع قيمه إلى تواجد الأحياء بكثافة عالية (2) .

يظهر من مدى ومعدلها تراكيز العناصر في المحطات الدراسية الأربعة (جدول2)، إن قيم الكادميوم، والخارصين والنحاس أوطأ من القيم المسموح بها في المياه العذبة في حين كانت قيم النيكل والحديد أعلى من المستوى المسموح به في المياه العذبة. اذ سجلت المحطة الرابعة نحو ثلاثة أضعاف القيم المسموح بها للنيكل.في حين سجلت قيم الحديد ما يساوي عشرة أضعاف ما هو مسموح به في المحطة الثانية.وقد يعزى هذا إلى الطبيعة الجيولوجية للتربة المحيطة وقاع النهر اذ اشارت دراسة التكوينات الصخرية ونظام بناء الطبقات الى أنها تتكون من صخور متباينة في صفاتها وعمرها الجيولوجي ، والذي قد يعود اقدمها إلى عصر الميوسين ، كما في تكوين منطقة الفتحة ، اذ تتكون من صخور جيرية متبلورة تتكشف في بطون الأودية العميقة الواقعة في سلسلتي مكحول وحمرين [11] ، وكذلك إلى ما تطرح من فضلات صناعية من المنشآت الموجودة في المنطقة التي فيها مخلفات المحطة الكهروحرارية ومخلفات مصانع بيجي وشركة المنظفات فضلا عن شركة الأسمدة الشمالية. حيث ان المحطة الكهروحرارية تطرح الحوامض زيادة على الرصاص. أما مصانع بيجي فتطرح مخلفات عمليات تكرير النفط. وشركة المنظفات تطرح المواد القلوية. وشركة الأسمدة الشمالية تطرح الامونيا والزنك والكادميوم [5 ، 3].

يبين جدول(2) معدل تراكيز الكادميوم والنحاس في المحطتين الرابعة (0.0006، 0.0017) ملغرام\لتر والثالثة (0.0006، 0.0018) ملغرام\لتر على التوالي اقل من تراكيز العنصرين المسجلة (0.001، 0.025) ملغرام \ لتر على التوالي في مياه نهر دجلة في المنطقة المحصورة بين شمال مدينة تكريت وجنوب مدينة سامراء [7,6] والناجمة عن رمي فضلات الصناعات التحويلية إلى مياه النهر سواء عولجت منها أم لم تعالج، مما يزيد من تراكيزهما، لان هذه الفضلات لا تزال حاوية على مواد كيمياوية ذائبة ومنها العناصر المعدنية [4]. معدل تراكيز النيكل والحديد في المحطتين الرابعة (0.0575، 2.117) ملغرام \ لتر على التوالي والثالثة (0.041، 2.277) ملغرام \ لتر على التوالي (جدول2) أعلى من معدل تراكيز العنصرين المسجلة في مياه نهر دجلة في دراسة سابقة[8]. إذ يعد النيكل والحديد من العناصر المكونة للقشرة الأرضية ويتواجدان بتراكيز معنوية في المخلفات الصناعية وبالأخص في مياه مجمعات صناعة الفولاذ [15].

إن التقاء نهري دجلة والزاب الأسفل يؤثر تأثيرا واضحا في تراكيز العناصر، إذ أن تراكيز عناصر الكادميوم (عند مستوى معنوية 0.0001)،والنيكل (عند مستوى معنوية 0.01) والخارصين (عند مستوى معنوية0.05) سجلت فروقاً معنوية حسب اختبار(t) للعينات المتماثلة نسبة إلى الاختلافات الموقعية للمحطات.

جدول (1): الصفات المنولوجية لمياه نهري دجلة و الزاب الأسفل

العوامل البيئية \ المحطات	نهر الزاب الأسفل	نهر دجلة
	المدى	المدى
درجة حرارة الماء (درجة مئوية)	27-10	28-10
الأس الهيدروجيني	8.37-7.71	8.6-7.52
قابلية التوصيل الكهربائية (مايكروسمنس \سنتمتر)	962-320	758-248
الملوحة (غرام \لتر)	0.59-0.91	0.46-0.16
الكدرة (وحدة كدرة نفثالية)	111-0.00	185-0.24
الأوكسجين المذاب (ملغرام \لتر)	10.35-5.2	10-6.1
المتطلب الحيوي للأوكسجين (ملغرام \لتر)	4.6-0.4	4.5-0.35

العسرة الكلية (ملغرام /لتر)	540-65	635-110
عسرة الكالسيوم (ملغرام /لتر)	285-50	245-50
الفسفور الفعال (مايكرو غرام ذرة فسفور – فوسفيت /لتر)	1.241-0.012	1.526-0.029
السليكا الفعالة (ملغرام /لتر)	18.479-0.062	10.904-0.222
النتريت (مايكروغرام ذرة نتريت /لتر)	2.6-0.008	2.12-N.D

جدول (2): المدى (السطر الأول) والمعدل (السطر الثاني) لتراكيز العناصر الثقيلة في مياه رافد الزاب الأسفل (محطة 2,1) ونهر دجلة (محطة 4,3).

المحطات / العناصر (ملغرام/لتر)	رافد الزاب الأسفل		نهر دجلة	
	1	2	3	4
الكادميوم	N.D-0.016 0.0015	N.D-N.D N.D	N.D-0.006 0.0006	N.D-0.004 0.0006
النيكل	N.D-0.114 0.036	N.D-0.142 0.0485	N.D-0.12 0.041	N.D-0.264 0.0575
الخارصين	N.D-0.08 0.109	N.D-0.024 0.006	N.D-0.06 0.0128	N.D-0.0544 0.0154
النحاس	N.D-0.012 0.003	N.D-0.104 0.009	N.D-0.008 0.0018	N.D-0.012 0.0017
الحديد	N.D-15.789 2.792	N.D-16.842 3.065	0.007-17.031 2.277	N.D-13.684 2.117

إذ تميز اختلاف تراكيز العناصر الثلاثة في المحطة الرابعة (محطة المصب) عن باقي المحطات مما يزيد من فرص التأثيرات السلبية لهذه العناصر في صحة مستخدمي مياه نهر دجلة. فالمعادن الثقيلة تتميز ببقائها في المواطن البيئية المختلفة لعدم تحللها ولكنها قد تتحد لتكون مركبات مختلفة ومعقدة مما يزيد من خطورتها وانتشارها مسافات بعيدة عن مواضع نشوئها أو طرحها، ولعل اخطر ما فيها يعود إلى قابلية بعضها على التراكم الحيوي Bioaccumulation في أنسجة الكائنات الحية وأعضائها (9).

