مقارنة بعض الخصائص البيوكيميائية للتربة المزروعة وغير المزروعة بمحيط خزانات النفط بطريق المطار طرابلس/ ليبيا

فاطمة إبراهيم بن عامر[1]، هدى أحمد سعيد الحديدي[2]

[2،1] قسم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة طرابلس – ليبيا

hodaalhadede1983@gmail.com

الملخص:

أجريت هذه الدراسة على التلوث في التربة المجاورة لخزانات النفط في طريق المطار بطرابلس، وذلك لتقييم تأثير التلوث على التربة في وجود خزانات النفط في منطقة الدراسة، وهذه التأثيرات قد تكون في درجة الحموضة (pH)، التوصيل الكهربي (EC) في الترب المزروعة وغير المزروعة وبتحليل عينات التربة التي تم تجميعها (40 عينة، 20 عينة من المنطقة المزروعة، و20 عينة من المنطقة غير المزروعة). تشير النتائج المتحصل عليها عدم وجود تراكم للأملاح في كل من عينات التربة المزروعة وغير المزروعة، وذلك بقراءات EC في عينات التربة حيث انها كانت تتراوح بين 1.44 في التربة المزروعة إلى 1.29 ds/m عند 25م° في التربة غير المزروعة.

بينما تراوحت متوسط درجة الحموضة (pH) من 7.6 في التربة المزروعة إلى 7.5 في التربة غير المزروعة، حيث أن التلوث وجد فقط في العينة المركبة (19–20) وذلك بنسبة مادة عضوية تساوي 5.8%، ولوحظ رائحة نفطية بها وذلك يدل على تلوث عرض مكاني يحتاج إلى متابعة البحث فيه على رقعة أوسع في دراسات أخرى.

كما أوضحت النتائج أن الاعداد الكلية للبكتيريا (T.B.C) في التربة المحيطة بالخزانات أقل بـ 10 مرات عن الترب البعيدة عنها، وهذا يدل على أن وجود الخزانات ليس لديه تأثير على الاعداد الكلية للبكتيريا في التربة. كما تبين من الدراسة أن (T.B.C) تقدر بـ 10 مرات أكبر في الترب المزروعة عنها في غير المزروعة سواء المحيطة بالخزانات أو بعيدة عنها، وهذا يتوافق مع النتائج المتحصل عليها أن (T.B.C) في الترب المزروعة أكبر من غير المزروعة.

الكلمات المفتاحية: *العدد الكلي للبكتيريا، التلوث، الخواص البيوكيميائية، طريق المطار، خزانات النفط، طرابلس.*

المقدمة:

التربة هي البيئة دائمة الحيوية ومصدر الغذاء والهواء للأحياء الدقيقة في معظم الأحيان حيث تتحصل منها على كافة احتياجاتها للنمو. تهدف هذه الدراسة إلى الاستدلال على ما إذا كان هناك تلوث بمخلفات نفطية نتيجة لوجود خزانات شركة البريقة للنفط في منطقة الدراسة، وبما أن ارتفاع نسبة المادة العضوية في التربة غير المزروعة مؤشراً على وجود تلوث ما (الموسوي وسهى، 2019)، فإن هذا المؤشر يعتبر مهم جداً في هذه الدراسة.

وفي حالة التربة المزروعة في منطقة الدراسة فإن بعض الخصائص البيوكيميائية وارتفاع معدل نمو البكتيريا مهم في المقارنة مع التربة غير المزروعة للاستدلال على إمكانية وجود تلوث.

أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثر خصائص التربة المزروعة وغير المزروعة في المنطقة المجاورة لخزانات النفط بطريق المطار جنوب غرب طرابلس، وكذلك معدل نمو البكتيريا بها.

