ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Haitham Abdul-Kazim Rzej

Prof. I stalk Kazem Shabout

Wasit University
College of Educatio

Corresponding author:
Email:
aljwranyhythm107@gmail.com

Keywords: : heavy metals pollution of the areas surrounding the Zubaidiyeh thermal power station in Wasit Governorate

Article info

Article history:

Received 23.Aug.2020

Accepted 26.Oct.2020

Published 28.Feb.2022

Estimation of pollution with heavy metals in plants in the area surrounding the Zubaidiah thermal power station in Wasit Governorate

A B S T R A C T

The study aims to know the effect of the Al-Zubaidiyah Thermal Power Station in Wasit Governorate on pollution and the plants surrounding the station, as the results of the analysis of plant characteristics showed that most of the polluting elements came within the permissible limits (copper, zinc, manganese, iron), either of the following elements (nickel, Lead, cadmium), it came within the limits permitted locally and internationally, and it became clear that the cobalt element exceeded the permissible limits in the following locations (S1 - S2 - S3 - S6 - S7 - S8 - S9 - S10 - S11 - S12 - S16 - S17 - S18) -S20), either the other sites came within the permissible limits locally and internationally.

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol3.Iss46.1693

تقدير التلوث بالعناصر الثقيلة في نباتات المنطقة المحيطة بمحطة كهرباء الزبيدية الحرارية في محافظة واسط

الباحث: هيثم عبد الكاظم رزيج أ.م.د. أستبرق كاظم شبوط

جامعة واسـط ــ كليـة التربية للعلوم الانسانية

الخلاصة:

يهدف البحث إلى معرفة اثر محطة كهرباء الزبيدية الحرارية في محافظة واسط في تلوث النباتات المحيطة بالمحطة ، حيث أظهرت نتائج تحليل خصائص النبات ان اغلب العناصر الملوثة جاءت ضمن الحدود المسموح بها وهي (النحاس، الزنك ، المنغنيز، الحديد) ، إما العناصر الآتية (النيكل ، الرصاص ، الكادميوم) فأنها جاءت ضمن الحدود المسموح بها محلياً وعالمياً ، واتضح إن عنصر الكوبلت تجاوز الحدود المسموح بها في المواقع الآتية (S1 – S2 – S3 –S6 –S7 –S8 – S9 –S10 – S11 – S12 –S16- S17-S18-S20) ، إما المواقع الاخرى فجاءت ضمن الحدود المسموح بها محلياً وعالمياً .

الكلمات المفتاحية: تلوث العناصر الثقيلة المناطق المحيطة بمحطة كهرباء الزبيدية الحرارية في محافظة واسط

المقدمة :

إن التلوث البيئي يحظى بأهتمام كبير في الوقت الحاضر، بسبب المشاكل البيئية الكبيرة الناتجة عن الثورة الصناعية التي أدت إلى التطور الصناعي والتكنلوجي وزيادة اعداد السكان ، مما أدى إلى زيادة تراكيز الغازات والمواد العالقة الملوثة للبيئة .

تعد الصناعة المصدر الرئيس لتلوث البيئة ، إذ تستخدم كميات كبيرة من الوقود الاحفوري وعند احتراقه تنتج عنه كميات هائلة من الملوثات ، التي تنتشر في جو المنطقة المحيطة بهذه المنشأة الصناعية ، إذ تسهم الصناعة في تلوث البيئة من خلال ما تفرغه من مخلفات ملوثة في البيئة بشكل مباشر او غير مباشر ، ويختلف الأثر البيئي (*)حسب نوع الملوثات والكميات المطروحة في البيئة والتي ترتبط بنوع النشاط الصناعي. ومن اهم الانشطة الصناعية الملوثة للبيئة المشاريع الكبرى للصناعات الكيماوية والبتروكيمياوية والإنشائية، وصناعة الطابوق وحقول النفط ، ومحطات توليد الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة اضافة إلى الصناعات.

تعد محطة كهرباء الزبيدية من اكثر الصناعات الكبيرة الملوثة لنبات منطقة الدراسة والمناطق القريبة منها . إذ تستخدم وقود البترول الذي ينتج عن احتراقه عدد كبير من العناصر الثقيلة والصغرى ومنها (الرصاص – الزئبق – الكادميوم – الزنك – الزرنيخ) وهي أخطر المواد السامة التي تلوث التربة والهواء والماء والتي لها تأثير سلبي على النبات عند الإفراط في استخدامها كما تؤثر على صحة الإنسان والحيوان ويصل تأثيرها إلى قضاء النعمانية و العزيزية .

مشكلة البحث : تتمثل مشكلة البحث بالأسئلة التالية:

- هل تؤثر محطة كهرباء الزبيدية الحرارية في تلوث النباتات الطبيعية والمزروعة بالقرب من المحطة .
- هل هناك تباين في شدة تلوث النباتات بالقرب من المحطة.

فرضية البحث:-

- تنتج محطة كهرباء الزبيدية الحرارية تلوثاً بيئياً مما يؤدي إلى تلوث النبات القريبة من المحطة .
- يتباين تلوث النبات طردياً مع القرب من المحطة إذ يقل التلوث كلما ابتعدنا عن المحطة .