إن السيطرة على أعالي نهري دجلة والزاب الأسفل وتحديد تصريفها من خلال السدود تأثيرا واضحا في نوعية المياه، ناهيك عن كثرة التجمعات السكنية وإقامة المنشآت المدنية وبروز الصناعات التحويلية وما تستهلك من مياه وتقذف إليه من مخلفات مؤثرة، تجاوزت تراكيز العناصر في مياه نهري دجلة والزاب الأسفل (جدول2) أحيانا معدل تركيزهما في المسطحات المائية العذبة غير الملوثة، والتراكيز المسموح بها حسب مواصفات منظمةالصحة العالمية(جدول3).

جدول(3): تراكيز العناصر المسموح بها في المياه العذبة ومياه المجاري

المحطات / العناصر ملغرام /لتر	المسموح به	تراكيز العناصر في المياه العذبة	تراكيز العناصر في المجاري
الكادميوم	0.003	0.0004-0.0004	20

النيكل	0.003	0.003	0.015-0.01
الخارصين	0.005	0.01	3000
النحاس	20	0.015-0.012	600
الحديد	/	/	/

المصادر:-

-**أبو حمده, محمد رسمي مصطفى.** (2000). دراسة نوعية مياه نهر دجلة ومياه الشرب في مشاريع تصفية الماء لمدينة بغداد. رسالة ماجستير.كلية الهندسة.جامعة بغداد.

-**الأمارة,فارس جاسم محمد و عليوي, يسرى جعفر, وموسى, فاتن صدام.**(2001). التغيرات الشهرية في مستويات الأملاح المغذية وكلوروفيل أ في مياه شط العرب.مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار. جامعة البصرة. 16(1): 347-357 .

-**الحميش، موسى جاسم محمد.**(2004) تأثير بعض الملوثات المطلقة من صناعة الأسمدة في بعض الخصائص الكيموحيوية و وظائف الدم لدى العاملين فيها، أطروحة دكتوراه كلية التربية – جامعة تكريت .

-**دكس، أج.أم.** (1988). ترجمة كور كيس عبدال آدم. التلوث البيئي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة البصرة. دار الحكمة.384ص.

-**الدوري،أيمن عوني سليم**(2000) دراسة تأثير المتدفقات الصناعية والزراعية والمدنية على مياه نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير كلية التربية – جامعة تكريت.

-**عبد القادر. رشدي صباح.** (2001). دراسة الإنتاجية الأولية للهائمات النباتية وبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية في مياه نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين.رسالة ماجستير.كلية التربية.جامعة تكريت 170 ص.

-**عبد القادر، رشدي صباح.**2002. تقدير التأثير الكمي لعناصر الكادميوم والنيكل والحديد من القيم الإنتاجية الأولية للهائمات النباتية في مياه نهر دجلة ضمن محافظة صلاح الدين.مجلة العلوم الصرفة لجامعة تكريت.المجلد8 ،العدد 1:61-74.

-**عبد القادر،رشدي صباح وعبد الجبار ،رياض عباس.**(2004). التقدير الكمي لتأثير بعض العناصر الثقيلة والمغذية الدقيقة في تراكيز كلوروفيل أ للهائمات النباتية في مياه دجلة.مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.المجلد4. العدد 2:205-218.

- **مولود، بهرام خضر، السعدي ،حسين علي ناصر والاعظمي، حسين احمد شريف** (1990). علم البيئة والتلوث.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. بغداد،366 ص.

-**American Society for Testing and Materials (A.S.T.M)**.(1989). Annul Book of A.S.T.M standard water, printed in Easton Md. U.S.A.1129pp.

-**Al- Barazanji, A. et al** 1984. Geological investigation and Geophysical analysis of Fatha area – Dour of Water Resources – Baghdad. Vol.3. No.2, pp142.

-**Clegg, John**.(1974). Fresh Water life. Freaderick warne and Co Ltd. London, England. 4th Edi. 293pp.

-**Dunnick, J.K., Elwell, M.R., Radowsky, A.E., Benson, J.M.,Hahn, F.F.,Barr, E.B.and Hobbs, C.H**.(1995). Comparative carcinogenic of nickel subsulide, nickel oxide, or nickel hexahydrate chronic exposures in the lung. Cancer Research. 55:5251-5256.

-**John, Harte ;Cheryl. H; Richard,S;Christine,S**.(1991).Toxics A to Z. A guide to everyday pollution hazards.University of Calfornia press. Berkeley.Los Angeles.Oxford 479pp.

-**Madoni, p**.(2000). The acute toxicity of nickel to fresh water Ciliates. Environmental pollution. 109:53-59.

-**Miller,L;Krebs, N; Hambrde, K.M**.(2000).Development of acomprehend model of human zinc metabolism. Am. J. physiol Regul. Integr. Comp-physiol. Nov :279(5):1671-1684.

-**Muhammad ,N., parr, J., smith, M.D.& wheatley, A.D**.(1997).Removal of heavy metals by slow sand filtration.23rd WEDC Conference, Durban, South Africa. 167-170.

-**Murray, R-K; Granner, D-K; Mayes, P-A and Rodwell, V**.(2000). Harpert biochemistry 25th edition. Alange Medical book. Stamfred connecticat:653-661.

-**Nriagu, J.O**.(1980).Global cycle and properties of nickel in Nriagu, (ED). Nickle in the Environmental. Wiley, New York, 1-26.

-**Yamano, T;Shimizn, Z; and Noda, T**.(1998).Comparative effects of repeated administration of cadmium on Kidney, Spleen, Thymus, and bone marrow in 2-4 and 8 months old male Wister rats, Toxicological sciences. 64:393-402.