تشير دراسات عديدة إلى أن ارتفاع أعداد الكائنات الحية الدقيقة في التربة ومنها البكتيريا، مرتبط ارتباطاً وثيقاً بمحتواها من المادة العضوية (عودة وشمشم،2011)، وفي دراسات أخرى تم التأكيد على أن التلوث النفطي من

أخطر مصادر تلوث التربة حيث يحولها إلى تربة غير صالحة للحياة النباتية والحيوانية ولجميع الكائنات الحية الدقيقة، حيث يعمل النفط ومشتقاته كحاجز كتيم بين حبيبات التربة والهواء مما يسبب موت معظم محتويات التربة من الكائنات الحية (المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق، 2019). كذلك أن تلوث التربة بالمواد النفطية يؤدي إلى تقليل نفاذية التربة، وقلة تركيز الاملاح وقلة الكائنات ومن ثم النبات (الموسوي وسهى، 2019)، كما أشارت دراسة أخرى قام بها (المسيب، 2005) إلى اتباع أساليب الحماية ومنع تسرب النفط من المنشآت النفطية يعتبر أهم سبل حماية التربة من التلوث.

كما أوضحت دراسة أخرى إلى أن مشكلة تلوث التربة بالمخلفات النفطية يمثل خطراً كبيراً على النظام البيئي، وهذا الخطر غير قابل للمعالجة بالطرائق الاعتيادية لحل مشاكل التربة، كما يمكن أن يتسبب في تلوث الانهار والبحار والتربة مما يؤثر في معدل نمو الأحياء الدقيقة منها بصورة خطيرة (مطر، 2009).

في دراسة أخرى تمت في محافظة البصرة بالعراق (السرحان، 2013) تشير النتائج أن التربة تعاني من تلوث كبير وكذلك الماء والهواء وتعاظم هذا التلوث مع الحروب وما نجم عنها من تدمير للمنشآت النفطية.

أوضح المسيب (2005) أن من أهم أسباب التلوث في التربة كانت ناجمة عن التسرب من الخزانات وأنابيب النفط ومنتجاته، ويمكن أن ينتج عنها تلوث التربة مع تأثر خواصها الفزيائية والكيميائية، ويتم التخلص من هذا التلوث بعدة طرائق وذلك باستخدام أنواع معينة البكتيريا التي تقوم بتحويل بقع النفط إلى قطرات رقيقة يسهل التخلص منها. في دراسة أخرى وجد أن بعض المحاصيل تسهم في تحسين خواص التربة عن طريق التخلص من بعض الاملاح بواسطتها ويلجأ البعض لاعتمادها كمفهوم لاستصلاح بعض الترب التي يحدث بها تلوث يرفع نسبة الاملاح الذائبة الكلية بها (Robbins, 1986).

يتفق ذلك مع دراسة قدرة العزلات البكتيرية السائدة في الترب الملوثة بالمشتقات النفطية على التحلل الحيوي (الحمادي، 2014). كما أكدت دراسة أخرى أن المادة العضوية في التربة تؤثر في كافة خواصها الطبيعية والكيميائية وتعتبر مصدراً مهماً للعديد من العناصر منها النيتروجين وعناصر مهمة أخرى (Bauer & Al Black, 1994)، وعليه فإن كافة العوامل التي سبق ذكرها في الدراسات السابقة تؤثر بشكل مباشر في خواص وخصائص التربة الزراعية وغير الزراعية ومنها يستدل على إمكانية تلوث التربة من عدمه.

المواد وطرائق البحث:

أجريت هذه الدراسة جنوب غرب مدينة طرابلس بمنطقة طريق المطار قرب خزانات النفط لشركة البريقة بين دائرتي عرض(18.02^{o}–32.47^{o} شمالاً) وبين قوسي طول (13.08^{o}–41.89^{o} شرقاً) في الفترة ما بين 2009/12/31 إلى 2010/4/1، وفيها تم تجميع 40 عينة من التربة غير المزروعة لتكوين 10 عينات مركبة، كذلك تم تجميع 40 عينة أخرى من التربة المزروعة وكوّن منها 10 عينات مركبة على عمق (0–30 سم).

أجريت التحاليل بمختبرات قسم التربة والمياه بكلية الزراعة جامعة طرابلس، وأهم الخواص الطبيعية والكيميائية والبيولوجية التي تم قياسها والاستدلال بها هي تحديد قوام التربة باستخدام طريقة الهيدروميتر، تركيز أيون الهيدروجين (pH)، درجة التوصيل الكهربي (EC) لمستخلص تربة (1:1) باستخدام جهاز pH-meter وEC-meter وتقدير نسبة المادة العضوية (O.M %) بطريقة Walkley and Black المبنية على تفاعلات الأكسدة والاختزال

(Black, 1965)، كما استخدمت طريقة الأطباق المصبوبة لتقدير الأعداد الكلية للبكتيريا في عينات الدراسة.