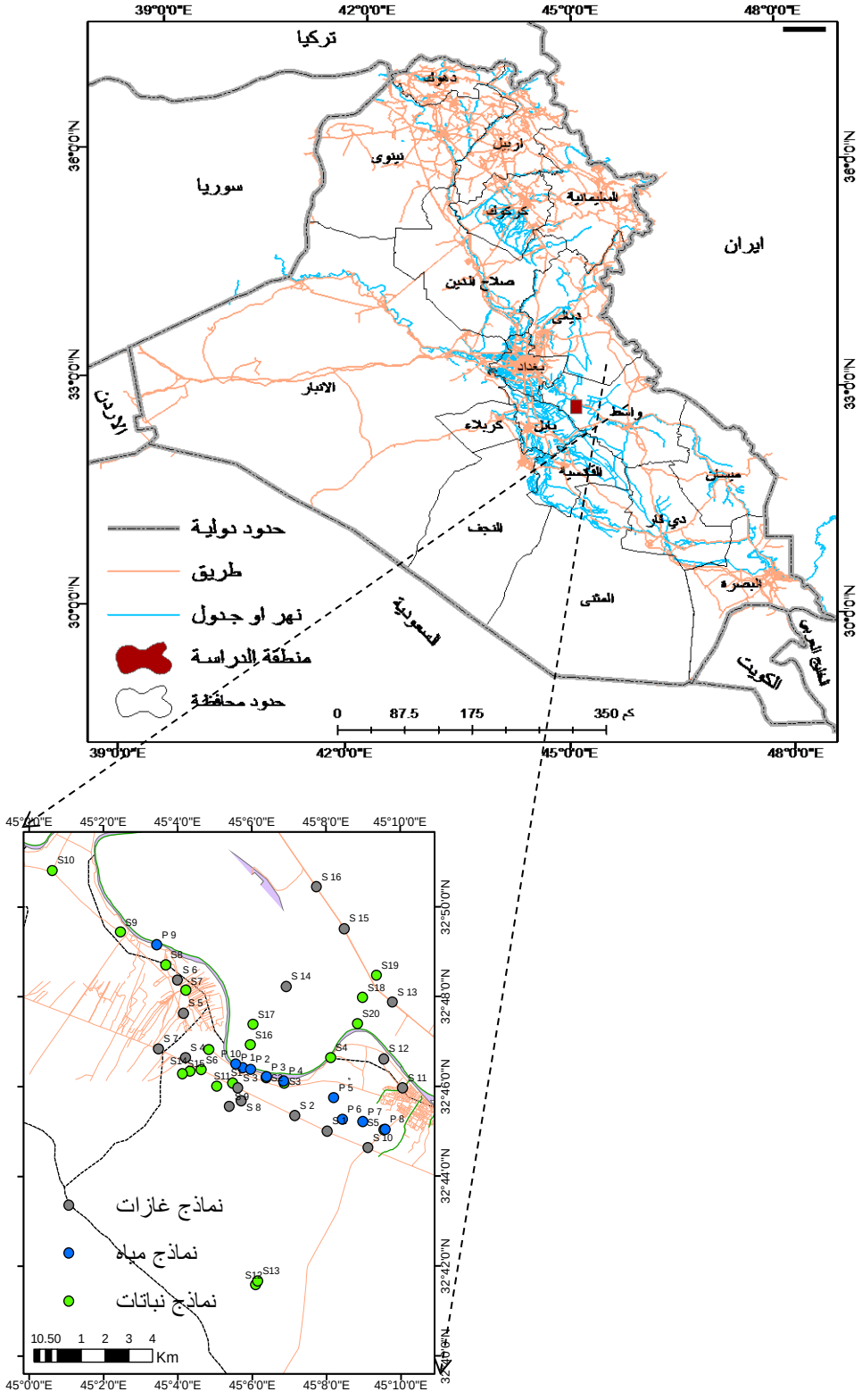
هدف البحث:– يهدف البحث إلى معرفة الامور التالية :–

- التعرف على تراكيز العناصر الملوثة للنباتات المجاورة للمحطة ، وتحديد المواقع شديدة التلوث ، وتحديد العناصر الملوثة.
- مقارنة نتائج التحليلات المختبرية للنبات مع المعايير المحلية والعالمية .

حدود البحث الدراسة

مكانياً تقع منطقة الدراسة داخل الحدود الإدارية لمحافظة واسط في قضاء الزبيدية ، وعلى بعد (٨) كيلو متر شمال مركز قضاء الزبيدية ، ونحو (٨٠) كيلو متر شمال مدينة الكوت كما تقع المحطة على بعد حوالي (١٢٠) كيلو متر جنوب شرق العاصمة بغداد ، وتقع منطقة الدراسة في المنطقة الوسطى من العراق , إما الموقع الفلكي للمحطة فتقع (32°42′0″N −32°50′0″N) شمالاً، (45°00′0″E – 45°10′0″E) شرقا ، خريطةً (١)

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



مواد وطرائق العمل

تم أختيار(٢٠) موقعا موزعة على منطقة الدراسة ، من كل الاتجاهات وبمسافات متباين من حيث قربها وبعدها عن المحطة ، وأُخذت العينات من النباتات المعمر، لأنها اكثر تأثرا بالملوثات من النباتات الحولية أو الموسمية.

حيث تم إجراء التحليلات الكيميائية لعينات النبات في مختبر اعادة تدوير المياه في دائرة البيئة والمياه في وزارة العلوم والتكنلوجيا في بغداد حيث تم تحليل خصائص النبات .

النتائج والمناقشة

١- عنصر الكوبلت (CO)

يعد التلوث البيئي بعنصر الكوبلت له أثر كبير في السلسة الغذائية المكونة من (النبات ، الحيوان ،الإنسان) إذ تعد التربة أهم أجزاء النظام البيئي ، إذ تستلم المعادن الثقيلة والسامة من مصادر مختلفة وتعمل على تنظيم حركة هذه العناصر نحو اجزاء النظام البيئي الاخرى ، وزيادة نسبة الكوبلت تؤثر على القلب وتنقص من خصوبة الرجل (فاضل ٢٠١٣،١٩٣،)

أظهرت النتائج المختبرية لتراكيز العناصر الثقيلة في النباتات ومن خلال الجدول (٤-٤)، ان عنصر الكوبلت (CO) سجل أرتفاعاً واضحاً عن الحدود المسموح بها عالمياً في العينات (S1 – S2 – S3 –S6 –S7 –S8 – S9 –S10 – S11 – S12 –S16– S17–S18–S20) ، حيث تراوحت تراكيزها بين (0.501–0.931) ملغم/كغم ، أما العينات الآتية (S4–S5–S9–S13–S14–S15–S19) فقد جاءت ضمن الحدود المسموح بها عالمياً والبالغة (0.53)ملغم /كغم ، إذ تراوحت بين (0.326–0501) ملغم/كغم , وإن سبب الاختلاف في تراكيز الكوبلت في بيئة منطقة الدراسة ترجع إلى اختلاف مستويات التلوث البيئي في المواقع وهذا يرجع إلى بعد وقرب الموقع عن المحطة ، انظر الشكل(١) ، خريطة (٢).

