تقييم القدرة الخصوبية لترب بعض مواقع حوض الخابور الأسفل باستخدام الطريقة الحسابية الكمية المعتمدة على الجمع

د . المثنى الديواني

كلية الهندسة الزراعية بالحسكة – جامعة الفرات

الملخص

أجريت هذه الدراسة في عام (2009) م بهدف تقيم خصوبي لترب ثلاث بلدات في منطقة حوض الخابور الأسفل التابعة لمحافظة الحسكة ، والمستغلة زراعياً بمحاصيل مختلفة ، وقد أخذت (6) عينات ترابية مركبة من العمق (0–30) سم من كل بلدة وبمواقع غير مستثمرة زراعياً ، تم دراسة القوام وبعض الخصائص الكيميائية والخصوبية لعينات التربة ، كما تم تصنيف الحالة الخصوبية لترب المواقع المدروسة، واستعملت معادلات الارتباط الخطي البسيط في وصف العلاقات بين المؤشرات الخصوبية المدروسة (NO_3 , P_2O_5 , K_2O) مع بعض خصائص التربة.

أظهرت النتائج إن إتاحة عناصر(NO_3 , P_2O_5 , K_2O) في الترب المدروسة تراوحت للنترات من(3.46) إلى (5.76) ملغ/كغ ، وبمتوسط (4.61) ملغ/كغ ، وللفسفور من (2.50) إلى(5.8) ملغ/كغ ، وبمتوسط (4.15) ملغ/ كغ، وللبوتاسوم من (310) إلى (395) ملغ/كغ ، وبمتوسط (352.5) ملغ/كغ. بينت النتائج أن الترب قيد الدراسة تعاني من نقص عنصري الآزوت والفوسفور القابل للإفادة للنباتات، أما عنصر البوتاسوم القابل للإفادة فكانت كميته من متوسطة إلى جيدة . كما أكدت النتائج وجود علاقة خطية معنوية سالبة بين كل من قيم النترات مع قيم الـ (pH والناقلية الكهربائية والرمل)، وعلاقة ارتباط معنوية موجبة بين قيم النترات مع قيم المادة العضوية، ووجود علاقة ارتباط معنوية سالبة بين قيم الفوسفور مع كلاً من قيم(كربونات الكالسيوم والناقلية الكهربائية). بينما علاقة الارتباط بين قيم K_2O فهي سالبة معنوية مع قيم الناقلية الكهربائية .

الكلمات المفتاحية: خصائص الترب ، تقيم القدرة الخصوبية للترب، البرنامج التسميدي.

1-المقدمة:

تعتبر التربة من أهم الموارد الطبيعية التي تؤثر على الإنتاج الزراعي وعلى تحقيق التنمية المستدامة والمتواصلة، فالتربة الزراعية الجيدة هي المحدد الأساسي لإنتاج المحاصيل الزراعية، كما أن الخصائص الطبيعية والكيميائية والخصوبية للتربة لها تأثير على نمو النباتات ومن ثم زيادة الإنتاج. تعتبر خصوبة التربة الانعكاس الحقيقي للمواصفات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والمكانية للتربة ، وتمثل الخصوبة الطبيعية للتربة مجموعة المركبات الطبيعية المؤثرة على النمو النباتي سلباً أو إيجاباً. أما القدرة الإنتاجية للتربة فتمثل الخصوبة الطبيعية مترافقة مع عوامل البيئة كالمناخ والموقع التضاريسي وشكل التضاريس والمجتمع النباتي السائد وأساليب الاستثمار الزراعية إضافة إلى ملائمة المحاصيل للبيئة . توجد العناصر الغذائية بالتربة على صور متباينة التركيب الكيماوي ، ومعروف إن النبات يمتص العناصر الغذائية في صور معدنية بسيطة ، بالرغم من وجود مقدار كبير من النتروجين في صور عضوية فإن النبات لا يمتص من هذا المقدار الكبير إلا جزءاً صغيراً يحدده قابلية النتروجين العضوي للتحول إلى صور بسيطة مثل الأمونيوم أو النترات . يحتاج النبات إلى عنصر الفوسفور في مختلف العمليات الحيوية مثل (عمليات التمثيل الضوئي وتكوين النواة وانقسام الخلايا وتكوين البذور وتنظيم العمليات الخلوية ونقل الصفات الوراثية) ، كما أن للفسفور دور أساسي في تكوين مركبات الطاقة . ولذا فأن جاهزيته في التربة وبكميات كافية خلال مرحلة النمو مهمة في نمو وإنتاج المحاصيل (شمشم،2011). يلعب البوتاسيوم دوراً مهماً في عمليات التركيب الضوئي ، الضغط الأسموزي ، والانقسام الخلوي ، ومنشط للعديد من الإنزيمات المرتبطة بالتمثيل الضوئي وتمثيل كل من البروتينات والكربوهيدرات ، ويتحكم في pH الخلية ، والاستفادة من الماء عن طريق فتح الثغور.

كما أن للقوام ونوع معدن الطين دوراً في خصوبة التربة ، ويلعب أيضاً عمق التربة دوراً في خصوبتها فكلما ازداد العمق ازدادت المساحة التي تنشر فيها الجذور فتزيد بذلك كمية المواد الغذائية الممتصة من قبل النبات.

تعاني الترب الكلسية عموماً من نقص في إتاحة العناصر الغذائية بسبب ارتفاع قيم الـ pH في محلول التربة وزيادة تركيز أيونات Ca ، كما أن تأثير $CaCO_3$ لا يعتمد على الكمية الكلية فحسب وإنما على السطح النوعي لها أيضاً والذي يسهم في احتجاز العناصر الغذائية ويرجع السبب إلى الكربونات الفعالة والتكوين المباشر لمركبات قليلة الذوبان عن طريق امتزازها على سطوح الكربونات (HAERDTER and FAIRHURST ,2003) .

