

# تقدير بعض العوامل البيئية الكيميائية للترب الجبسية في مدينة تكريت وتأثيرها في تراكيز الفسفور الكلي.

رشدي صباح عبد القادر<sup>١</sup> و محمد غازي عبد الكريم

<sup>١</sup> قسم علوم الحياة ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

<sup>٢</sup> كلية الصيدلة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

## المخلص :

تعد الترب الجبسية واسعة الانتشار في محافظة صلاح الدين وهي فقيرة المحتوى من حيث الخواص المغذية . جمعت عينات البحث من محطات اربع وقدرت فيها الاس الهيدروجيني ( ٧,٧٢ - ٨,٨٧ ) وقابلية التوصيل الكهربائي ( ٠,٧٠١ - ١,٢٩٦ ) مليسيمنس / سنتيمتر والملوحة ( ٠,٠٠٨٤ - ٠,٠٠٨٨ ) جزء من الف والفسفور الكلي ( ٤٩ - ٧٣ ) جزء من مليون والحديد الكلي ( ٣٣,٥١ - ٥٠,٤٥ ) جزء من مليون . وثقت علاقة ارتباط ايجابية بين الاس الهيدروجيني وتركيز الفسفور الكلي ( ٠,٨٩٣ عند مستوى معنوية ٠,٠١ ) وارتباطه السلبي بتراكيز الحديد ( ٠,٥٥٣ عند مستوى معنوية ٠,٠١ ) كما وثقت الفروق المعنوية في تراكيز الفسفور نسبة الى الفترة الزمنية وعدم تأثيرها باختلاف الموقعي للمحطات الدراسية.

## المقدمة :

التربة أهم وسط طبيعي لنمو النبات باشكالها المتنوعة وانتاجها المواد المغذية لبقية افراد السلسلة الغذائية ، وبالرغم من احتواء التربة على العناصر المغذية الرئيسية مثل الفسفور والنيتروجين وغيرها من المغذيات الكبيرة او الدقيقة ايضا تعد مستودع عناصر اخرى بصورة طبيعية او نتيجة اضافات غير طبيعية.

الفسفور عنصر مغذي مهم لنمو الاجزاء الزهرية والثرمية، يتواجد بهيئة ايونات الفوسفات التي تتحرك في الاراضي الزراعية نحو الكتل المائية مسببة ظاهرة الاتراء الغذائي التي قد تطلق سموم طحلبية قاتلة لمجاميع من الكائنات المائية او تقلل من تراكيز الاوكسجين المذاب (Sharpley et al., 1994) في حين حركة هذه الايونات محددة بتركيزها في التربة (Sharpley et al., 2000; wild, 1950).

إن عملية تلوث التربة بالعناصر المعدنية تعد مؤشرا حرجا وضارا باستمرار حياتها وقدرتها على الاستمرار في ادامة النظام البيئي بالمواد المغذية الضرورية لاستمرار تدفق الطاقة في أجزاء الشبكة الغذائية (Kizilkaya, 1998).

دراسنا تهدف إلى قياس تراكيز الفسفور الكلي كونها من المغذيات الكبيرة Macronutrient التي تحتاجها أغلب الكائنات الحية وبالأخص النباتات لإستمرار إنتاجها ونمو أجزاءها، و الحديد من المغذيات الدقيقة Micronutrient لها دور كبير في تكوين العديد من المركبات الوسطية والإنزيمات إلا أنها تعد ملوثا شديدا التأثير في النباتات عند ارتفاع تراكيزه أكثر من الحدود المسموح بها، إضافة إلى عوامل بيئية مؤثرة على تراكيز هذه العناصر وفعاليتها.

## المواد وطرائق العمل:

### ١. طريقة جمع العينات :

جمعت العينات من اربعة محطات في مواقع مختلفة من مدينة تكريت ضمن خط طول ( ٤٣° ٣٧ - ٤٣° ٥٢ ) ودائرة عرض ( ٣٤° ١٥ - ٣٤° ٣٠ ) من أعماق تتراوح بين ( صفر - ٢٠ ) سنتيمتر ( Ryan et al., 1996 ) ومن ثم نقلت إلى المختبر في اكياس بلاستيكية لتحديد قيم وتراكيز العوامل.

### ٢. طريقة تحليل و تحديد نوعية التربة :

استنادا إلى طريقة ( Ryan et al., 1996 ) وباستخدام مجموعة المناخل ( ٠,٠٠٢ - ٢,٠٠ )مليمتر ، حددت نوعية التربة ونسب مكوناتها.