جدول (١)

تراكيز العناصر الكيماوية (ملغم/ كغم) في نباتات منطقة الدراسة ومقارنتها مع المحددات العالمية والمحلية لعام ٢٠١٩

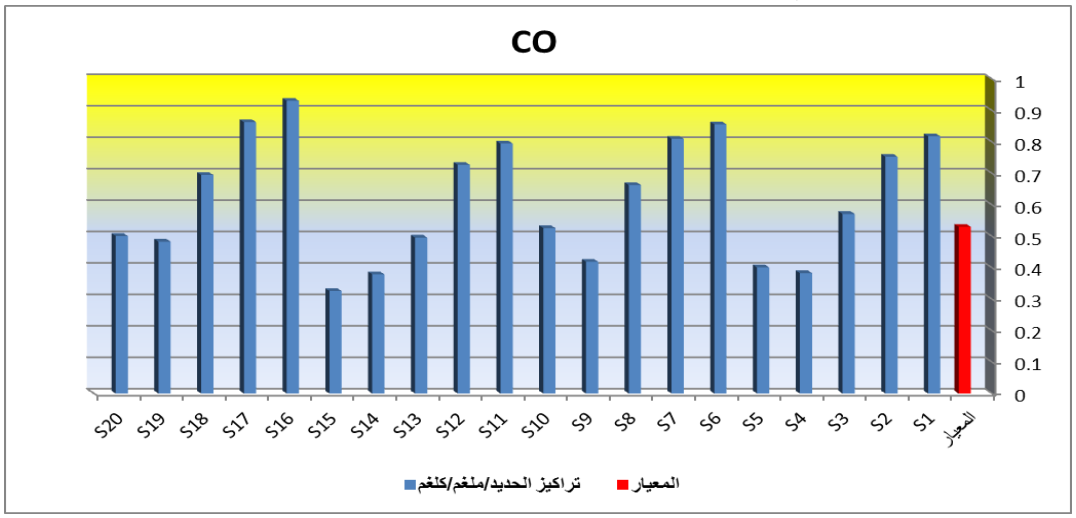
ت	النموذج	Cu	Cd	Pb	Ni	CO
1	S1	47	0.179	14.9	3.41	0.818
2	S2	38	0.155	11.8	3.12	0.753
3	S3	29	0.134	10.6	3.76	0.571
4	S4	22	0.112	9.9	1.85	0.383
5	S5	15	0.085	7.8	0.88	0.401
6	S6	39	0.187	14.6	3.29	0.856
7	S7	43	0.163	12.5	3.05	0.81
8	S8	36	0.147	11.7	2.89	0.663
9	S9	26	0.109	11.9	2.15	0.419
10	S10	18	0.091	8.6	1.08	0.526
11	S11	34	0.18	13.8	3.18	0.795
12	S12	29	0.159	11.2	2.86	0.727
13	S13	23	0.131	11.7	2.71	0.496
14	S14	19	0.116	9.3	1.63	0.379
15	S15	12	0.077	8.2	0.75	0.326
16	S16	45	0.183	15.7	3.36	0.931
17	S17	40	0.175	13.6	2.92	0.,863
18	S18	32	0.152	11.2	3.1	0.695
19	S19	27	0.123	12	2.25	0.483
20	S20	20	0.101	9.8	1.31	0.501
	المحددات العالمية	73	0.01	5	0.2	0.53

المصدر :

١- الباحث بالاعتماد على : مختبر أعادة تدوير المياه ، دائرة البيئة والمياه في وزارة العلوم والتكنلوجيا

٢- مريم عدنان ابراهيم ، تقييم التلوث الحاصل في التربة وبعض النباتات الخضرية بالعناصر الثقيلة الواقعة ، كمية التربية للعلوم الصرفة ،٢٠١٥،ص١٦٩. على ممر جدول المياه الناتجة من مصفى بيجي

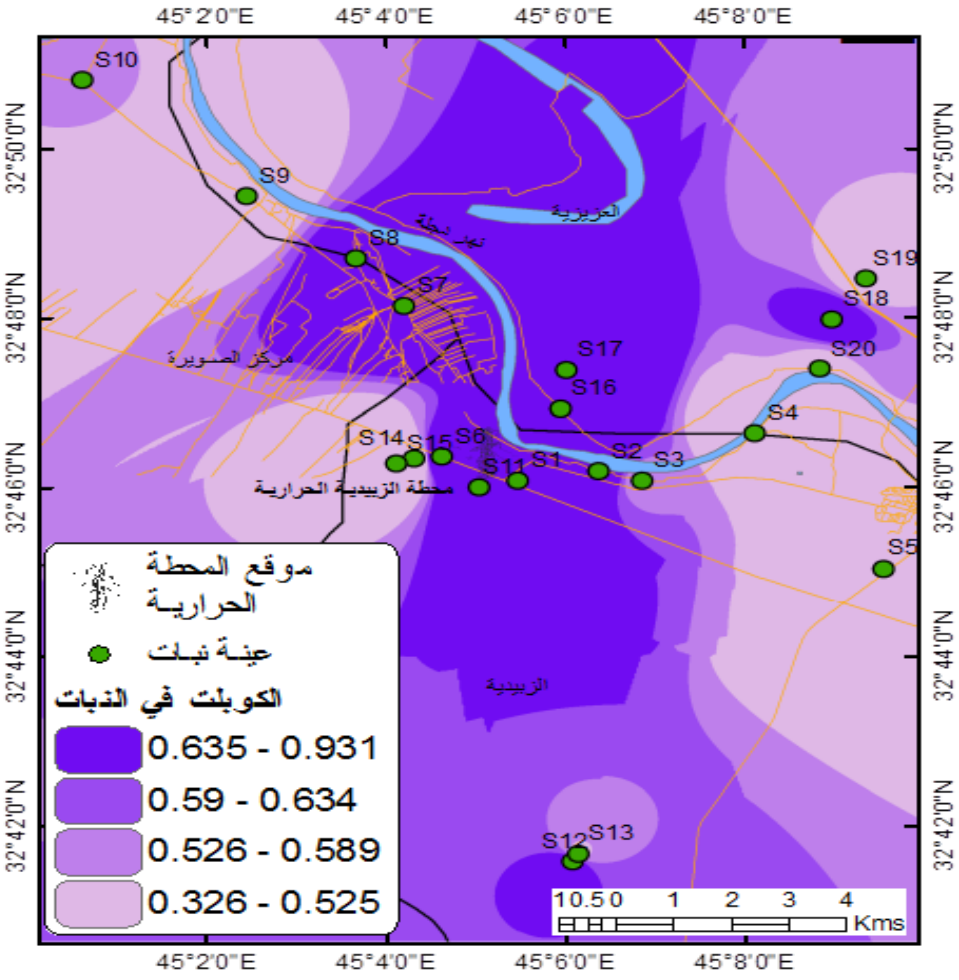
الشكل (١) مقارنة نتائج تراكيز عنصر الكوبلت (CO) مع المحددات المحلية والعالمية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١)