تؤثر المادة العضوية على كثير من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة ، كما تمتلك خواصاً متعددة فهي المكون الأساسي لدبال التربة الذي يساعد على ثباتية التربة ، كما أنها تقلل من مخاطر الانجراف، وتشكل مصدراً للطاقة اللازمة للنشاط الميكروبي (DELORME ,2001). ونظراً لأن الإنتاج هو الهدف لأي نشاط زراعي فإنه يمثل المقياس الرئيسي لتقييم خصوبة التربة، لكن كثير من الدراسات (BOUL et al,1975; SANCHEZ et al, 1982; DUMANSK and ONOFREI , 1989) أشارت إلى إن الإنتاجية قد تشير إلى الوضع الحالي للخصوبة ولكن لا يمكن أن تتنبأ بحالة خصوبة التربة للمحصول التالي ومن ثم جرت

عدة محاولات لتقيم مستوى الخصوبة اعتماداً على التربة باعتبارها بيئة نمو النبات ، وقد بين (SANCHEZ et al,1982) بأن هذا المعيار لتقييم خصوبة التربة والذي يتضمن ثلاثة مكونات رئيسية وهي القوام والمادة العضوية والخصائص الكيميائية ذات التأثير المباشر على خصوبة التربة (الرقم الهيدروجيني، كربونات الكالسيوم ، كمية العناصر الغذائية N , P ,K) المتبادلة. وقد اهتمت منظمة الزراعة والأغذية بقضايا تقييم الأراضي منذ فترة طويلة (FAO, 1976). إلا أنها ركزت حديثاً على خصائص التربة السطحية من أجل الإدارة المستدامة للأراضي (FAO, 1998) وعملت على تطوير الطرق السابقة إلا أنها اعتمدت المنهج الوصفي أكثر من النهج الكمي، بينما اعتمد (SYS et al, 1991; VAN DIEPEN et al, 1991; ISMAIL et al ,1994 ; ROSSITER, 1996) على المنهج الكمي والطرق الحسابية لتقييم الخصوبة.

2- هدف البحث :

تهدف الدراسة إلى التعرف على قوام التربة وأهم الخصائص (الكيميائية والخصوبية لعينات الترب في مواقع الدراسة ، وعلاقة ذلك بمستوى إتاحة العناصر المغذية الضرورية للنباتات ، ومن ثم تقييم القدرة الخصوبية لمغذيات النباتات في هذه الترب اعتماداً على الطريقة الحسابية في تصنيف القدرة الخصوبية.

3 - مواد وطرق البحث :

3-1-ظروف المنطقة:

3-1-1-منطقة الدراسة : تم أخذ العينات من ثلاث بلدات تقع جميعها جنوب محافظة الحسكة على ضفاف نهر الخابور :

-**بلدة مركدة :** على مساحة (306) هكتار .

-**بلدة دشيشة :** على مساحة حوالي (100) هكتار.

-**بلدة شمساني** :على مساحة حوالي (200) هكتار. كما موضحة في الشكل رقم (1).

الشكل (1) : خارطة حوض الخابور الأسفل مبيناً عليها أماكن أخذ العينات الترابية من ثلاث بلدات (مركدة ، دشيشية ، شمساني) التابعة لمحافظة الحسكة

3-1-2- الظروف المناخية:

يسود منطقة الدراسة مناخ البحر الأبيض المتوسط الذي يتصف بشتاء ماطر وصيف حار عديم الأمطار، ونورد موجزاً لمتوسط أهم العناصر المناخية المأخوذة من محطة أرصاد الحسكة لعام 2009 م ، حيث يلاحظ من الجدول رقم (1) بأن أعلى معدل للحرارة العظمى كان بين (39.22 و39.9) م° لشهري آب وتموز، بينما كانون الثاني هو الفترة الأشد برودة في السنة إذ يتراوح متوسط الحرارة بين(-0.4 و3.9) م° لشهري كانون الثاني وشباط . وتراوح معدل السطوع الشمسي من (3.4) ساعة/يوم في شهر كانون الأول إلى أعلى قيمة لهذا المؤشر في شهر تموز ، إذ بلغت (11.9) ساعة/يوم .

الجدول (1) : المعلومات المناخية الأساسية لمدينة الحسكة ، محطة الأرصاد الجوية في الحسكة للعام ، 2009 م .

المعطيات المناخية	الأشهر											
	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
معدل درجة الحرارة العظمى ، (م°)	12.4	15.9	18.2	24.3	31.5	37.7	39.9	39.22	33.6	30.0	19.8	14.6
معدل درجة الحرارة الصغرى ، (م°)	0.4-	3.9	5.7	9.5	14.3	20.7	23.8	20.8	16.8	12.8	5.6	5.8
الهطول المطري ، (مم)	3.4	25.4	19.4	19.8	0.4	0	0	0	2.4	12.1	16.3	47.6
السطوع الشمسي ، ساعة/ اليوم	3.6	5.1	5.5	8.5	10.7	9.8	11.9	11.8	10.1	7.9	6.9	3.4

يلاحظ تباين كبير في معدلات الهطول الشهرية ، ويعتبر من الخصائص المميزة للمنطقة ، حيث تبدأ فترة الهطل المطري من أيلول حتى أيار، وأكثر الأشهر هطولاً كان شهر كانون الأول ، وبلغ الهطول المطري خلال عام 2009 (146.8) مم .

إن الغطاء النباتي واستعمالات الأراضي التي أعدها (سنكري،1988) للعشائر النباتية في المناطق الجافة السورية تدل على احتواء منطقة الدراسة على بعض أشجار البطم الأطلسي، وشجيرات البطم الفلسطيني وعدد من النجيليات المعمرة، كما تحتوي على نباتات الرغل الأبيض الفروع والشوفان والروثة .

أما الزراعات الرئيسية في منطقة الدراسة هي زراعة المحاصيل الحبية كالقمح والشعير والذرة كما يزرع القطن وفول الصويا وعباد الشمس، وتضاف للمحاصيل المزروعة الأسمدة الكيميائية (اليوريا كسماد آزوتي ، وسوبر فسفات ثلاثي الكالسيوم كسماد فوسفاتي ، وسلفات البوتاسيوم كسماد بوتاسي، بالإضافة لإضافة المخلفات العضوية الحيوانية) ، ودخلت حديثاً زراعة النباتات الطبية الصفراء، والعطرية كالكمون والكزبرة بالإضافة لمناطق السهول والمراعي حيث تتم تربية الأبقار والأغنام والماعز.