حيث تم استخدام الوسط الغذائي من 3 جرام مستخلص لحم، 5 جرام بيبتون، 15 جرام آجار + 1000 ملي ماء مقطر وتم تحضين الاطباق عند 25م° واستخدمت معادلة حساب العدد الكلي للبكتيريا (عدد البكتيريا الكلي = متوسط عدد المستعمرات × مقلوب معامل التخفيف ×10/1) (الشريك، 2009).

النتائج والمناقشة:

توضح النتائج المتحصل عليها من قوام التربة، درجة التفاعل(pH)، درجة التوصيل الكهربي (EC) ونسبة المادة العضوية(O.M.%) لترب المنطقة المزروعة في محيط خزانات النفط وغير المزروعة كما هو موضح بالجدول (1،2). والأعداد الكلية للبكتيريا لتربة المنطقة المزروعة في محيط خزانات النفط وغير المزروعة كان الأثر الناجم عن زيادة الأعداد الكلية للبكتيريا كمؤشر لوجود تلوث من عدمه في محيط موقع الدراسة كما هو موضح بالجدول (3،4).

أولاً: الخواص الطبيعية للتربة:

يعبر قوام التربة عن مدى خشونة ونعومة حبيبات التربة والذي يعكس صفات المسامية والنفاذية وحركة الهواء والماء والاحتفاظ بالرطوبة (جنيدي وحجازي، 2001). ومن خلال النتائج المتحصل عليها لتربة موقع الدراسة سواء المزروعة وغير المزروعة كان القوام تحت رتبة sandy loam.

ثانياً: الخواص الكيميائية للتربة:

من خلال البيانات الموضحة بجدول(1،2) يتضح أن التربتين المزروعة وغير المزروعة تتشابه إلى حد ما في بعض الخواص المتحصل عليها، فنجد قيم متوسطات (pH) تراوحت ما بين (7.5 – 7.6) لتربة غير المزروعة والمزروعة على التوالي، فهي تقع في مدى الترب القاعدية الخفيفة (بن محمود، 1995).

بينما(EC) يتضح لنا أن المتوسط لتربة المزروعة 1.44 ds/m، حيث تراوحت القيم ما بين (0.78 – 1.72 ds/m)، وفي التربة غير المزروعة كان المتوسط 1.29 ds/m، وتراوحت القيم ما بين (0.72 – 1.79 ds/m)، وتشير هذه النتائج إلى أن انخفاض درجة التوصيل الكهربي ناتج عن الموسم التي تم فيه تجميع العينات حيث درجات الحرارة المنخفضة والجفاف الذي تسبب في تراكم الأملاح بتربة منطقة الدراسة، وبالتالي فإن ارتفاع ملوحة التربة ينتج عنه تأثير مباشر وغير مباشر في الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة والنبات (الموسوي وسهى، 2019).

بينما تشير نتائج نسبة المادة العضوية (O.M.) بالترب المزروعة وغير المزروعة الموضحة بالجدول (1،2) بأن متوسط التربة من المادة العضوية 0.44% و 0.45% على التوالي يدل على عدم وجود تلوث نتيجة المخلفات النفطية في كل من التربة المزروعة وغير المزروعة ما عدا العينة رقم (19،20) في التربة غير المزروعة. حيث وجدت نسبة المادة العضوية بها في حدود 5.8%، وهذا يدل على حدوث تلوث مكاني محدود بالمخلفات النفطية، بينما وجد أدنى محتوى من المادة العضوية كان بالعينة رقم (17،18) بمعدل 0.30% في التربة غير المزروعة، بينما في التربة المزروعة تراوحت نسبة المادة العضوية ما بين 0.27% – 0.72 % وتعتبر أغلب العينات ذات محتوى منخفض من المادة العضوية، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه (عودة وشمشم، 2009).

جدول 1: بعض الخواص الطبيعية والكيميائية لعينات التربة المزروعة بمحيط خزانات النفط / طريق المطار.