خريطة (٢)

تراكيز عنصر الكوبلت (CO) في نبات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) وباستخدام برنامج (ArcGIS v.10.2).

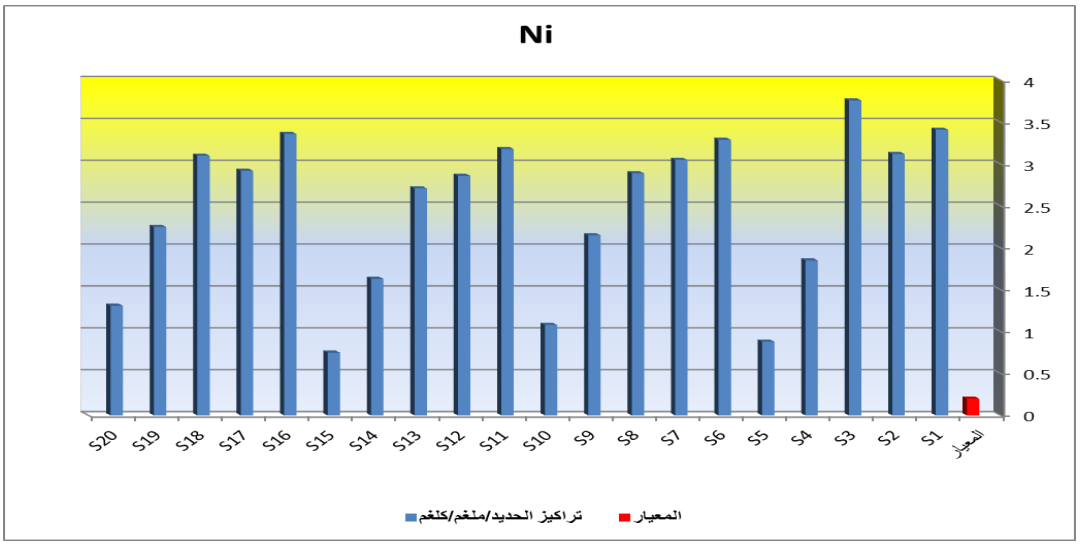
٢- تراكيز عنصر النيكل (Ni)

يشبه النيكل (Ni) في صفاته الفسيولوجية والكيميائية وإلى حداً كبير صفات الكوبلت ، وأن التراكيز العالية للنيكل لها تأثيرات سامة في النبات وهذا التأثيراتُ السامة تكون أشد من تأثيراتِ الكوبلت في سميتهاِ ، وزيادة نسبة النيكل تشكل خطر على القلب والكبد ونقصان في وزن الجسم وتهيجه(الشمري ،٢٠٠٩، ص٦٣).

اظهرت نتائج القياس أن عنصر النيكل (Ni) في جميع العينات قد تجاوزت المعايير والحدود المسموح بها محلياً وعالمياً والبالغة (0.2)ملغم/كغم ،وكان أعلى تراكيز في الموقع (S3) حيث بلغ (3.76) ملغم/كغم ، وسبب ارتفاع تراكيز الكوبلت في هذا الموقع يعود لوقوعه تحت تأثير الرياح الشمالية الغربية المحملة بالملوثات المنبعثة من المحطة ، أما اقل تراكيز فقد سجل في الموقع (S15) والبالغ (0.75) ملغم/كغم ، وسبب انخفاض التراكيز في هذا الموقع تعود إلى وقوعه في الاتجاه المعاكس للرياح السائدة في ، انظر الشكل (٢) خريطة (٣).

الشكل (٢)