### ٣. قياس قابلية التوصيل الكهربائية :

اتبعت الخطوات التالية لقياس قابلية التوصيل الكهربائي باستخدام جهاز Conductivity meter ( Hana Instrument EC 214 ) :  
١- وزن ( ٥٠ ) غم من عينات التربة لكل عينة علحده ومن ثم وضعها في دورق سعة ١٠٠ مل .

٢- اضافة ( ٥٠ ) مل ماء خالي من الايونات ( Deionized

Distilled water ) ومن ثم تحريك المزيج لمدة ٣٠ دقيقة.

٣- يرشح المزيج لحين الحصول على محلول رائق .

٤- تقاس قابلية التوصيل بوحدات (مليسيمنس/سنتيمتر ) .

٤. قياس ملوحة التربة اعتمادا على المعادلة التالية ( Golterman et al., 1978 ):

$$\text{الملوحة ( جزء من الألف )} = \frac{\text{قابلية التوصيل الكهربائي (مايكروسمنس/سنتيمتر) - ١٤,٨٩}}{١٥٨٩,٠٧}$$

نانوميتر باستخدام جهاز Aple PD نوع Spectrophotometer . 303UV

٧. قياس تراكيز ايون الحديد :

طريقة ( A.S.T.M.,1989 ) استخدمت لقياس تراكيز ايونات الحديد بهيئة حديدوز ويوحداث جزء من المليون ، باستخدام جهاز ATOMIC ABSORPTION SEPECTROPHOTMETER HITACHI .30-180

٨. قياس النسبة المئوية لرطوبة التربة :

طريقة ( Ryan et al., 1996 ) وابتاع الخطوات التالية:

١- وزن ١٠ غم من التربة و تجفيفها عند ١٠٥ م لمدة ٢٤ ساعة .

٢- ترك العينة لمدة نصف ساعة ومن ثم قياس وزنها في درجة حرارة المختبر .

٣- تم استخدام المعادلة الاتية :

$$\text{النسبة المئوية لرطوبة التربة} = \frac{\text{وزن التربة الرطبة (غرام) - وزن التربة الجافة (غرام)}}{\text{وزن التربة الرطبة ( غرام)}} \times 100$$

المعاملات باستخدام اختبار ANOVA One Way واختبار دنكن Duncan ومعنوية هذه الفروق.

٩. التحليل الإحصائي:

استخدم برنامج SPSS بإصدارته ٧,٥ ضمن نظام Windows لتحليل البيانات إحصائياً في إحتساب علاقات الارتباط وإحتساب الإختلاف بين

### المناقشة:

معنوية (٠,٠١) والارتباط السلبي للحديد مع الاس الهيدروجيني ( - معنوية ٠,٥٥٣ ، عند مستوى معنوية ٠,٠١ ) .

الفسفور الكلي والمتواجد بهيئة فوسفات عنصر مغذي كبير حركة ايوناته وثقت في مجموعة واسعة من الترب وبالاخص الرملية الحاوية على تراكيز واطنة منه ( Lewis et al., 1981 ) وفي الترب عالية المحتوى العضوي ( Sims et al., 1998 ) والترب ذات المستوى المرتفع من المياه الجوفية ( Heckrath et al., 1995 ) إضافة إلى الترب المشبعة بالفسفور ( Breeuwsma and Silva, 1992 ). حركة الايونات تزداد مع ازدياد

تراكيز ايونات البيكاربونات وبالاخص في الطبقات السطحية ( McDowell and Sharpley, 2001; Hesketh and Brookes, 2000 ) وحركة هذه الايونات قد تكون عمودية ايضاً ضمن طبقات التربة في مسافات لا تتجاوز في الاغلب ١٠ سنتمتر ( Burkitr et al., 2004 ) مما يحدد جاهزيتها للنباتات واستخدامها من قبلها . اختبار تحليل التباين ودنكن وثقت هذه الحقيقة في وجود فروق معنوية بين تراكيز الفسفور نسبة الى الفترات الزمنية خلال فترة البحث ( عند مستوى معنوية ٠,٠٠١ ) .