Concentration Of Some Element In Tigris River And Lower Zab Tributary

Riad Abass Abdul-Jabbar / College of Science - University of Tikrit.
Ali Abdul Zahra. Al-Lami / Ministry of Environment.
Rushdi Sabah Abdul-Kaader / College of Education- University of Tikrit.

Abstract

Concentration of cadmium, Nickel, Zinc, Cupper, and Iron elements were determined in Tigris River and Lower Zab tributary from November 2001 to October 2002 in four selected stations. Two of the stations were in Tigris river and the other two were in the lower Zab tributary. Average concentration of Cadmium, Nickel, Zinc, Cupper and Iron in Tigris river were (0.0006, 0.049, 0.0141, 0.00175, 2.197) mg/L, respectively. And in Lower Zab tributary for the same elements were (0.00075, 0.0422, 0.0575, 0.006, 2.928) mg/L respectively.

Although the recorded concentration of some of the above elements were rare, and were nil in other cases, but there were significant differences in their means. In that, the concentrations of the elements in lower Zab tributary were higher than the recorded concentrations in Tigris river except Nikel. The concentrations of Cadimium, Nikel and Zinc recorded significant differences among the study stations. Station 4 (the confluence station) differentiated from the other stations.

تحديد حالة تدهور الأراضي وتقييمها في مشروع ري الجزيرة الشمالي /ربيعة

د. جاسم خلف شلال
أستاذ مساعد/ قسم علوم التربة والمياه/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

الخلاصة

تعد مشكلة تدهور الاراضي والتربة واحدة من اهم المشاكل التي تواجه المشتغلين في الزراعة في المناطق الجافة وشبه الجافة بسبب الظروف المناخية السائدة التي تساعد على انتشار هذه الظاهرة فضلاً عن استخدام الإنسان للموارد الطبيعية استخداما سيئا غير عقلاني. ويعد مشروع ري الجزيرة الشمالي واحدا من المشاريع الاروائية الستراتيجية في القطر، نظراً للموقع والمساحة التي يشغلها المشروع في ناحية ربيعة/ محافظة نينوى، واعتماده على منظومات الري بالرش المحورية الحديثة والمتطورة وتنوع المحاصيل والخضراوات التي تزرع فيه.

تم اجراء تحريات حقلية واسعة ودقيقة من اجل جمع المعلومات والبيانات عن كل العمليات الزراعية المتبعة والمستخدمة في المشروع ولكل المحاصيل التي تزرع خلال الموسمين الشتوي والصيفي ولسنوات عديدة ،اذ شملت عمليات الحراثة وتهيئة التربة والشتل والري والتسميد ومكافحة الافات والامراض والادغال .. وغيرها ، وتم استحصال نماذج تربة ممثلة من المراحل الثلاثة في المشروع ومن مياه الري المستخدمة فيه من أجل الوقوف على اسباب التدهور ودرجاته وحالته في المشروع بالاعتماد على المعايير العالمية التي وصفها الباحث (Dregne) والتي اعتمد عليها في عمل خارطة التصحر ورسمها وتدهور الأراضي في العالم في برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ومنظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) .

أشارت النتائج الى وجود درجات مختلفة من تدهور الاراضي والتربة في مراحل المشروع الثلاثة تراوحت بين (الشديدة والمعتدلة والخفيفة) بسبب الاستخدام السيئ وغير العقلاني للموارد المائية والعمليات الزراعية مثل الري والتسميد والذين ينشأ عنهما تملح التربة، اذ تعد مشكلة انتشار ظاهرة التملح وارتفاع الماء الارضي وعدم كفاءة نظام البزل والاستخدام السلبي للري والتسميد والمبيدات مع قلة الوعي والخبرة الزراعية عند قسم من المزارعين والفلاحين من اهم العمليات المسؤولة عن تدهور الاراضي والتربة وانخفاض الانتاجية والتي لابد من الوقوف عندها من آجل عدم استمرارها والحد من مخاطرها.

المقدمة

نظراً للموقع والمساحة التي يشغلها مشروع ري الجزيرة الشمالي واعتماده على منظومات الري بالرش المحورية المتطورة وتنوع المحاصيل والخضراوات الشتوية والصيفية التي تزرع فيه، فأنه يعد سلة الخضراوات والحبوب ليس لمحافظة نينوى فحسب وإنما لعموم القطر كافة.وعليه فمن الواجب ان يحظى بالاهتمام والبحث اللازم للعمل على الحفاظ وزيادة مستوى الانتاج فيه كماً ونوعاً .وهناك عدة اتجاهات واساليب في تحديد تدهور الاراضي وتقييمها والتربة او ما يسمى بالتصحر ، نظراً لكونها عملية مستمرة وواسعة ومعقدة تحتوي على العديد

تاريخ استلام البحث:2005/8/7

من الاسباب والعمليات وذات آثار ومخاطر بدرجات مختلفة ومتباينة تختلف من مكان لاخر ومن مرحلة الى اخرى. لذا نجد أن الكثير من الابحاث والدراسات في هذا المجال منها ما يهتم بدراسة المخاطر وتحديدها والآثار المترتبة والناجمة من عمليات التدهور ، وهذا ما يعرف بدراسة (Risk of Degradation)، واخرى تختص بدراسة سرعة انتشار التدهور ومعرفة اتجاهه وتقديره ومعدلاته وتعرف بـ(Rate of Degradation)، واخرى تهتم بدراسة حالة التدهور (Status of Degradation) الموجودة وواقع حالها الفعلي. علماً بانه اشارت الكثير من الدراسات الحديثة الى الامكانيات الواسعة والدقيقة لتقنيات التحسس النائي في مجال مراقبة ظاهرة التصحر ودراستها وحالة تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة كما وجد ذلك كل من (Khalid, 2001 ، Shallal, 1992 ، Shrestha, 2001) .