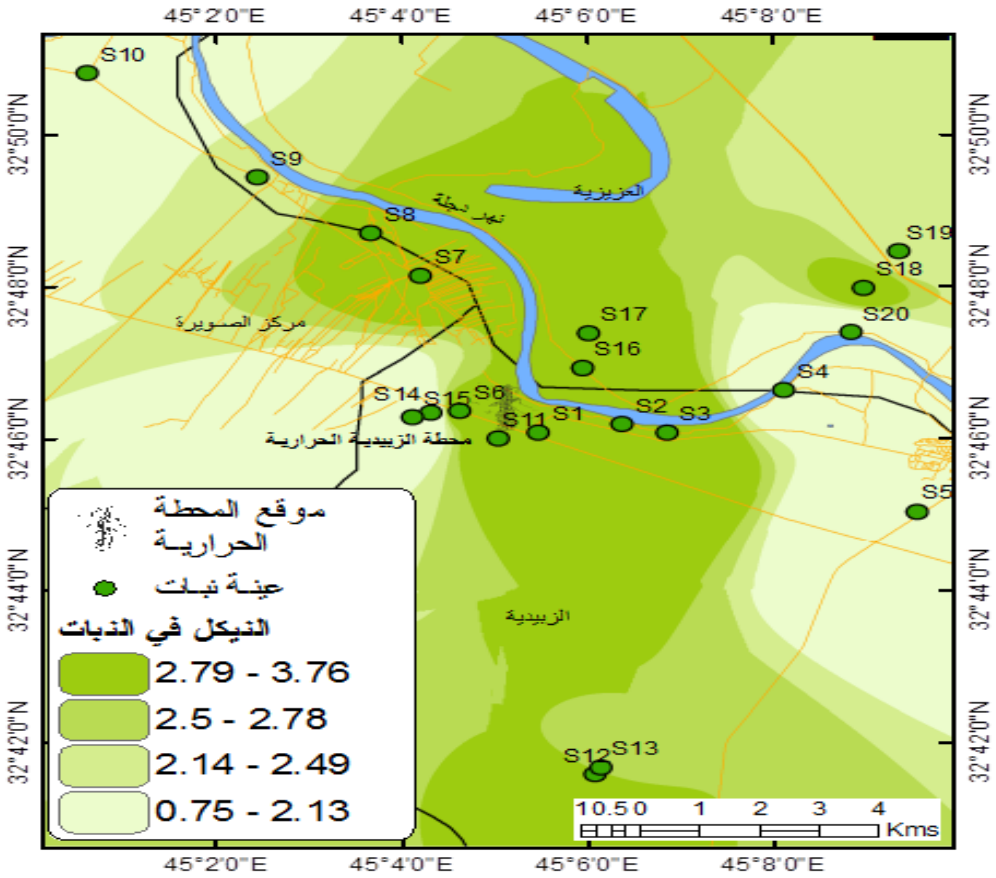
مقارنة نتائج تراكيز عنصر النيكل (Ni) مع المحددات المحلية والعالمية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول(١)

خريطة (٣)

تراكيز عنصر النيكل (Ni) في نبات منطقة الدراسة



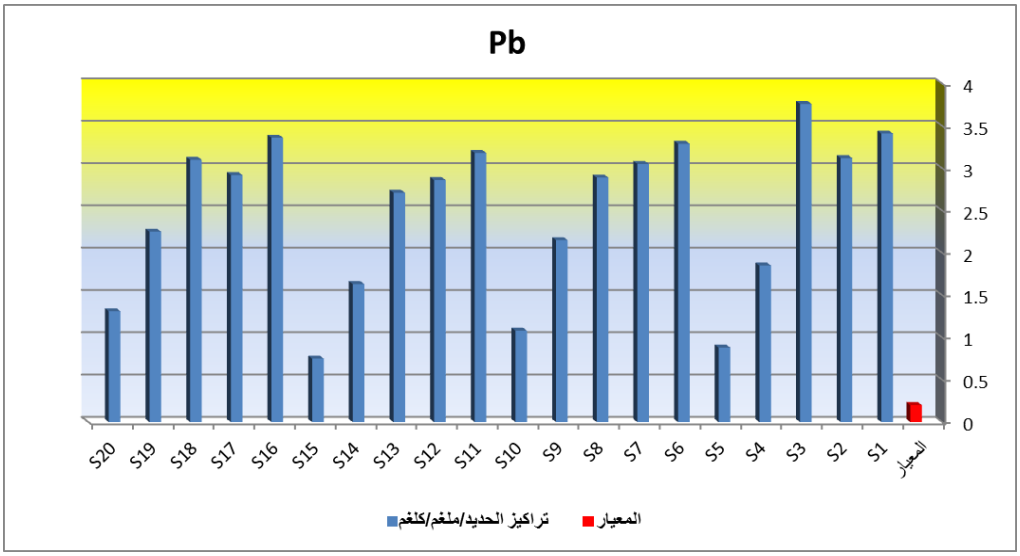
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) وباستخدام برنامج (ArcGIS v.10.2)

٣- تراكيز عنصر الرصاص (Pb)

أن تراكم عنصر الرصاص (Pb) في اوراق النباتات يسبب دماراً للنظام البيئي كما نلاحظ من الدراسة الميدانية ان المحطة تقع ضمن منطقة زراعية مما يؤثر التلوث على تلك المناطق ومدى صلاحيتها للاستهلاك البشري ، لأنه من العناصر الضارة بصحة الإنسان وليس له فائدة للنبات ويشكل خطر على الكائنات الحية ، ومن أهم الاضرار الناتجه عن ارتفاع تراكيز الرصاص الاعتلال الدماغي الشديد ، ويسبب خلل في اداء الكليتين ومرض القلب الوعائي واظطرابات هظمية ، وارتفاع ضغط الدم ، وأهم مصادره محطات الطاقة الكهربائية وعوادم السيارات والمعامل والمصانع (محمد ٢٠١٨، ص٥٩).

سجل عنصر الرصاص (Pb) ارتفاع واضح جداً في جميع عينات النبات إذ سجل أعلى تركيز في (S3) حيث بلغ (15.7) ملغم/كغم ، وذلك لوقوع هذه العينة باتجاه الرياح السائدة الشمالية الغربية ، وأن اقل تركيز في الموقع (S5) ، وقد تجاوزت جميع العينات الحدود المعايير المسموح بها محلياً وعالمياً والبالغة (5) ملغم/كغم ، وتراوحت تراكيزها بين (7.8-15.7) ملغم/كغم، انظر الشكل (٣) خريطة (٤). أن سبب ارتفاع الرصاص في النبات يعود إلى أن النبات يقوم بامتصاص عنصر الرصاص من التربة الملوثة وينتقل إلى الإنسان عند تناوله هذه النباتات الملوثة (أبراهيم ،٢٠٠٩، ص١٠٣) ،