إن النشاط الصناعي وما يصاحبه من اثاره السلبية على المواطن البيئية تتضح وبصورة واضحة في ارتفاع تراكيز عناصر دون غيرها في المواطن البيئية ، اذ ازدادت في العقود الاخيرة اثر الصناعات التحويلية في مستوى العناصر المعدنية والثقيلة منها بصورة خاصة ( Kizilkaya et al., 2004 ) وبالرغم من اثار هذه العناصر ومنها الحديد على النباتات ، لكنها تعد دليلاً حيوياً يمكن الاستعانة به في المواطن المائية والبرية للكشف

٥. قياس الأس الهيدروجيني :  
اتبعت الخطوات التالية لقياس الاس الهيدروجيني باستخدام جهاز Hana ( Instrument pH211 ) :

١- وزن ( ٥٠ ) غم من عينات التربة لكل عينة علحده ومن ثم وضعها في دورق سعة ١٠٠ مل .

٢ - إضافة ( ٥٠ ) مل ماء خالي من الايونات ( Deionized Distilled water ) ومن ثم تحريك المزيج لمدة ٣٠ دقيقة ومن ثم قياس الاس الهيدروجيني .

٦. قياس تركيز الفسفور الكلي :

استخدمت طريقة ( Ryan et al., 1996 ) لقياس تراكيز الفسفور الكلي في عينات التربة بوحدة جزء من مليون ( ppm ) عند الطول الموجي ( ٤١٠ )

تعد التربة محيطاً حيوياً للعديد من الكائنات الحية إضافة الى كونه المستودع الاكبر للعناصر بصورة طبيعية كونها تمثل الطبقة السطحية من الكرة الارضية وتتفاوت مكوناتها من حيث نوعيتها وكميتها نسبة الى طبيعتها والظروف التي تؤثر فيها

عناصر دراستنا ( جدول ١ ) وثقت بوضوح طبيعة الارض الكلسية الأس الهيدروجيني ( ٧,٧٢ - ٨,٨٧ ) وطبيعة مكوناتها إضافة الى القيم الواطنة للملوحة ( ٠,٠٠٨٤ - ٠,٠٠٨٨ ) جزء بالالف وقابلية التوصيل الكهربائي ( ٠,٧٠١ - ١,٢٩٦ ) مليسمس / سنتيمتر ، واكدت نتائج التحليل الاحصائي هذه الحقيقة اذ ان معامل ارتباط الأس الهيدروجيني مع قابلية التوصيل الكهربائي ( عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ) ومع الملوحة ( ٠,٤٠٣ ، عند مستوى معنوية ٠,٠١ ) .

إن تلوث التربة وتداخل عناصرها الاساسية مع بعض المعادن المتواجدة اصلاً او الدخيلة من ابرز المشاكل البيئية والتي تزداد تاثيراتها الحرجة يوماً بعد اخر ، فالعناصر المعدنية تتواجد بصورة طبيعية بتراكيز نزره غير ضارة بنمو النبات وفعاليتها وتزداد فعالية هذه السموم المعدنية مع انخفاض قيم الاس الهيدروجيني مؤشرة أعلى فعالية سمية عند ( ٥,٥ ) وان قللة المغذيات النباتية في التربة ( النتروجين ، فسفور ، كالسيوم ) وغيرها تؤثر سلباً في نمو النبات وتعد عاملاً مساعداً في انخفاض قيم الاس الهيدروجيني ( An, 2004 ) والتي وثقت بوضوح في معامل الارتباط الايجابي بين الاس الهيدروجيني والفسفور الكلي ( ٠,٨٩٣ ، عند مستوى

المدى	العوامل المقاسة
( ٦,٧٨٠ - ١,٠١٩ )	النسبة المئوية لرتوية التربة %
( ٨,٣٧ - ٧,٧٢ )	الأس الهيدروجيني
( ١,٢٩٦٣ - ٠,٧٠١٩ )	قابلية التوصيل الكهربائي مليسمنس/سنتمتر
٠,٠٠٨٨٥٩٣ - ٠,٠٠٨٤٨٧ )	الملوحة جزء بالألف
( ٧٣ - ٤٩ )	الفسفور الكلي جزء بالمليون
( ٤٥. ٥٣ - ٣٣,٥١ )	الحديد جزء بالمليون

عن تراكيزها السامة ( Gorsuuch *et al.*, 1991 ) وازدياد تراكيز الحديد قد تكون ناتجة عن عوامل عدة، إذ أظهرت اختبار معامل التباين وبتكن وجود فروق معنوية في تراكيز الحديد المقاس (عند مستوى معنوية ٠,٠٠٠١ ) نسبة الى مواقع المحطات والفترة الزمنية للدراسة. نتائج الدراسة وثقت صلاحية التربة لنمو النباتات بفعل محتواها من المغذيات ( تراكيز الفسفور الكلي ) وبعض العوامل المساعدة ( النسبة المئوية لرتوية التربة، الأس الهيدروجيني، الملوحة وقابلية التوصيل الكهربائي ).