وبسبب وقوع المشروع ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة التي تكون معرضة إلى أشكال ودرجات مختلفة من التدهور وانخفاض القابلية الانتاجية بسبب عناصر المناخ السائدة في المنطقة والمتمثلة بأرتفاع معدلات درجات الحرارة وتذبذب كميات الامطار الساقطة وقلتها، فضلا (وهو المهم) عن استخدام الإنسان للموارد الطبيعية استخداما سيئاوغير العقلاني ، فأنه يؤدي بدون شك الى ما يعرف بالتصحر او تدهور الاراضي (Land Degradation) والذي يقصد به الانخفاض او النقصان الكمي والنوعي الحاصل في القدرة الانتاجية او قابلية الاراضي والذي ينشأ بصورة رئيسة بسبب الظروف المناخية السائدة او الاستخدام والفعاليات البشرية السلبية والعكسية التي تؤدي الى الزيادة والإسراع في عمليات التدهور الرئيسة المعروفة،وهي: إزالة الغطاء النباتي والملوحة والتغدق والتعرية المائية والريحية وزيادة السمية ... وغيرها من العمليات التي تؤدي الى خفض الانتاجية وهذا التعريف هو ما اتفق عليه في مؤتمر قمة الارض الذي عقد في عاصمة البرازيل (ريودوجانيرو) خلال شهر حزيران من عام 1992 وذلك حسب ما جاء في نشرة برنامج الامم المتحدة للبيئة(UNEP, 1999) .

الهدف من البحث التحري والكشف عن اسباب تدهور الأراضي والتربة ودرجاته في مشروع ري الجزيرة الشمالي/ ربيعة بالاعتماد على المعايير Criteria التي وصفها برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ومنظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) والتي اعتمدت في عمل خارطة التصحر ورسمها وتدهور الأراضي في العالم ، وكذلك من أجل تحديد حالة التدهور وتقييمها في المشروع.

المواد وطرائق العمل

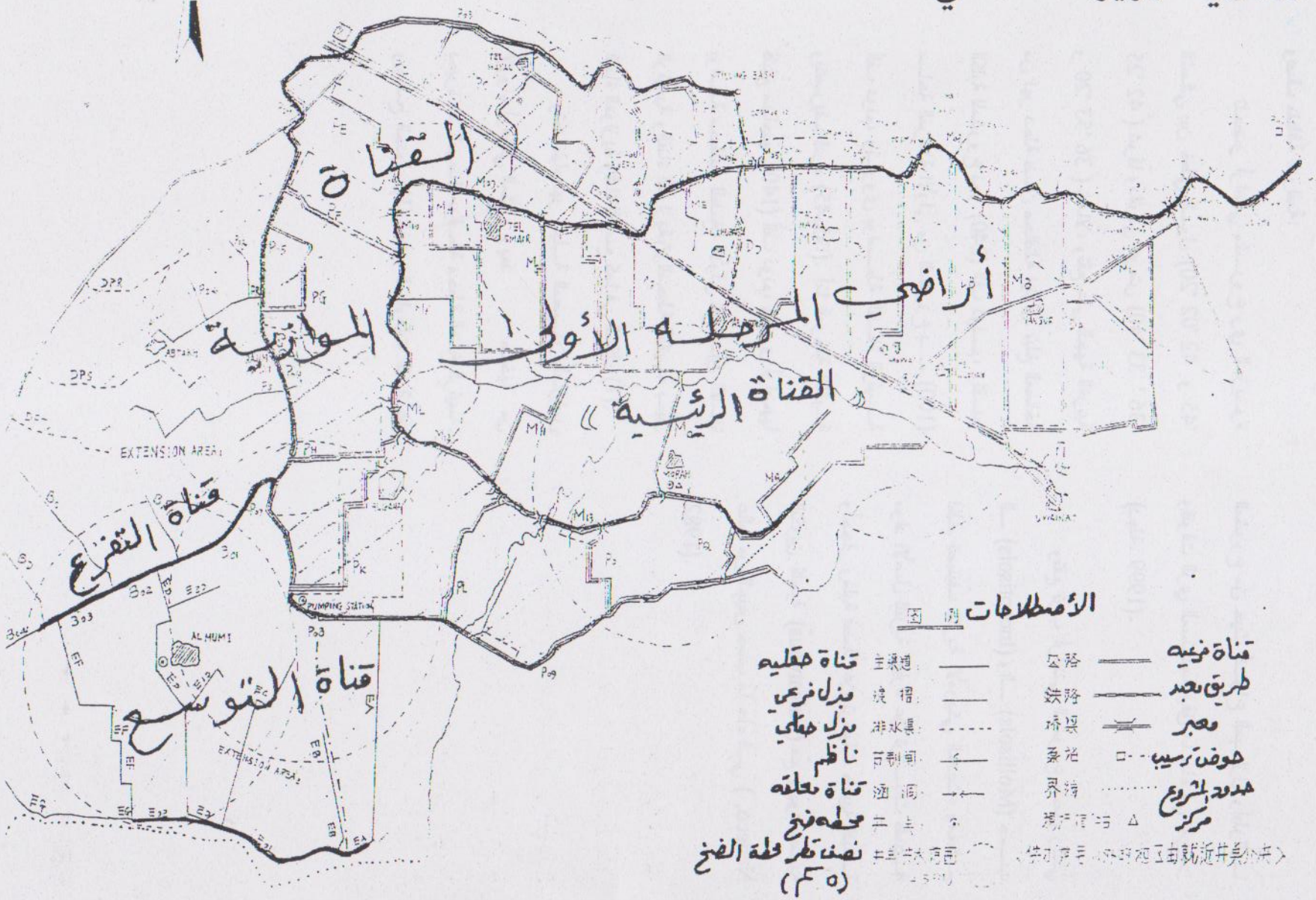
وصف منطقة الدراسة:

تنحصر أراضي مشروع ري الجزيرة الشمالي بين خطي طول (20" 02' 42° و 45" 25' 42°) شرقاً ودائرتي عرض (40" 33 ' 36° و 20" 53' 36°) شمالاً، وتقع على الجهة الغربية من نهر دجلة ضمن محافظة نينوى. تبلغ المساحة الكلية للمشروع نحو (240) ألف دونم، وتقدر مساحة المرحلة الأولى من المشروع بـ (100) ألف دونم، وتروى بواسطة القناة الرئيسة وبتصريف قدره (45م3\ثا). أما المرحلة الثانية فتبلغ مساحتها (140) ألف دونم، وتروى أراضيها بواسطة محطتين للضخ، الأولى تقع بين القناة الرئيسية والقناة الموازية، والمحطة الثانية بين القناة الموازية وقناة التوسع كما في الشكل (1).