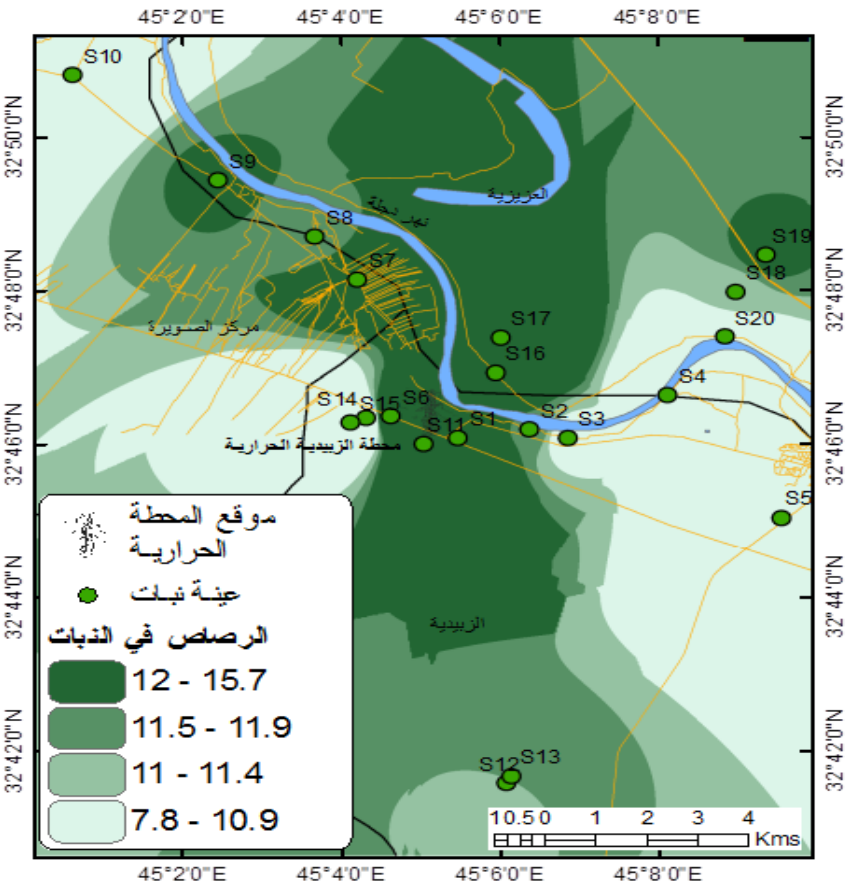
الشكل (٣) مقارنة نتائج تراكيز عنصر الرصاص (Pb) مع المحددات المحلية والعالمية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١).

خريطة (٤)

تراكيز عنصر الرصاص (Pb) في نبات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول(١) وباستخدام برنامج (ArcGIS v.10.2)

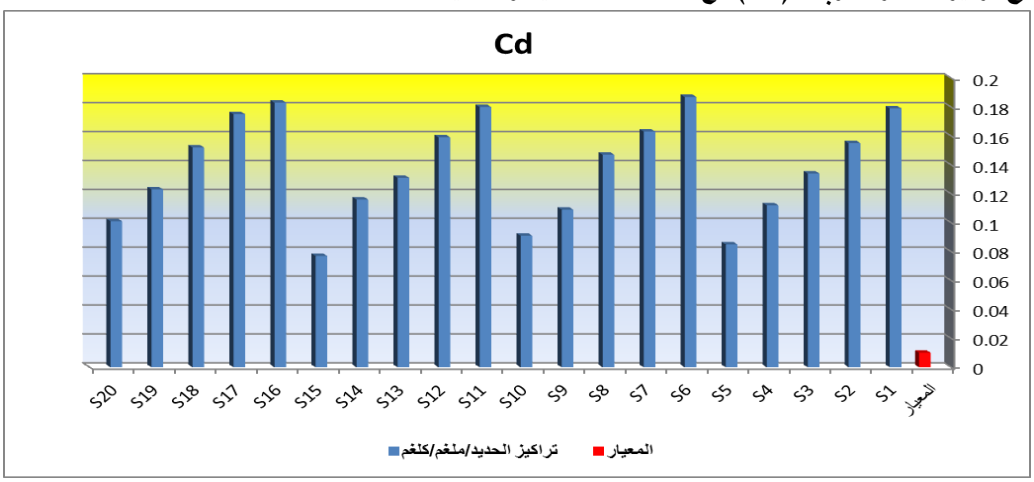
٤- تراكيز عنصر الكادميوم (Cd)

يعد الكادميوم (Cd) ضار جداً بالبيئة يسبب الكادميوم تلوث النباتات وخاصة ان منطقة الدراسة تحيط بها المناطق الزراعية وتكمن خطورته في قيام النباتات بجمع الكادميوم (Cd) في الاجزاء الخضرية والساق مما يؤدي إلى تراكمه داخل أنسجة النباتات (النور ، ص٦، ١٩٨٩)، وللكادميوم اثر كبير على صحة الإنسان إذ تسبب زيادة ، زيادة ضغط الدم ويحدث ضرراً على الكبد ، الكلى ، الرئتين والجهاز الدوري والجهاز التنفسي كما يحدث ضرراً للعظام (محمد ، ٢٠١٨) .

ان النتائج المختبرية لتركز عنصر الكادميوم وفي جميع العينات قد تجاوزت الحدود المسموح بها عالمياً والبالغة (0.01) ملغم/ كغم، وسجل أعلى درجة لتراكيز الكادميوم في الموقع (S6) وبلغة (0.187) ملغم/كغم ، إما اقل تراكيز لعنصر الكادميوم سجل في الموقع (S15) إذ بلغ (0.077) ملغم/كغم ، وأعلى تراكيز كانت في المواقع القريبة من المحطة ، وكذلك في المواقع التي باتجاه الرياح السائدة الشمالية الغربية التي تجلب الملوثات المنبعثة من المحطة ، بالإضافة الملوثات المنبعثة من وسائط النقل ، المدن والمصانع والمعامل ، انظر الشكل (٤) خريطة (٥).