جدول (١) العوامل البيئية المقاسة

## References

1. **American Society for Testing and Materials ( A.S.T.M. )**. 1989. Annual book of A.S.T.M. standards, Water Printed in Easton Md. U.S.A. 1129 pp.
2. **An,youn-joo**.2004.soil Ecotoxicity assessment using cadmium sensitive plants. Environment pollution, 127: 21-26.
3. **Breeuwsma,A;Silva,S**.1992.phosphorus fertilization and environmental effect in the Netherlands and the PO region (ITALY).DLO the win and staring centre for integrated land, soil and water research NO.57,wageningen.
4. **Burkit,LL;mody,PW;gourley,CJP;Hannah,MC**.2002.a simple phosphorus buffering index for Australian soils. Australian journal of soil research 40:1-8 doi:10.1071 SR 00082.
5. **Golterman, H. L.; Clyamo, R. S. and Ohntad, M. A. M.** 1978. Methods for Physical and Chemical of freshwater. 2<sup>nd</sup> Edi. IBP. Hand Book No.8. Black Well Scientific Publications, Osney mead, Oxford. 213pp.
6. **Gorsuch,J.W;lower,w.e.;lewis,M.A;Wang**.1991.pl ants for toxicity assessment.vol.2,ASTM.STM 1115. ASTM, philadelph. USA.
7. **Hackrath,G;Brookes,PC;Poulton,PR;Goulding,K WT**.1995.phasphorus leaching from soils containing different phosphorus concentration in the broadbalk experiment. journal of environment quality, 24:904-910.
8. **Hesketh, N. and Brookes, P. C.** 2000.development of an indicate for risk of phosphorus leaching .journal of environmental quality, 29: 105-110.
9. **Kizilkayya, R**.1998.the effects of heavy metal accumulation on some biological prosperities of the soils around the samsun nitrogen industry and the black sea copper administration. Ankara university.gratuade school of natural and applied science (Ph.D.thesis) Ankara .Turkey.1998.
10. **Lewis,D. C.; Clarke, A. L.; HALL; W. B.**1981.factors affecting the retention of phosphorus applied as super phosphate to the sandy soils in south-eastern south Australia.
11. **MC DOWELL,RW and Sharpley, A. N.**2001.approximating phosphorus release from soils to surface runoff and subsurface drainage. journal of environmental quality, 30:508-520.
12. **Ryan, J.; Garabet, S; Hannsen, K. and Rashid,A**,1996.A soil and plant analysis Manual adapted for the west Asia and north Africa region .ICARDA.aleppo.Syria.140 pp.
13. **Sharply, A. N.; Chapra, S. C.; Wedepohl, R; Sims, J. T; Daniel, T. C. and Reddy, K. R.** 1994.Managung agriculture phosphorus for protection of surface waters: issues and options .journal of environmental quality, 23:437-451.
14. **Sharpley, A. N.; Foy, B. and Withers, P.**2000. Practical and innovative measure for the control of agricultural phosphorus losses to water :an overview. journal of environmental quality, 29:1-9.
15. **Sims, J. T., Simard, R. Rand Joern B. C.**1998.phosphorus losses in agricultural drainage :historical perspective and current research. journal of environmental quality, 27:277-29.
16. **Wild, A.**1950.the retention of phosphate by soil: A review. journal of soil science, 1: 227-23

## Determination Of Some Chemo-Environmental Factors In Total Phosphorus Concentrations for Calcareous Soils In Tikrit.

**Rushdi Sabah Abdalkader & Mohammed Khazie Abdalkarim**

*Biology Department, Education College, Tikrit University, Tikrit, Iraq  
Pharmacy College, Tikrit University, Tikrit, Iraq*

**Abstract:**

Calcareous soils occurrences in Salahudeen Province, it content very poor nutrient. Samples collected from four stations to determine pH (7.72-8.37), Electrical Conductivity (0.701-1.296) $\mu$ s/cm, Salinity (0.0084-0.0088)ppt, Total phosphors (49-73)ppm and Iron (33.51-50.45)ppm. Positive correlation documented between pH values and total phosphors (0.893,  $p= 0.01$ ) and negative with iron (-0.553,  $p= 0.01$ ).Confident differ in total phosphors concentration according to sampling time documented and do not according to study stations.