3 - 2-عينات التربة:

تم أخذ عينات التربة من العمق (0-30) سم للمواقع المختارة للدراسة في 3/3/ 2009 م من بلدات تابعة لمحافظة الحسكة ، وبلغ عددها (18) عينة ترابية مركبة ، ثم نقلت العينات الترابية إلى مخبر

حوض الفرات الأدنى ، ثم جففت هوائياً وطحنت ومررت من منخل قطر فتحاته (2) ملم وأجريت عليها التحاليل التالية:

3- 2-1- التحاليل الفيزيائية والكيميائية والخصوبية:

- قُدر التوزيع الحجمي لحبيبات التربة (القوام) بطريقة الهيدروميتر Method Hydrometer حسب ما ورد في (BLACK ,1965).

- تم تقدير التوصيل الكهربائي في مستخلص عجينة التربة المشبعة باستخدام جهاز EC-meter حسب طريقة (PAGE et al, 1982) .

- قيس تفاعل التربة (pH) في معلق التربة (1:1) وباستخدام جهاز pH-meter وبحسب الطريقة الموصوفة في (PAGE et al, 1982) .

- قُدرت كربونات الكالسيوم حسب طريقة (BLACK ,1965).

- قُدرت المادة العضوية وفقاً لطريقة (NELSON and SOMMERS, 1982).

- قُدرت السعة التبادلية الكاتيونية باستخدام محلول خلات الصوديوم وذلك حسب الطرق الواردة في(BLACK,1965).

- تم تقدير النيتروجين القابل للإفادة ($N-NO_3^-$) بطريقة كلداهل .

- قُدر البوتاسيوم القابل للإفادة بطريقة خلات الأمونيوم (BLACK, 1965).

- تم تقدير الفوسفور القابل للإفادة بطريقة (OLSEN and DEAN,1965).

3-2-2- تصنيف القدرة الخصوبية: Fertility Capability Classification (FCC) :

تعتمد طريقة تصنيف القدرة الخصوبية وفق المراحل الآتية :

1-إتباع مقترحات كل من (BOUL et al,1975)و(SANCHEZ et al,1982) .

2-تطبيق الطريقة الحسابية الكمية المقترحة من قبل كلاً من (SYS et al , 1991 و(ISMAIL et al, 1994)، والتي تتضمن مجموعة الخصائص التي يمكن أن يكون لها تأثير مباشر على القدرة الخصوبية للتربة وهي (درجة تفاعل التربة ، الـpH

وكربونات الكالسيوم و المادة العضوية ، والسعة التبادلية ، والنترات والفوسفور والبوتاسيوم القابلة للإفادة وبالأخير قوام التربة).

3- تحويل هذه الخصائص إلى نقاط للتقييم ، والجدول رقم (2) يبين قيم تلك الخصائص .

4- استخدام المعادلة الحسابية المقترحة من قبل (BURNHAM and MCRAE , 1974) لتحديد مستوى الخصوبة .

وهى تمثل الطريقة الحسابية الكمية المعتمدة على الجمع:

$$FCC = A+B+C+D+E+F+G+H...../n$$

حيث أن :

(A , B , C , D , E , F, G ، H) هي نقاط خصائص التربة المدروسة (الـpH وكربونات الكالسيوم ، والمادة العضوية ، والسعة التبادلية ، والآزوت والفوسفور والبوتاسيوم المتاحة ، وأخيراً القوام) والموضحة في الجدول رقم (2) و n هي عدد تلك الخصائص ، ويتم مقارنة القيمة المتحصل عليها من هذه المعادلة مع المستويات الخاصة بتصنيف القدرة الخصوبية للتربة. الفقرتين (2 و4) تعتمد على نفس المؤشرات وهي طريقة حسابية.

3-3-التحليل الإحصائي:

تم جمع وتبويب كل القيم للمؤشرات المدروسة، وحللت قيم الخصائص الفيزيائية والكيميائية والخصوبية المدروسة إحصائياً باستعمال التصميم العشوائي الكامل وحسبت معاملات الارتباط البسيط حسب STEEL). and TORRIE, 1960)

جدول (2) محددات ونقاط وتصنيف القدرة الخصوبية للتربة

خصائص خصوبة التربة	النقاط ومستوى التقييم الخصوبي			
	0.8 – 1.0	0.6 – 0.8	0.4 – 0.6	اقل من 0.4
	مرتفعة (1.0)	جيدة (0.8)	متوسطة (0.6)	ضعيفة (0.4)
درجة تفاعل التربة ، الـpH	7.3- 6.7	8.0 – 7.3	9.0 – 8.0	أكبر من 9.0
كربونات الكالسيوم، %	أقل من 7.0	15 -7	25 – 15	أكبر من 25.0
المادة العضوية، %	أكثر من 5.0	5 – 2	2- 1	أقل من 1.0
السعة التبادلية ،مك/100غ تربة	أكثر من 40.0	40 – 20.0	20 – 10	أقل من 10
النترات القابلة للإفادة ، ملغ/كغ	أكثر من 40.0	40 – 20.0	20 – 10	أقل من 10
الفسفور القابل للإفادة ، ملغ/كغ	أكثر من 40.0	40 – 20.0	20 – 10	أقل من 10
البوتاسيوم القابل للإفادة،ملغ/كغ	أكثر من 800	800 - 250	250 - 150	أقل من 150
القوام	لومية ، لومية سلتية ، رملية طينية، لومية	رملية طينية لومية طينية، سلتية طينية، لومية سلتية	طينية ، سلتية سلتية	رملية ، لومية رملية

*- البشبيشي وشريف ، 1973 - SYS et al (1991) .

4- النتائج والمناقشة:

4-1-التوزيع الحجمي لحبيبات التربة (%):

توضح النتائج في الجدول (3) التوزيع الحجمي لحبيبات التربة للمواقع المختلفة كانت متباينة ، إذ كانت السيادة لحبيبات الطين في المواقع المدروسة ، حيث تراوحت نسبة حبيبات الطين من (31.45) % إلى (45.42)% . أما نسبة حبيبات السلت بين (12.25–25.0) % ، بينما نسب حبيبات الرمل كانت بين (35.55– 49.65) % وقد يعود السبب في تباين النسب بشكل قليل في غالبية عينات الترب الممثلة لمواقع

الدراسة إلى تشابه ظروف النقل والترسيب خلال فترات الري وهطول الأمطار المتذبذب من موسم لأخر، وكذلك ضعف نشاط العمليات البيدوجينية (العطب وآخرون ، 2008) .