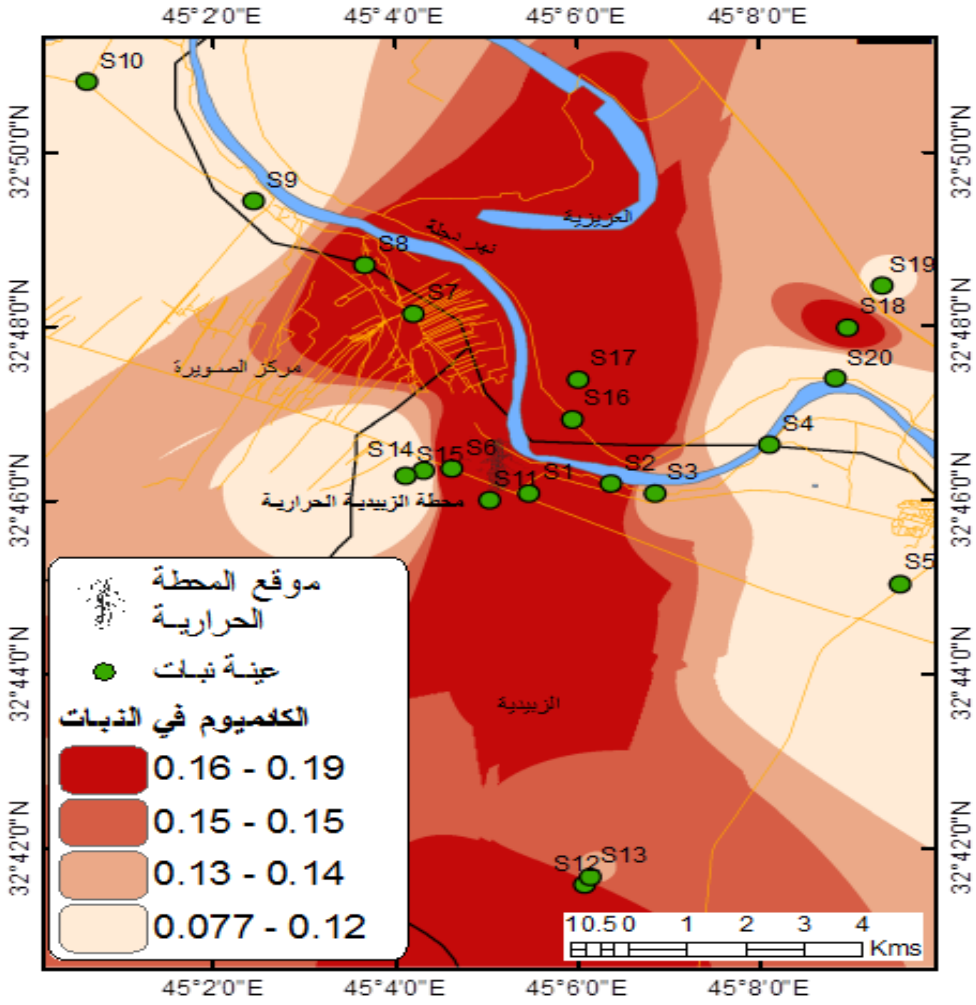
الشكل (٤)

مقارنة نتائج تراكيز عنصر الكوبلت (Cd) مع المحددات المحلية والعالمية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١).

خريطة (٥) تراكيز عنصر الكادميوم (Cd) في نبات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) وباستخدام برنامج (ArcGIS v.10.2)

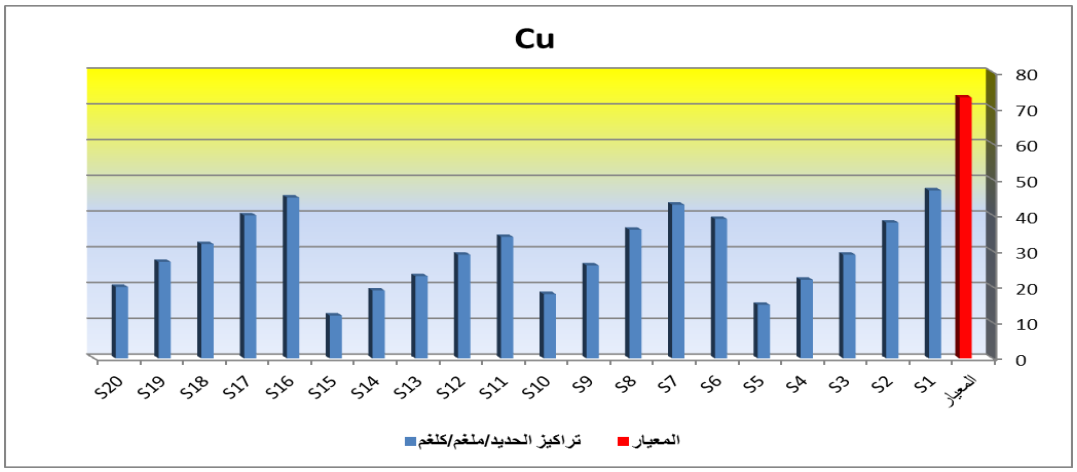
٥- تراكيز عنصر النحاس (Cu)

اظهرت نتائج التحاليل أن تراكيز عنصر النحاس (Cu) وفي جميع المواقع قد جاءت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها محلياً عالمياً والبالغة (73) ملغم/كغم ، إذ سجل الموقع (S1) أعلى تراكيز للنحاس والبالغ (47) ملغم/كغم ، إما اقل تراكيز فقد سجل في الموقع (15) والبالغ (12) ملغم/كغم ، خريطة (٦).

يعود سبب تباين تراكيز عنصر النحاس في نباتات منطقة الدراسة إلى قرب وبعد النبات من المحطة التي تعتبر المصدر الرئيسي للتلوث بعنصر الرصاص في منطقة الدراسة ، وكذلك سرعة واتجاه الرياح لها دور كبير في توزيع وتركيز الملوثات المنبعثة من مداخن المحطة وكما موضح في الشكل (٥) ، وإن زيادة تناول النحاس يسبب اضطراب في المعدة، وغثيان، وإسهال ويمكن أن يؤدي إلى إصابة الأنسجة بالمرض .