وتعد مياه نهر دجلة المصدر الرئيس لإرواء أراضي المشروع بعد ضخها من بحيرة سد الموصل بواسطة محطة الضخ الرئيسة. ويوضح الجدول (1) بعض المعلومات الفنية عن المشروع من حيث أنواع المبازل وأطوالها وقنوات الري المستخدمة وفق ما جاء في تقرير (دجلة، 1999).

وتقع ترب أراضي المشروع ضمن رتبتي الـ (Inceptisols) والـ (Mollisols) حسب نظام تصنيف التربة الأمريكي الحديث، ومعظم مواد الأصل للتربة عبارة عن ترسبات طمية وأحجار رملية فضلاً عن ترسبات طمية قديمة التكوين كلسية (Calcareous) مع وجود نسبة عالية من الجبس حسب ما جاء في (Nedeco, 1982).

مشروع ري الجزيرة الشمالي



لشكل (1) توزيع شبكات الري والمبزل في مشروع ري الجزيرة

جدول (1) عدد من المعلومات الفنية عن مشروع ري الجزيرة الشمالي

قنوات الري والمبازل	أطوالها (بالكيلومترات)
قنوات الري	
القناة المبطنة الرئيسية	128
القناة المبطنة الفرعية	185
القنوات المبطنة الحقلية	640
المبازل :	
المبازل الرئيسية	30
المبازل الفرعية	177
المبازل الثانوية	192
المبازل الحقلية	826

ويمتاز مناخ المنطقة بكونه يتبع مناخ الأستبس الحار والخاضع لتأثيرات البحر المتوسط والانخفاضات الجوية المارة عبر أجوائه وفق ما ذكر (هابيل، 1995). وتعد عناصر المناخ المختلفة مثل الحرارة والأمطار والرياح والتبخر ..... وغيرها، من العوامل المهمة والرئيسة التي تساعد على تدهور الأراضي في المشروع من خلال تأثيرها المباشر وغير المباشر في النباتات أو التربة بفعل حركة الأملاح وتجمعها على سطح التربة أو ضمن مقطع التربة. ويوضح الجدول (2) عدد من المعلومات المناخية المهمة عن منطقة الدراسة حسب ما هو مسجل في محطة ربيعة للأنواء الجوية للمدة من (1981) ولغاية (1996).

جدول (2) عدد من المعلومات المناخية المهمة في محطة ربيعة

للفترة من 1981 ولغاية 1996

الأشهر	المعدل الشهري للأمطار (ملم)	النسبة المئوية لمعدل الأمطار %	المعدل الشهري لدرجات الحرارة العليا (م)	المعدل الشهري لكمية التبخر (ملم)	سرعة الرياح م/ثا	المعدل الشهري لساعات السطوع الشمسي ساعة/يوم
كانون ثاني	66.95	16.71	11.2	23.21	1.76	4.7
شباط	55.42	13.83	13.1	38.14	1.90	5.5
آذار	70.63	17.63	16.5	68.69	1.93	6.5
نيسان	37.70	9.41	23.3	117.10	1.99	8.0
آيار	30.75	7.67	30.4	209.58	2.12	9.8
حزيران	9.23	0.60	37.0	232.11	2.13	12.2
تموز	0	0	41.2	361.75	2.32	12.3
آب	0	0	46.0	327.88	1.99	11.6
أيلول	0.68	0.17	35.1	241.63	1.57	9.7
تشرين أول	26.29	6.56	28.8	136.31	1.64	8.1
تشرين ثاني	44.60	11.13	19.5	54.21	1.53	5.8
كانون أول	65.27	16.29	12.8	25.76	1.42	4.6

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية

التحريات والاجراءات الحقلية

شملت عمليات التحري والاجراءات الحقلية في مشروع ري الجزيرة الشمالي في ربيعة ، جمع المعلومات الدقيقة والملاحظات الحقلية المفصلة عن العمليات الزراعية المستخدمة في المشروع في مراحله الثلاثة (الاولى والثانية والثالثة)، وخلال الموسمين الصيفي والشتوي ولكل المحاصيل والخضراوات التي تزرع في المشروع من خلال الزيارات الحقلية والميدانية والمعايشة الفعلية للباحث في المشروع لقيامه بالكشف والاستشارات العلمية التي يقدمها للفلاحين والمزارعين في المنطقة عدة سنوات من خلال عمله خبيراً واستشارياً في المنطقة ، ومتابعة عمليات تحضير الارض والحراثة وتهيئة البذور والشتلات التي تسمى محلياً (القرص) وعمليات الشتل والزراعة والري والتسميد ومكافحة الادغال والافات والامراض المختلفة وتسجيل كل الملاحظات عن طبيعية الاستخدام واستعمال الارض ونوع وحالة الغطاء النباتي الموجود وحالته.

من اجل استخدام هذه المعلومات وتوظيفها في تحديد حالة التدهور وتقييمها في المشروع بالاعتماد على المعايير والطريقة التي وصفها الباحث Dregne (1983) .

التحاليل والقياسات المختبرية:

شملت الاجراءات المختبرية تحضير وتهيئة عينات التربة التي تم استحصالها من عدد من المواقع الممثلة لحالات مختلفة من التدهور في المشروع من المراحل الثلاثة فيه، إذ تم تجفيف نماذج التربة هوائياً في المختبر ثم طحنها ونخلها بمنخل سعة ثقوبة (2) ملم لاجراء بعض التحاليل والقياسات الفيزيائية والكيميائية عليها، فضلاً عن استحصال نموذج من مياه الري المستخدمة في المشروع واجراء التحاليل الكيمياوية عليه. اما القياسات والتحاليل التي اجريت على نماذج التربة فهي: التوزيع الحجمي لدقائق التربة، تقدير لون التربة في الحالتين الرطبة والجافة، والتوصيل الكهربائي، ودرجة تفاعل التربة، ونسبة المادة العضوية، وكاربونات الكاليسيوم. والأيونات الذائبة الموجبة والسالبة والتي تم إجراؤها حسب طرق العمل الواردة في (Black, 1965) و (U.S . Salinity Laboratory staff, 1954).