4-2- الناقلية الكهربائية EC_e (ds/m) :

تبين النتائج في الجدول (3) قيم الناقلية الكهربائية لملوحة عينات التربة المدروسة كانت متباينة ، وتم اعتماد تصنيف (UNITED STATES SALINITY LAB. STAFF, (1954 المتعلق بمحتوى الترب من الأملاح لتحديد ملوحة التربة . إذ توضح النتائج ارتفاع القيم بصورة عامة إذ وقعت جميع المواقع المدروسة تحت صنف الترب عالية الملوحة وتراوحت القيم من (2.13) ds/m في العينة رقم (2) إلى (3.96) ds/m في العينة رقم (6) ، وقد يعود السبب في ذلك إلى نشاط الخاصية الشعرية الذي يؤدي إلى تراكم الأملاح في العمق (0 –30) سم وشدة التبخر الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة في المنطقة المدروسة ، وزيادة كمية الإشعاع الشمسي بسبب طول فترة النهار التي تصل في فصل الصيف إلى أكثر من 14 ساعة ، فضلاً عن سرعة الرياح ، كذلك انخفاض عدد الأيام الغائمة مما تقلل من القيمة الفعلية للأمطار التي هي بالأساس تكون كمياتها منخفضة ومتذبذبة.

4-3- درجة تفاعل التربة (pH) :

يؤثر pH التربة على حركية العناصر في التربة، لذلك يعتبر تقديره واحداً من أهم الاختبارات التي يمكن القيام بها لمعرفة مشكلات التغذية النباتية. بينت النتائج في الجدول (3) قيم تفاعل التربة المواقع الدراسة والتي تراوحت قيم درجة تفاعل التربة من (7.45) في العينة رقم (11) إلى (8.53) في العينات التي أرقامها (13) ، إن التباين في قيم تفاعل التربة بين المواقع ناتج عن الاختلاف في محتوى التربة من معادن الكربونات ومحتواها من المادة العضوية وتركيز الأملاح وقوام التربة ولا سيما محتواها من معادن الطين (الزبيدي،1988) . وهذا يعني بأن التربة قاعدية خفيفة إلى معتدلة في العمق (0–30) سم .

4-4-سعة التبادل الكاتيوني (CEC) ملليمكافئ/100غ تربة:

يعبر عن عدد مواقع التبادل لكل من الغرويات العضوية والمعدنية بسعة التبادل الكاتيوني. وكما هو موضح في نتائج الجدول رقم (3) فقد تراوحت قيم سعة التبادل الكاتيوني في العمق (0–30) سم من (19.0) ملليمكافئ/100غ تربة في العينة رقم (1) إلى (24.41) مليمكافئ/ 100 غ تربة في العينة رقم (17). إن انخفاض السعة التبادلية يعود إلى زيادة محتوى العينات المدروسة من كربونات الكالسيوم ، حيث تجاوزت النسبة أعلى من (20) % وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (درمش وآخرون، 1990) و (BARZANJI,1983).

الجدول (3) : القوام وبعض الصفات الكيميائية والخصوبية للعينات المدروسة

الموقع	رقم العينة	pH	EC_e ds/m	CEC ، ملليمكافئ/100غ تربة	OM	CaCO3	الرمل	السلت	الطين	القوام	NO_3	P_2O_5	K_2O
				وزناً ، %							ملغ/كغ		
	1	7.83	3.45	19.0	0.92	25.75	42.55	16.0	41.45	طينية	3.49	3.10	375
	2	7.77	2.13	20.55	1.10	25.16	38.66	19.1	42.24	طينية	5.50	4.14	371

(1) مركدة	3	7.64	3.55	21.50	1.14	0.91	22.10	41.22	14.55	44.23	طينة	5.76	3.32	320
	4	7.73	2.47	20.25	1.15	0.85	22.55	44.43	15.45	40.12	طينية رملية	4.26	4.20	374
	5	7.65	3.51	21.25	0.85	0.98	21.2	47.41	18.20	34.39	طينية رملية	3.76	3.17	310
	6	7.75	3.96	22.98	0.98	1.0	24.43	47.21	21.34	31.45	لومية طينية رملية	3.85	4.27	335
(2) دشيشة	7	8.10	2.32	20.25	1.0	0.95	18.18	49.65	12.25	38.1	طينية رملية	3.60	2.93	355
	8	8.20	3.46	20.25	0.95	1.15	22.1	40.23	16.23	43.54	طينية	3.50	3.65	343
	9	7.75	3.53	21.60	1.15	0.85	22.55	40.37	16.44	43.19	طينية	4.48	2.50	323
	10	7.88	3.71	22.7	0.85	1.22	21.56	39.43	15.15	45.42	طينية	3.96	3.35	333
	11	7.45	2.51	21.0	1.22	1.0	21.10	40.65	15.80	43.55	طينية	5.45	4.35	323
	12	7.73	3.55	22.60	1.0	0.88	23.15	37.10	19.34	43.56	طينية	4.44	4.77	365
(3) شمساني	13	7.53	2.25	21.85	0.88	0.91	20.60	42.35	17.23	40.42	طينية	3.50	5.8	361
	14	7.72	2.35	19.10	0.91	1.05	22.0	48.88	15.22	35.90	لومية طينية رملية	3.46	4.36	350
	15	7.83	2.37	21.25	1.05	1.11	22.55	38.68	25.0	36.32	لومية طينية	4.57	4.81	371
	16	7.65	3.5	23.25	1.11	1.15	22.0	41.20	24.80	34.0	لومية طينية	4.46	4.1	323
	17	7.51	2.4	24.41	1.15	1.10	23.15	39.69	23.1	37.21	لومية طينية	4.04	3.67	395
	18	7.6	2.65	22.15	1.10	1.0	25.34	35.55	21.10	43.35	طينية	4.35	3.77	386

إن انخفاض السعة التبادلية الكاتيونية لعينات الترب المدروسة قد يعود ذلك إلى نوع معدن الطين ، وانخفاض محتواها من المادة العضوية وزيادة نسبة كربونات الكالسيوم ، وهذا موافق لما توصل إليه (بن محمود ، 1993). إن سعة التبادل الكاتيوني CEC تعتبر منخفضة نسبياً في معظم العينات وهي تعكس محتوى التربة من الطين ونوع الطين السائد (الحناوي وحبيب ، 2013) أو ربما بسبب انخفاض المادة العضوية وارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم في عينات التربة المدروسة بسبب (المناخ الجاف) HAZELTON and (MURPHY, 2007) كما أن ارتفاع محتوى الترب من كربونات الكالسيوم التي تكون سعتها التبادلية شبه معدومة يمكن إن يكون سبب آخر لانخفاضها (SHLELDS and MEYER , 1967).