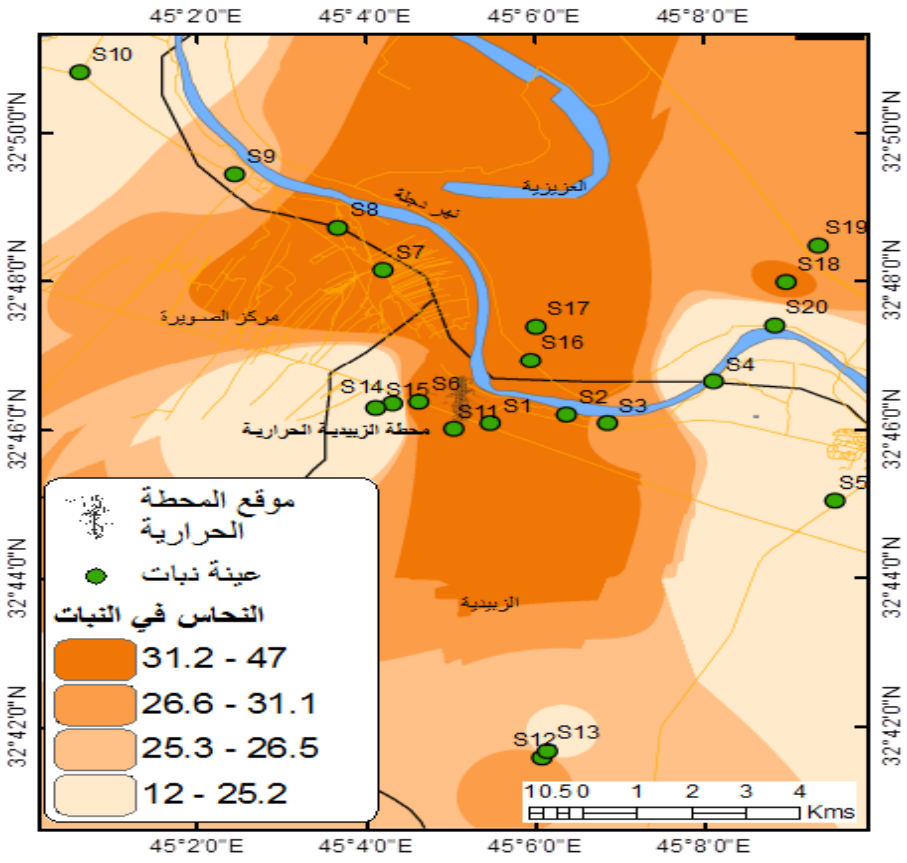
الشكل (٥)

مقارنة نتائج تراكيز عنصر النحاس (Cu) مع المحددات المحلية والعالمية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول(١)

خريطة (٦) تراكيز عنصر النحاس (Cu) في نبات منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) وباستخدام برنامج (ArcGIS v.10.2)

الاستنتاجات

أظهرت نتائج التحاليل الكيمياوية لنباتات منطقة الدراسة ما يأتي :

١- تبين نتائج التحليلات الكيمياوية ان العناصر التي جاءت ضمن الحدود المسموح بها وهي (النحاس) .

٢- إما العناصر الآتية (النيكل ، الرصاص ، الكادميوم) فأنها جاءت ضمن الحدود المسموح بها محلياً وعالمياً .

٣- اتضح من خلال نتائج التحليل إن عنصر الكوبلت تجاوز الحدود المسموح بها في المواقع الآتية (S1 – S2 – S3 S17-S18-S20 -S16 –S12 – S11 – S10 –S9 – S8 –S7 –S6) ، إما المواقع الاخرى فجاءت ضمن الحدود المسموح بها محلياً وعالمياً .

المقترحات

جاءت الدراسة بجملة من التوصيات

١- نصب شبكة متكاملة ومتطورة من أجهزة قياس التلوث البيئي داخل وخارج المحطة لمتابعة وقياس مستويات وتراكيز الملوثات البيئية الصادرة عن المحطة .

٢- ازالت الدقائق العالقة الملوثة ومنعها من الانبعاث من مداخن المحطة، وذلك عن طريق نصب أجهزة واتباع طرق ميكانيكية .

٣- وضع فلاتر لتنقية الغازات المنبعثة من ابراج المحطة إلى الجو.

٤- العمل على تدوير النفايات والملوثات المطروحة من المحطة قبل اصدارها إلى الجو.

٥- استخدام وقود نقية قليلة التلوث سريعة الاشتعال كالغاز الطبيعي والوقود الخفيفة والوسطية والمهدرجة ، تنظيف الوقود النفط الخام وزيت الخام من المحتوى الكبريتي والتقليل من استخدامه ، وذلك لان يعد من اكثر انواع الوقود تلوثاً للبيئة .

المصادر

١. ابراهيم ،محمود ، التسممات المهنية الناتجة عن الرصاص و مركباته , المعيد العربي للمصحة و السلامة المهنية , دمشق , ٢٠٠٩.

٢. محمد ، سارة عبدالله واخرون ، تقدير التلوث في العناصر الثقيلة للمياه والنباتات المزروعة بالقرب من نهر ديالى والآثار المترتبة على صحة الإنسان ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة ، العدد الاول ، المجلد الثاني عشر ، ٢٠١٨.

٣. الشمري ، فائق حسين علي ، تأثير عنصر الرصاص والنيكل في نمو وبعض الجوانب الفسيولوجية لنبات زهرة الشمس ، مجلة كلية التربية والعلوم ، جامعة الموصل، المجلد(٢٢)، العدد(٢)، ٢٠٠٩.

٤. فاضل , صدام حسين ,عبد الغفور, خالد فاروق, المحمدي ,عمي فدعم," تقدير تراكيز العناصر الثقيلة ودراسة المتغيرات الدموية في دم العاملين في عوادم الديزل في مدينة الرمادي" , , مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة، المجمد(٧) العدد (١)،ص١٨٥-١٩٣، ٢٠١٣.

٥. النور، تغريد هاشم جاسم ، دراسة التلوث بالعناصر الثقيلة وبعض العوامل الفيزيائية والكيميائية في منشأة القادسية (ديالى) ،رسالة ماجستير، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد،،ص٦، ١٩٨٩.

٦. جمهورية العراق ، وزارة العلوم والتكنلوجيا ، دائرة البيئة والمياه، مختبر أعادة تدوير المياه ،.