النتائج والمناقشة

لوحظ في السنوات الأخيرة ونتيجة للاستخدام الواسع والكثيف للأراضي الزراعية في مشروع ري الجزيرة الشمالي، عدم مراعاة الأساليب الصحيحة والعلمية لكثير من العمليات الزراعية المهمة التي تزيد مشكلة الملوحة وانتشار الترب المتأثرة بالأملاح والتي بدورها ساعدت على تدهور الأراضي والترب مما أدى إلى

انخفاض القابلية الإنتاجية في كثير من الوحدات الإروائية في المشروع.

ويقع هذا البحث ضمن اتجاه دراسة حالة التدهور للأراضي والتربة في مشروع ري الجزيرة الشمالي من خلال جمع المعلومات الحقلية الواسعة عن واقع حال المشروع وتحديد التدهور الحاصل فيه وتقييمها بالاعتماد على المعايير التي وصفها الباحث (Dregne, 1983) والموضحة في الجدول (3) والتي اعتمدت في عمل خارطة التصحر ورسمها وتدهور الأراضي في العالم برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الغذاء والزراعة الدولية. وقد اشارت النتائج من خلال تطبيق المعايير الواردة في الجدول (3) على حالة المشروع لتحديد درجات وعملياته التدهور الحاصلة فيه فضلاً عن المعلومات والبيانات الحقلية عن طبيعة الاستخدام وحالة التربة والغطاء النباتي والملوحة فقد حصلنا على النتائج الموضحة في الجدول (4) والتي تشير الى وجود ثلاث درجات مختلفة من تدهور الاراضي والتربة هي الخفيفة (Slight) والمعتدلة (Moderate) والشديدة (Severe) في المشروع بمراحله المختلفة مع ملاحظة انتشار مشكلة الملوحة في المشروع وخاصة في المرحلة الاولى التي تعد من العمليات الاساسية في حالة التدهور وانخفاض الانتاجية والذي يعود السبب الرئيس في ذلك الى الاستخدام السيئ وغير العقلاني لكميات الري ومدده في المشروع، ليس على أساس المقنن المائي أو الاستهلاك المائي وحاجة النبات بل هناك هدر كبير وضائعات وتجاوزات فضلاً عن عدم كفاءة عمل المبازل بانواعها الحقلية والثانوية والفرعية بسبب غياب الصيانة والاهمال ونمو الادغال المائية والقصب والبردي والأعشاب الذي بدوره يقلل من كفاءة عمل هذه المبازل وتصريفها، فضلاً عن بعض التجاوزات على المبازل من خلال فتح مياه الري عليها واستخدامها لتخزين ونقل المياه وحتى للري أحياناً، وكذلك لوحظ وجود تجاوزات واضحة على قنوات الري المعلقة والحقلية في المشروع وما ينجم عنها من تدهور للأراضي والتربة وهذا مما يزيد من خطورة مشكلة التملح .

جدول (3) المعايير المستخدمة لتقدير درجات التدهور وعملياته

(Dregne, 1983)

درجة التدهور degree of degradation	الغطاء النباتي vegetation	التعرية Erosion	الملوحة والتغدق Salinization	انتاجية المحصول crop yield
خفيف Slight	صنف ظروف المراعي ممتاز الى جيد	معدومة الى خفيفة	التوصيل الكهربائي اقل من 4 دسيمنز م$^{-1}$	انخفاض في انتاجية المحصول 10% أواقل

معتدل Moderate	صنف ظروف المراعي جيد الى متوسط	التعرية صفائحية معتدلة واخاديد ضحلة مع قليل من الاكوام	التوصيل الكهربائي 4-8 دسيمنز م$^{-1}$	انخفاض في انتاجية المحصول 10-50%
شديدة Severe	صنف ظروف المراعي رديء	تعرية صفائحية شديدة والاخاديد شاسعة مع مساحات عديمة الفائدة	التوصيل الكهربائي 8-15 دسيمنز م$^{-1}$	انخفاض في انتاجية المحصول 50-90%
شديدة جداً very severe	الاراضي تكون خالية وجرداء من الغطاء النباتي	اخاديد شديدة وكبيرة المساحة عديمة الفائدة	تكون قشرة ملحية سميكة على السطح والتربة غير نفاذة للماء	انخفاض في انتاجية المحصول 90% أواكثر

جدول (4) درجات التدهور وعملياته في مشروع ري الجزيرة الشمالي/ربيعه .

المرحلة و الموقع	درجة وحالة التدهور	الغطاء النباتي	التعرية	الملوحة	إنتاجية المحصول
الأولى (تل الهوى)	شديدة الى معتدلة	متوسط الى ضعيف في مناطق المراعي ومتدهورة	اثار واضحة وقليلة في مناطق آخرى	عالية جداً 8-10 دسمنيزم$^{-1}$ مع وجود بقع ملحية في بعض المناطق	تنخفض الانتاجية بنسبة 30-40%
الثانية (الكبر)	معتدلة الى خفيفة	جيده الى متوسطة	معدوم الى ضعيف	بحدود 4 دسمنيزم$^{-1}$	تنخفض بحدود 10-20%
الثالثة (الابطخ)	خفيفة	حالة الغطاء النباتي جيدة	التعرية قليلة جداً الى معدومة	اقل من4 دسمنيزم$^{-1}$	اقل من 10%

أما الجدول (5) فيوضح نتائج تحليل بعض صفات التربة الفيزيائية ولون التربة إذوجد أن نسجة التربة للمواقع المدروسة كانت طينية ناعمة ومزيجية طينية ولون التربة ضمن صفحة اللون البني الفاتح (10YR) ولم يلاحظ هناك تأثير سلبي لصفة نسجة التربة في العمليات الزراعية المتبعة بل على العكس تعد تربة المشروع من الناحية الفيزيائية والخصوبية جيده حالياً وليس ذات مشكلة تذكر ، أما الجدول (6) الذي يوضح الصفات الكيميائية للتربة ومياه الري المستخدمة فقد لوحظ بأن هناك اشارة واضحة جداً لارتفاع الملوحة والتوصيل الكهربائي في بعض المواقع

الى قيم عالية جداً وانتشار البقع الملحية الظـــاهرة مع وجود الترب المتأثرة بالأملاح، وخاصة فـــي المرحلة الاولى بأعتبارها أقدم المراحل المستخدمة في المشروع، والتي تميزت بكونهـــا مـــن أكثـــر المواقع تدهوراً ،إذ تراوحت فيها درجات التدهور بين الشديدة والمعتدلة.