يمكن أن يعزى عدم وجود علاقة ارتباط ايجابية بين سعة التبادل الكاتيوني والطين إلى سببين، فقد يكون بسبب احتواء الترب على معادن طين متباينة في سعتها التبادلية (مونتموريللونيت ، كاؤلينيت ، ...) كما أن جزء من كربونات الكالسيوم التي تقل أقطارها عن 0.002 مم والتي تدخل في حساب نسبة الطين والتي تكون سعتها التبادلية معدومة سبب آخر لعدم وجود هذه العلاقة.

4-5-المادة العضوية (%) :

توضح النتائج في الجدول رقم (3) محتوى المادة العضوية للمواقع المدروسة جميعها ، إذ نجد ارتفاع محتوى المادة العضوية في مواقع وانخفاضه في مواقع أخرى ، إذ بلغ (0.85)% في الموقع رقم (5) و(1.18) % في الموقع رقم (11). ويلاحظ عموماً انخفاض محتوى المادة العضوية ويعزى سبب ذلك إلى تحلل الجذور في الطبقة السطحية وسرعة تحللها وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (TUIEV, 1989) و(. (VAN LIERE, 1965

4-6-كربونات الكالسيوم (%) :

تبين النتائج في الجدول رقم (3) محتوى التربة من كربونات الكالسيوم في ترب مواقع الدراسة ، إذ نجد أن المواقع ذات محتوى متباين ، وتراوحت القيم من (18.18) % في العينة رقم (7) إلى (25.75)% في العينة رقم (1) . ويمكن أن يعزى ذلك إلى قلة الأمطار التي تؤدي إلى ضعف عملية انغسال الكربونات (البياتي،1988) وقد تعزى الزيادة في محتوى معادن الكربونات إلى زيادة التبخر لمحلول التربة بسبب ارتفاع درجة الحرارة وبالتالي تراكم الأملاح الغنية بالبيكربونات لتترسب في الطبقة السطحية على شكل معادن الكربونات وهذه الحالة تعرف بالتكون الموقعي الكيميائي (الخفاجي،1979).إن وجود كربونات الكالسيوم يقلل من إتاحة عنصر الفوسفور حيث يتسبب في تثبيته ولا يستطيع النبات الاستفادة منها (البشيشي وشريف، 1998).

4-7- الآزوت القابل للإفادة ($NO3^-$) (ملغ/كغ):

يعتبر من العناصر الغذائية الهامة في تغذية النبات، ويحتاجه بكميات كبيرة، حيث يمثل القدر الأكبر للمكونات العضوية الأساسية في النبات والتي تشمل البروتينات والإنزيمات والأحماض النووية والكلوروفيل، ويختلف الآزوت عن معظم عناصر التربة المعدنية في أن مصدره الأصلي هو الهواء الجوى (إذ يشكل حوالي 79 % من حجم الهواء الجوي) ومحتوى المادة العضوية ، في حين لا تحتوى الصخور الأصلية ومعادن التربة على هذا العنصر ، تشير نتائج الجدول رقم (3) أن كمية الآزوت في العمق (0-30) سم تراوحت من (3.46) ملغ/كغ في العينة رقم (14) إلى(5.76) ملغ/كغ في العينة رقم (3) . لوحظ وجود انخفاض في نسبة الآزوت في التربة الفقيرة المحتوى بالمادة العضوية ، وهي التي تجاوزت (1.0)% في بعض المواقع ، وهذا يتوافق مع توصل إليه (MINASHINA, 1979) . وبصفة عامة انخفاض محتوى الترب من المادة العضوية وعدم إضافة الأسمدة العضوية لهذه الترب . ويؤكد جدول تحليل الارتباط رقم (4) معامل الارتباط بين آزوت التربة ومحتواها للمادة العضوية (r =0.734**) حيث العلاقة طردية عالية المعنوية ،

بالإضافة لكميات مياه الري الزائدة التي تروى بها المحاصيل المزروعة ، فضلاً عن قوام التربة الذي يتحكم في سرعة فقد النترات بالغسل ، ويقل الفقد بالترب الثقيلة القوام بينما يزداد مع زيادة محتوى الترب للرمل ، ويؤكد ذلك محتويات جدول معامل الارتباط رقم (4) العلاقة العكسية عالية المعنوية بين محتوى التربة من الآزوت (النترات) مع محتواها من الرمل(*0.430 −= r) (كلما زادت نسبة الرمل انخفض محتوى التربة من النترات) بينما كانت العلاقة موجبة مع محتوى الترب من الطين ولكن بدون معنوية (r = 0. 304) .

4-8-الفوسفور القابل للإفادة (ملغ / كغ):

هو أحد العناصر الثلاثة المهمة في تغذية النبات، وفي أغلب الأحيان يلاحظ أعراض نقصه على النبات، رغم أن محتواه بالتربة جيد نتيجة تثبيته وخصوصاً في الترب ذات المحتوى العالي في كربونات الكالسيوم ، حيث أكد (MATAR, 1977) أن تثبيته في الترب ذات المحتوى العالي من كربونات الكالسيوم ، إذ يتحد كالسيوم كربونات الكالسيوم بالفوسفات مشكلاً فوسفات الكالسيوم الثلاثية القليل الإتاحة للنبات لذا عند تسميد الترب الغنية بكربونات الكالسيوم لابد أن يكون بكميات أعلى من المعدل. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن قيم الفوسفور القابل للإفادة في العمق (0–30) سم تراوحت من (3.10) ملغ/كغ في العينة رقم (1) إلى (5.80) ملغ/كغ في العينة رقم (13). أي أن الترب فقيرة المحتوى من الفوسفور القابل للإفادة . ويؤكد جدول تحليل الارتباط جدول (4) مدى ارتباط فوسفور التربة الميسر بمحتواها من كربونات الكالسيوم (**0.656−=r) حيث العلاقة عكسية عالية المعنوية فكلما زاد محتوى التربة من كربونات الكالسيوم انخفض محتواها من الفوسفور الميسر.