العينات	القوام	EC ds/m	pH	%O.M.
1	Sandy Loam	0.90	7.8	0.72
2		1.20	7.8	
3		1.36	7.6	0.27
4		0.78	7.9	
5		1.41	7.3	0.37
6		1.52	7.5	
7		1.29	7.5	0.40
8		1.11	7.6	
9		1.72	7.7	0.45
10		1.33	7.6	
Average		1.44	7.6	0.44
Min.		0.78	7.3	0.27
Max.		1.72	7.9	0.72

جدول 2: بعض الخواص الطبيعية والكيميائية لعينات التربة غير المزروعة بمحيط خزانات النفط/ طريق المطار.

العينات	القوام	EC ds/m	pH	%O.M.
11	Sandy Loam	1.32	7.5	0.39
12		1.62	7.5	
13		1.79	7.6	0.57
14		1.12	7.5	
15		0.92	7.6	0.55
16		1.57	7.5	
17		1.31	7.6	0.30
18		0.72	7.6	
19		1.14	7.1	5.8
20		1.34	7.1	
Average		1.29	7.5	0.45
Min.		0.72	7.1	0.30
Max.		1.79	7.6	5.8

الخواص البيولوجية للتربة:

يلاحظ بالجدول (3) هناك اختلاف في أعداد البكتيريا في التربة المزروعة عنه من التربة غير المزروعة إذ يتراوح أعداد البكتيريا في التربة المزروعة ما بين ($8x10^6 - 1.6x10^6$) جم تربة جافة، بينما في التربة غير المزروعة قد تراوحت ما بين ($(1.3x10^6 - 2x10^4$) جم تربة جافة، ويرجع ذلك لوجود النباتات المزروعة، وهذا يتوافق مع ما وجده كل من (Rana & Ramesh, 2013)، كما تشير النتائج إلى أن عدد البكتيريا الكلي في التربة المزروعة أكثر عشر أضعاف من التربة غير المزروعة سواءً القريبة أو البعيدة عن خزانات النفط.

جدول 3: أعداد البكتيريا الكلي/جرام تربة جافة في التربة المزروعة وغير المزروعة بمحيط خزانات النفط/طريق المطار.

العينات	الأعداد الكلية للبكتيريا	العينات	الأعداد الكلية للبكتيريا
التربة المزروعة		التربة غير المزروعة	
1	2×10^{6}	11	1.4×10^{5}
2	3×10^{6}	12	1.3×10^{5}
3	2.3×10^{6}	13	2×10^{5}
4	8×10^{6}	14	2×10^{4}
5	2.4×10^{6}	15	2.4×10^{5}
6	7×10^{6}	16	2.6×10^{5}
7	2.2×10^{6}	17	1.3×10^{5}
8	1.5×10^{6}	18	3×10^{5}
9	1.0×10^{6}	19	1.3×10^{6}
10	1.6×10^{6}	20	3×10^{5}

الاستنتاجات:

1- وجود الخزانات لم يكن له أي تأثير في تلوث التربة المحيطة بها حتى وقت أخذ العينات، عدا وجود تلوث مكاني قد يتسبب بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى تلوثها على المدى الطويل.

2- إن عدم وجود تراكم للأملاح في منطقة الدراسة يدل على عدم حدوث تلوث بسبب الخزانات.

3- وجود الخزانات ليس له تأثير على الأعداد الكلية للبكتيريا في التربة.

التوصيات:

1- عدم إنشاء أي خزانات نفطية في محيط المناطق الزراعية أو السكنية.

2- القيام بإنشاء وحدات متابعة من الخبراء لإجراء تحليل دوري حيوي وكيميائي للترب المحيطة بهذه المنشآت بغية تقديم ما يؤكد سلامة التربة والبيئة المحيطة من وجودها، كذلك إجراء الصيانة الدقيقة بشكل دوري للخزانات.

3- إجراء المزيد من الأبحاث والتجارب له علاقة بموضوع البحث في مواقع أخرى وظروف بيئية مختلفة.

المراجع:

الحمادي، إيمان الصادق منصور. (2014). قدرة العزلات البكتيرية السائدة في الترب الملوثة بالمشتقات النفطية على التحلل الحيوي. مجلة حوليات العلوم الزراعية بمشتهر، مجلد 52(3).

السرحان، إلهام خزعل ناشور عبد الله. (2013). مصادر التلوث البيئي في محافظة البصرة. المجلد 9، العدد 18، ص ص 312-351، ص 40. جامعة ميسان كلية التربية – العراق.