جدول (5) عدد من صنف الصفات الفيزيائية ولون التربة في مشروع ري الجزيرة الشمالي

الموقع والمنطقة	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم. كغم			لون التربة في الحالة الجافة	لون التربة في الحالة الرطبة
	طين	غرين	رمل		
الاولى – تل الهوى	350	400	250	10 YR 5/3 بني	10 YR 3/3 بني غامق
الثانية – الكبر	500	350	150	10 YR 5/3 بني	10 YR 4/3 بني مائل الى الاصفر
الثالثة الابطخ	400	450	150	10 YR 6/4 بني مصفر فاتح	10 YR 3/4 بني مائل الى اصفر غامق

جدول (6) عدد من الصفات الكيمياوية لعدد ترب المشروع ونوعية مياه الري المستخدمة فيه

الموقع والمنطقة	التوصيل الكهربائي EC ديسيمنز م$^{-1}$	درجة تفاعل التربة pH	الايونات الذائبة الموجبة ملمول / لتر$^{-1}$				الايونات الذائبة السالبة ملمول/ لتر$^{-1}$			المادة العضوية غم. كغم$^{-1}$	كاربونات الكالسيوم غم. كغم$^{-1}$
			Ca^{++}	Mg^{++}	Na^{+}	K^{+}	Cl^{-}	SO_4^{--}	HCO_3		
الاولى تل الهوى	8.2	7.7	2.60	1.55	1.10	0.38	2.20	0.18	2.50	12	242
الثانية الكبر	5.0	7.7	1.22	1.20	0.10	0.10	1.50	0.17	1.30	21	221
الثالثة الابطح	2.4	7.8	0.25	0.16	0.15	0.20	0.60	0.12	0.22	24	224
مياه الري	1.2	7.6	1.00	0.56	0.50	0.10	0.80	0.75	1.8		

الاستنتاج والتوصيات

أشارت النتائج إلى وجود درجات وحالات مختلفة من التدهور في المشروع بسبب بعض الاجراءات والعمليات الزراعية المتبعة المستخدمة في المشروع والتي يجب الوقوف عندها لما لها من أثر رئيس ومباشر في تدهور الاراضي والتربة وانخفاض الانتاجية كماً ونوعاً ونذكر منها :

1- عدم انتظام كميات الري المتبعة في المشروع مددها، إذ لوحظ بأن هناك هدراً كبير واستخدام غير عقلاني في كميات الري ومدده ،ولم يستخدم المقنن المائي او حسابات الاستهلاك المائي وحاجة النبات، فضلاً عن تجاوزات الفلاحين والمزارعين الواضحة على منشآت الري والسواقي والمبازل والذي يعود السبب في ذلك الى زيادة منسوب الماء الارضي في المشروع ومن تم ظهور مشكلة الملوحة وتدهور الاراضي والتربة ، وانخفاض الانتاجية ومساعدة تلك الظروف من الرطوبة العالية وزيادة كميات الري الى انتشار الامراض الفطرية المختلفة ولوحظ أنتشار مرض تعقد الجذور (النيماتودا) في كثير من الخضراوات والذي يكون فيه للرطوبة اثر كبير في زيادة نسبة الاصابة وانتشارها في الحقول التي لوحظت من خلال الزيارات الحقلية والميدانية.

2- عدم اتباع توصية سمادية معينة او مناسبة او اعتماد طريقة اضافة للاسمدة بصورة صحيحة وعلمية تزيد من غلة المحصول وتحافظ على صفات التربة من التدهور وتقلل من تكاليف عمليات الانتاج ،بل على العكس لوحظ بأن هناك العديد من الطرق البدائية والمحلية المستخدمة والمنتشرة بسبب غياب الوعي والخبرة عند عدد من المزارعين وهي طريقة خلط اكثر من نوع من السماد مثل اليوريا والسوبر فوسفات الثلاثي ... أو غيرها من المتوفر في السوق المحلية وبعضها ذات نوعيات رديئة نتيجة الخزن والتسويق والغش احياناً ،إذ تخلط الاسمدة المذكورة والمتوفرة في برميل ماء كبير ثم تسقى به النباتات لمدد وكميات مختلفة ،وتعرف هذه الطريقة محلياً بـ(الشربت)، ولوحظ أيضاً بأن هناك استخدام لبعض انواع الاسمدة الحيوانية –مخلفات الطيور والدواجن والحيوانات - في المرز وداخل السواقي مع مياه الري في فتره متأخره من الموسم لا تسمح بتحللها والاستفادة منها بل تعد مكلفة فضلاً عن مساعدتها بانتشار الكثير من الامراض والفطريات.

3- لوحظ بأن من العمليات التي تؤدي الى الزيادة والاسراع في حالة التدهور في المشروع وانخفاض الانتاجية هو عدم اتباع دوره زراعية منتظمة او وجود نظام التبوير (البور) في استخدام الاراضي بل على العكس وجد بأن هناك استنزافا للعناصر الغذائية في كثير من المساحات من خلال زراعة الاراضي بنفس بالمحصول نفسه سنوياً سواء كانت طماطة او بطاطا او غيرها من المحاصيل المجهدة والمستنزفة للعناصر الغذائية في المكان نفسه، وقد يعود السبب في ذلك الى طبيعة استغلال

الاراضي من الفلاحين والمزارعين بإيجار الاراضي او المشاركه مع اصحاب الاراضي والمالكين وان عدم وجود دوره زراعية منتظمة وغياب المحاصيل البقولية ضمن الاستخدام الحالي بشكل واضح يساعد على تدهور الاراضي والتربة.