ومن جهة أخرى فإن قوام التربة له بعض التأثير أيضاً على تيسر الفوسفور , MOTSARA and ROY (2008) و(البشيشي وشريف ،1998).

4-9-البوتاسيوم القابل للإفادة (ملغ/كغ):

أظهرت نتائج الدراسة أن قيم البوتاسيوم القابل للإفادة في العمق (0–30) سم تراوحت من (310) ملغ/كغ في العينة رقم (5) إلى (395) ملغ/كغ في العينة رقم (17) .أي أن الترب متباينة المحتوى بالبوتاسيوم . وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (قاسمو و موصللي ، 1999)

وأشار(CARLSON, et al, 1977 و SAYEGH,1979) بأن الترب ذات المحتوى العالي من كربونات الكالسيوم تلعب دوراً كبيراً في تحرير البوتاسيوم في محلول التربة وبالتالي تزداد احتمالية إنغساله في ظروف الري وانخفاض قيمة المتاح للنبات.

4-10-علاقات الارتباط :

أوضحت نتائج تحليل الارتباط وجود علاقة خطية معنوية بين كل من محتوى التربة من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم المتاحة للنبات مع بعض خصائص التربة جدول رقم (4) فقد كانت علاقة الارتباط معنوية سالبة بين(NO_3^-) مع الـ(pH والناقلية الكهربائية والرمل)، وعلاقة ارتباط سالبة غير معنوية مع كربونات الكالسيوم ،

الجدول (4) : علاقة الارتباط بين العناصر الخصوبية الكبرى وخصائص التربة

العناصر الخصوبية الكبرى	الـ pH	$CaCO_3$	OM	EC_e	CEC	الرمل	السلت	الطين
		% وزناً		dS/m	ملليمكافئ/100	% وزناً		

			غ تربة					
0.304	0.14	*0.43-	0.160	*0.047-	**0.734	0,178-	**0.533-	(NO_3^-)
0.302-	0.36	0.22-	0.167	**0.613-	0.020-	**0.656-	0.289	P_2O_5
0.28-	0.23	0.29-	0.043-	**0.632-	0.056	0.209-	0.174	K_2O

وعلاقة ارتباط معنوية موجبة بين (NO_3^-)مع المادة العضوية ، وموجبة غير معنوية مع باقي خواص التربة المدروسة . وأما علاقة ارتباط محتوى التربة من الفوسفور موجبة غير معنوية مع كلاً من الـ(pH والسعة التبادلية والسلت) ، وعلاقة ارتباط سالبة غير معنوية مع كلاً من (المادة العضوية ، والرمل والطين) وعلاقة ارتباط سالبة معنوية مع كلاً من(كربونات الكالسيوم والناقلية الكهربائية). بينما علاقة الارتباط بين محتوى التربة من K_2O و(الـPH والمادة العضوية ، والسلت) موجبة غير معنوية ، وسالبة غير معنوية مع (كربونات الكالسيوم ، والسعة التبادلية ، والرمل ، والطين)، وسالبة معنوية مع الناقلية الكهربائية جدول رقم (4) . ويتضح من علاقات الارتباط إن العامل الأكثر تحديداً لإتاحة (NO_3^-) هي درجة (الـpH، ومحتوى التربة للمادة العضوية ، والناقلية الكهربائية للتربة)، والعامل الأكثر تحديداً لإتاحة (P_2O_5) هي محتوى التربة لكربونات الكالسيوم وناقليتها الكهربائية) ، والعامل الأكثر تحديداً لإتاحة (K_2O) الناقلية الكهربائية وكربونات الكالسيوم ، وارتباط غير معنوي بين درجة الـPH و كلاً من الفوسفور والبوتاسيوم ، حيث بلغت (0.289 و 0.174) على التوالي جدول رقم (4).

4-11-تصنيف القدرة الخصوبية للتربة:

أوضحت نتائج تصنيف القدرة الخصوبية للتربة في الجدول رقم (5) أن مستوى الخصوبة تراوح ما بين الحدية إلى المتوسط وبقيم تراوحت بين 0.60 إلى 0.70 في العينة رقم (16) والعينة رقم (2) على التوالي . وأكدت النتائج إن الآزوت والفوسفور القابل للإفادة هما المسؤولان إلى حد كبير عن تدني مستوى القدرة الخصوبية للتربة حيث لم يزيد مقدار مساهمة أي منهما في تحديد مستوى الخصوبة بأكثر من8% ، بينما تأتي المادة العضوية في المرتبة التالية من حيث الدور الذي لعبته في تدني مستوى خصوبة التربتين من حيث محتواهما من هذين العنصرين إذا لم تزد مساهمتها في نقاط التقييم على 12% في الترب موضع الدراسة. ورغم التدني الواضح في الخصائص الثلاث السابقة إلا أن بقية خصائص التربة قد ساهمت إلى حد كبير في الوصول بالقدرة الخصوبية للتربة إلى المستوى المتوسط في معظم العينات نتيجة التكامل بين هذه الخصائص ومساهمتها بنقاط مرتفعة في التقييم الكلي . ولذلك فإنه يمكن القول إن الترب المدروسة ذات مستوى تصنيفي متوسط للقدرة الخصوبية وأن العوامل المحددة لهذا التصنيف هو انخفاض مستوى الآزوت القابل للإفادة والفوسفور القابل للإفادة ومحتوى التربة من المادة العضوية . بينما الترب ذات المستوى الحدي فإن العوامل المحددة لها هي نفس العوامل السابقة إضافة إلى كربونات الكالسيوم أو القوام أو كلاهما ، إن الآزوت

والفوسفور والمادة العضوية يمكن اعتبارها من المعوقات أو المحددات المؤقتة والتي يمكن تحويرها والتعامل معها عن طريق إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية مما يؤدي إلى رفع مستوياتها في التربة ومن ثم زيادة مقدار مساهمتها في تحديد المستوى التصنيفي للقدرة الخصوبية فترتفع قيمته وترتفع معه درجة خصوبة التربة.