الشريك، يوسف محمد (2009). أساسيات علوم الأحياء الدقيقة، عملي، كلية الزراعة، جامعة الفاتح.

المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق. (2019). الأثار البيئية للتلوث بالنفط الواقع والخطوط والطوارئ والتشريعات العدد (14)، الطبعة الاولى .لبنان.

المسيب، أسعد عياش. (2005). أساليب الحماية من تسربيات النفط في المنشآت النفطية للحد من التلوث البيئي. دراسة حالة شركة أرامكو السعودية ،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، ص 147.

الموسوي، نصر عبد السجاد وسهى، وليد مصطفى. (2019). تأثير التلوث النفطي على الخصائص الكيميائية لترب قضائي القرنة والمدينة. المجلد 47، العدد 1-2، ص ص 245-268، ص24، مجلة الخليج العربي- جامعة البصرة مركز الدراسات البصرة و الخليج العربي. العراق.

بن محمود، خالد رمضان. (1995). الترب الليبية خواصها وتكوينها ،الهيئة القومية للبحث العلمي- الطبعة الأولى- طرابلس- ليبيا.

جنيدي، سعيد أبو زيد وحجازي، محمد حسين. (2001). حقائق البحث والتطبيق في تغذية النبات، الطبعة الاولى، الدار العربية للنشر والتوزيع ،القاهرة.

عودة، محمود وشمشم، سمير. (2009). خصوبة التربة وتغذية النبات الجزء العملي – منشورات جامعة البعث كلية الهندسة الزراعية.

عودة، محمود وشمشم، سمير. (2011). خصوبة التربة وتغذية النبات، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، منشورات جامعة البعث كلية الهندسة الزراعية، ص (295).

مطر، غازي مالح. (2009). مصادر ومخاطر التلوث النفطي والاجراءات الكفيلة للحد من تأثيراته على البيئة والتربة في العراق، جامعة المستنصرية-كلية التربية ،مجلة كلية التربية. ص (686-712).

Bauer, A. and Al Black. (1994).Quantification of an effect of organic matter content on soil productivity soil SCi , SOC Amr J 58 ;185-193.

Black, C. (1965). Methods of soil analysis part 1 physical properties Am. Soc. Agron. Inc. publisher, Madison Wisconsin, USA.

Rana, R., and Remesh ,K.P.(2013). Biofertilizers and their role in agriculture . popkheti, 1,56-61.

Robbins, C.W.(1986). Carbon dioxid parlial pressure in Lysmeter. Agron.J.78;151-158.

Comprison of some biochemical charactaristics of cultivated and non-cultivated soils near fewel tanks at airport Road Tripoli / Libya

Fatema Ibrahim Benamer[1], Huda Ahmed Saeid Alhadeedi[2]
[1,2]Department of Soil and Water, Faculty Agriculture, University Tripoli,Libya
hodaalhadede1983@gmail.com

Abstract:

This study was conducted at the soil near fewel tanks at air port road to evaluate the impact of oil pollution if found on some chemical properties of the soil around the fewel tanks such as interaction degree of pH and EC the study of special variation of chemical properties to the cultivated and non-cultivated soils by the analysis of 40 samples that collected as 20 samples from cultivated and 20 sample from non-cultivated soil.

The analysis showed that there is no salt accumulation at both soils since EC ranges from 1.29 ds/m at $25C^{O}$ in non- cultivated soil to 1.44 ds/m at $25C^{O}$ cultivated one.

While pH ranges from 7.5 in non- cultivated to 7.6 in cultivated soil.

The contamination found only in the samples (No. 19-20) since the O.M. at this composed sample was 5.8% and has a fewel smell which means that farther investigation needed to Larger area.

The study showed that Total count of bacteria (T.B.C) was 10 times less at the soil near fewel thanks than the far one this indicate that fewel thanks has no affection on the population of bacteria at the soil near by.

Also that (T.B.C) 10 times higher at cultivated soils than non-cultivated one, either near or far soil from the fewel tanks. and this means that cultivated soil normally will have higher T.B.C.

Keywords: *Total count of bacteria, contamination, biochemical charactaristics, airport Road, fewel tanks,Tripoli.*