4- من الاسباب المهمة في زيادة خطورة مشكلة التدهور والتلوث في المشروع هو قلة الوعي البيئي الصحي عند الكثير من المزارعين الذين يسمون محلياً بـ(الورازين) من خلال استخدامهم كميات كبيرة وانواع مختلفة من مبيدات الادغال مثل Topik و2,4,D ومبيدات الحشرات المنزلية مثل Icon وvectron ..... وغيرها من المواد والسموم لغير اغراضها المخصصة لها، فضلاً عن استخدام كميات كبيرة من المبيدات ليس حسب التوصية والجرعة المقررة إذ هناك هدر كبير وسوء استخدام واضح من المبيدات الفطرية والحشرية ومبيدات الادغال ساعدت بشكل كبير في تدهور الاراضي والتلوث في المشروع والتي لابد من الاهتمام والوقوف عندها مستقبلاً .

5- وجد أن من الأسباب المهمة في انخفاض الانتاجية وتدهورها ما يعود إلى طبيعة وطريقة آختيار وتوفير البذور المستخدمة في الزراعة سواء كانت المحاصيل او الخضراوات والتي عادة ما تكون من القطاع الخاص وبأسعار عالية جداً تزيد من كلفة الانتاج اضافة الى وجود بعض حالات غش من قبل التجار والتلاعبهم بأنواع البذور وعدم الاعتماد على البذور المصدقة إذ هناك نسبة كبيرة تعتمد على البذور التي ترفع من موسم الى اخر وقد يصبح فيها تدهور للصنف والانتاجية خاصة في بعض الاصناف الهجينية . هذا فضلاً عن عدم الأهتمام بالشتلات في الدايات وهو الاساس الذي يعتمد عليه في توفير شتلات الطماطة مع انتشار ظاهرة شتل نباتات الطماطة في أكياس من النايلون الصغيرة الحجم التي تعرف محلياً بـ(القرص) والتي تملئ بالمادة العضوية والرمل مع بعض المبيدات . وكذلك لوحظ أخيراً انتشار النباتات الطفيلية مثل الهالوك الذي يسمى محلياً (الذيبه او الكركه) والحامول بشكل كبير ومؤثر في مساحات واسعة من المشروع فضلاً عن توطن واستفحالهما بعض الامراض والحشرات مثل العنكبوت ومرض العقد الجذرية وغيرها.

وعليه نرى من الضروري جداً الاهتمام بالنقاط السابقة الذكر وكل حسب اختصاصه من اجل العمل على ايقاف الكثير من الظواهر والعمليات التي تزيد من حالة التدهور في المشروع من اجل الحفاظ وزيادة الانتاجية.

المصادر

- دجلة، شركة دجلة للدراسات وتصاميم مشاريع الري. (1999). تقييم أداء مشروع ري الجزيـرة الشمالي. وزارة الري. الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري.
- هابيل، إيليا (1995). الاستخدام الأمثل لاستعمالات الأراضي الزراعية في مشروع ري الجزيـرة الشمالي. أطروحة دكتوراه. كلية التربية، جامعة الموصل.
- Black, C. A. (1965). Et al. (Ed.) Methods of soil analysis. Part I. Agron. No. 9.
- Dregne, H. E. (1983). Desertification of Arid Lands. Harwood Academic Publishers, GmbH.
- FAO, UNEP (1974). Aprovisional methodology for soil degradation methodology for soil degradation Assessment, Rome.
- Khalid, A. Khalid (2001). Study of spectral Reflectance characteristics of Soil and Vegetation in Sheikh Ibrahim region , M. SC. Thesis. Agric. & Forestry College. Mosul. Univ.
- Nedeco, (1982). North Jazeera Irrigation Project. Final Planning Report, Vol. 2.
- Shallal, J. K. (1992). Application of remote sensing in study of desertification and soil degradation. Ph. D. Thesis. Brno. Czechoslovakica.
- Shrestha, D. P. and Zinck, J. A. (2001). Land use classification in mountainous area: integration of image processing , digital elevation of date and filed Knowlegge an application in Nepal. ITC, Enscheds, The Nether Lands: 1-14.
- United Nation Environment Programme (1999). Desertification Control Bulletin. No. 34.
- U. S. Salinity laboratory Staff. 1954. Diagnosis and Improvement of saline and Alkeli soils, (USDA. Handbook No. 60).

ASSESMENT AND EVAULATION STATUS OF LAND DEGRADATION IN NORTHERN AL-JEZERAH IRRIGATION PROJECT (RABEE'A)

Dr. Jasim K. Shallal

Assist. Prof., Soil & Water Sci. Dept., Agric. & Forestry College, Mosul University

ABSTRACT

Northern Al-Jezerah irrigation project is considered as one of the most strategic irrigation project in Iraq. Due to the area and location which occupied in Mosul province, in addition to application the modern sprinkler irrigation system and variation in crops and vegetation which cultivated. Land and soil degradation considered as the most serious problem confronting workers in agriculture in arid and semi – arid regions, due to spread desert – like conditions and mismanagement of natural resources.

Field investigations were done in project to collect wide information and data about all the agricultural practices and operations which used in the project for many crops and vegetations that cultivated including:- plowing , soil preparations, planting , irrigations , fertilization , weed and insect control , disease protections ... etc. Chemical and physical analyses were done for soil samples taken from different locations, in additions to sample of water irrigation. The research aims to study causes, degrees and status of degradation in project depending on criteria of (Dregne, 1983), which used in mapping and assessment status of degradation in the world by (UNEP) and (FAO).

Results shown there are three degrees of land degradation in the project slightly, moderately and severely due to mismanagement of water resources and agricultural practices like irrigation, fertilization, damages in drainage systems, bad use of insecticide, pesticide and herbicide, lack of experiences for some farmers. These are the main reasons of land degradation which must take more attention in future.