الجدول (5) : نقاط ومستوى تقييم القدرة الخصوبية

رقم العينة	خصائص التربة ونقاط التقييم									
	1	2	3	4	5	6	7	8	مستوى التقييم	القدرة الخصوبية
1	0.8	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4	0.8	0.8	0.625	متوسطة
2	0.8	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.8	1.0	0.725	متوسطة
3	0.8	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0.6	1.0	0.70	متوسطة
4	0.8	0.6	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.70	متوسطة
5	0.8	0.6	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.675	متوسطة
6	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.625	متوسطة
7	0.8	0.6	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.675	متوسطة
8	0.8	0.6	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.675	متوسطة
9	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.65	متوسطة
10	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.6	1.0	0.65	متوسطة
11	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.65	متوسطة
12	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.65	متوسطة
13	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.65	متوسطة
14	0.8	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.8	1.0	0.60	متوسطة
15	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.625	متوسطة
16	0.8	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.8	1.0	0.60	حدية
17	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.625	متوسطة
18	0.8	0.4	0.6	0.8	0.4	0.4	0.8	1.0	0.65	متوسطة

ملاحظة:1- درجة الحموضة، 2- كربونات الكالسيوم ،% 3- المادة العضوية،% 4- السعة التبادلية الكاتيونية ، ملليمكافئ/ 100 غ تربة 5- الآزوت الميسر ، ملغ/كغ 6- الفسفور الميسر ، ملغ/كغ 7- البوتاسيوم الميسر ، ملغ/كغ 8- القوام.

أما كل من عوامل كربونات الكالسيوم والقوام ودرجة تفاعل التربة الـ pH فيمكن اعتبارها من المحددات الدائمة والتي يصعب التحكم فيها وتغييرها ومن ثم فإن الترب الحدية تعتبر في وضع حرج من حيث مستوى الخصوبة ، فحتى إذا ما تم إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية لها وتعديل مستوى مساهمة هذه المغذيات في تحديد مستوى الخصوبة ، فإن عدم القدرة على تعديل كل من خاصية القوام وكربونات الكالسيوم ودرجة تفاعل التربة الـ pH لأن قيمته تتعلق بمحتوى التربة بكربونات الكالسيوم يظلان يساهمان في تدني مستوى القدرة الخصوبية لهذه التربة .

5- الاستنتاجات والتوصيات :

5-1-الاستنتاجات: بناءً على مناقشة النتائج للصفات المدروسة ، تبين ما يلي:

- تباين مختلف في نسب الطين حيث تراوحت من 31.45 % حتى 45.42% ، وتصنف الترب بين لومية طينية رملية وطينية ، وانخفاض في محتوى عينات الترب من المادة العضوية وكلاً من الآزوت والفوسفور القابلة للإفادة للنبات ، ومن متوسطة إلى عالية المحتوى بالبوتاسيوم المتبادل.

- ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم ودرجة قيمة تفاعل التربة (الpH) ، وانخفاض في قيم السعة التبادلية الكاتيونية.

5-2-التوصيات : من أجل استدامة إنتاجية ترب بلدات المناطق المدروسة نوصي بما يلي:

- المحافظة على خصوبة التربة بالتسميد العضوي من (المخلفات النباتية والحيوانية المخمرة) وبقلب الأسمدة الخضراء وبكميات مناسبة .

- الاهتمام باستخدام المخصبات الحيوية والأسمدة الورقية والمغذيات النباتية ، وزراعة المحاصيل عالية الإنتاج الملائمة للمناخ والتربة والمياه في منطقة الدراسة.

- توعية المزارعين بأهمية تقنيات نظم الري الحديث وتبنيها بطريقة علمية .

- إجراء نقب لطبقات الترب المدروسة كل عدة مواسم زراعية لتحسين ظروف الصرف والتهوية وذلك لزيادة حجم تغذية النباتات وانتشار الجذور.

- المتابعة المستمرة لتلك الترب بهدف المحافظة عليها من التدهور الخصوبي واستدامتها بالإنتاج.

- المراجع العربية والأجنبية :

1- البشبيشي ، طلعت رزق وشريف ، محمد أحمد (1998): أساسيات في تغذية النبات . دار النشر للجامعات ، القاهرة ، مصر.

2- البياتي ،علي حسين إبراهيم (1988) : تأثير ترسبات نهري دجلة وديالى على تكوين بعض ترب مشروع الخالص.رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

3-الحناوي، سامي وحبيب، حسن (2013) : بعض الخصائص البيدولوجية والخصوبية لترب من جبل العرب وسهل حوران ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد 29 العدد1 :252239.

4- الخفاجي، عبد الحسين نعمة (1979): توزيع المعادن والملوحة " الأملاح في الوحدات الفيزوغرافية المختلفة في بعض الترب الرسوبية في العراق. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

5- الزبيدي، نجم عبد هلا جمعة (1988): صفات الأفق B في الترب البنية والكستنائية العراقية . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

6- العطب ، كاظم وجويد ، السلطان وعماد ، عبد صلاح (2008): خصائص وتصنيف بعض ترب سهل اربيل . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة صالح الدين.

7- بن محمود ، خالد رمضان (1993): الترب الليبية . الهيئة للبحث العلمي ، طرابلس ، الجماهيرية الليبية.

8- درمش ، محمد خلدون وكامل ، محمد وليد وسفر ، طلعت (1990) :علم التربة 2 منشورات جامعة حلب كلية الزراعة .

9-سنكري، محمد نذير. (1988) . بيئات ونباتات ومراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف السورية، منشورات كلية الزارعة، جامعة حلب. حلب، سورية ،793 ص.

10- شمشم، سمير (2011) . تأثير الخصائص الأساسية لترب من شرقي محافظة حمص في محتواها من بعض العناصر الصغرى، مجلة جامعة الفرات .

11- قاسمو ، برهان وموصللي ، عمر(1999) : وضع الترب الجبسية في ظروف الري الدائم في مناطق من حوض الخابور، ندوة الترب المالحة والجبسية بين الري والزراعة ، كلية الزراعة الثانية ، جامعة حلب .15.

12-BARZANJI, A. F. (1983). Gypsiferous soil of Iraq, ph. D. Thesi State Univ. of Ghent, 199P.

13-BLACK, C.A.(Ed.).(1965). Methods of soil analysis. Part 2. American Society of Agronomy, INC, Madison, USA.

14-BUOL, S.W., SANCHEZ P.A. , CATE. R. B. and GRANGER, M.A.(1975). Soil fertility capability classification: a technical soil classification system for fertility management. In Bornemisza, E. and Alvarado A.(Ed) Soil Management in Tropical America. N. C. State Univ., NC: 126-145.

15-BURNHAM, C.P. and MCRAE, S.G. (1974). Land judging. Area, 6: 107-111.

16-CARLSON, R. M; BUCHANAN T. E and URIU, K. (1977) . Displacement of fertilizer potassium in soil columns with gypsum. Proceeding of the American Society for Horticultural Science 99: 221-222.

17-DELORME, Y. (2001). Amelioration du sol. Desmatiere sorganiqoes au banc d essai. Culture legumiere, n (62): 40-46.

18-DUMANSKI, J. and ONOFREI, C.(1989). Techniques of crop yield assessment for agriculture land evaluation. Soil Use and Management, 5: 9-16.

19-FAO. (1976). A framework for land evaluation. Soils Bulletin 32. Food and Agriculture Organization of United Nations, Rome, Italy.

20-FAO. (1998). Topsoil characterization for sustainable land management. Food and Agriculture Organization of United Nations, Rome, Italy.

21-HAERDTER, R. and T. FAIRHURST. (2003). Nutrient use efficiency in upland cropping systems of Asia. IFA Regional Conference. Cheiu Island. Korea. 6-8 Oct.

22-HAZELTON, P. and MURPHY, B. (2007). Interpreting Soil Test Results. CSIRO Publishing. [Online] Available: http://www.publish.csiro.au.

23-ISMAIL, H.A., El-ZAHABY, E. and ELFAYOUMY, M.E. (1994). A modified approach for land evaluation under arid and semi-arid conditions: Application J. Agric. Sci., Mansoura Univ., 19(10):3483- 3295.
24-MINASHINA N. G. (1979) . Reclamation of saline soil, Moscow, Koloc.
25-MATAR, A. E. (1977). Yields and response of cereal crops to phosphorus fertilization under changing rainfall condition. Agronomy Journal 69:879-881.
26-MOTSARA , M . R . and R . N . ROY . (2008) . Guide to Laboratory establishment for plant nutrient analysis, FAO Fertilizer and Plant Nutrition, Bulletin 19.
27-NELSON, D. W. and SOMMERS, L. E. (1982). Total carbon, organic carbon and organic matter. p. 539-579.
28-OLSEN, S.R. and DEAN, L.A. (1965). Phosphorus. In: Black, C.A.(Ed.) 1965. Methods of soil analysis. Part 2. American Society of Agronomy, INC, Madison, USA.
29-PAGE , A.L., R.H. MILLER, and D.R. KENNEY. (1982). Methods of Soil Analysis Part (2). 2nd ed. Agronomy 9 Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.
30-ROSSITER, D.G. (1996). A theoretical framework for land evaluation. Geoderma, 72: 165-190.
31-SANCHEZ, P.A., COUTO, W. and BUOL, S.W. (1982). The soil fertility capability classification system: interpretation, applicability and modification. Geoderma,27 (4): 283-309.
32- SAYEGH, A. H. (1979). Factors affecting fertility and management of soil of arid and semiarid regions. In: Water and fertilizer use for food production in arid and semi-arid zones.
33-SHIELDS, L. G. and MEYER, M. W. (1967) . Carbonate Clay: Measurement and Relationship to Clay Distribution and Cation-Exchange Capacity. Soil Science Society of America. Vol. 28 No. 3, p. 416-419.
34-STEEL, R. G. D. and J. H. TORRIE. (1960). Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill book Company, Inc. New York .
35-SYS, C., RANST, V. and DEBAVEYE, J. (1991). Land Evaluation. Part I. Agriculture publications No.7, ITC, Ghent.
36-TUIEV N. A. (1989). Microbial Processes Of humus formation. Agropromisdat, Moscow. pp 239.
37-UNITED STATES SALINITY LAB. STAFF. (1954): diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Agr. Hand-book 60, Washington.
38-VAN DIEPEN, C.A., VAN KEULEN, H., WOLF, J. and BERKHOUT, J.A.A. (1991). Land evaluation from intuition to quantification. In: Stewart, B.A.(Ed) 1991. Advances in Soil Science. Springer, New York **.**
39-VAN LIERE, W. J. (1965). Classification and Rational Utilization of Soils. Report to the Government of Syria. FAO. Roma, 151P .

Assessment of the fertility potential of soils of some sites of the Lower Khabur Basin, using the quantitative computational method based on collection

Dr . Al- Muthanna Al- Diwani
Faculty of Agricultural Engineering at Hasaka - Al Furat University

ABSTRACT

This study was conducted in (2009) with the aim of evaluating the fertility of the soils of three towns in the Al-Khabur Basin Al-Asfal area of Al-Hasakah governorate, which are used for agricultural purposes with different crops. (6) composite soil samples were taken from a depth of (0-30) cm from each town and sites not invested in agriculture. The texture, some chemical properties and fertility of the soil samples were studied. The fertility status of the soil of the studied sites was also classified, and simple linear correlation equations were used to describe Relationships between the studied fertility indicators (NO_3, P_2O_5, K_2O) with some soil properties.

The results showed that the availability of (NO_3, P_2O_5, and K_2O) elements in the studied soils ranged for nitrates from (3.46) to (5.76) mg / kg, with an average of (4.61) mg/kg, and for phosphorous from (2.50) to (5.8) mg/kg. With an average of (4.15) mg/kg, and for potassium from (310) to (395) mg/kg, and an average of (352.5) mg/kg. The results showed that the soils under study suffer from a deficiency of the elements of nitrogen and phosphorous, which are useful for plants. As for the beneficial potassium component, its quantity was from medium to good. The results also confirmed the existence of a negative linear correlation between nitrate values with pH values, electrical conductivity and sand, and a positive significant correlation between nitrate values and organic matter values, and the existence of a negative significant correlation between phosphorous values with each of the calcium carbonate values. Electrical conductivity). While the correlation relationship between the K_2O values is significant negative with the electrical conductivity values.

Key words: soil properties, fertility assessment of soils, fertilizer program.