التباين المكاني للخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة ناحية العكيكة في محافظة ذي قار

م. م. سحر عبد الله إبراهيم
كلية الاداب / جامعة ذي قار
thiqaruni.org

المقدمة

تعد التربة الوسط الطبيعي الذي يحتضن النباتات ويمدها بما تحتاج اليه من غذاء وماء وتعرف على أنها الطبقة الهشة التي تغطي معظم سطح اليابس وبسمك متباين وهي ناتجة عن تفتت الصخور وعناصر عضوية تتولد عن تحلل البقايا النباتية والحيوانية [١١].

أما مفهوم خصوبة التربة فهو يمثل جملة من المواصفات الكيميائية والفيزيائية والحيوية للتربة. والتربة الخصبة هي التي تتكامل مواصفاتها وتنسجم بحيث تكون حصيلة زراعتها نباتات سليمة وقوية وعالية الانتاج [١٢]. ولا بد من الاشارة الى ان مفهوم التربة وخصوبتها يرتبط بمجموعة من العوامل الخارجية والداخلية اما الخارجية فتمثلها عوامل الطقس والمناخ وهي الحرارة الجوية وكمية الامطار السنوية والرطوبة الجوية السائدة اما العوامل الداخلية المحددة لخصوبة التربة فتمثلها السعة التبادلية للتربة ونسبة تواجد الكاتيونات المعدنية ونسبة المادة العضوية وبناء التربة وعمقها وقوامها ومستوى تطورها وتركيب الصخرة الام.[١٢]

لذا كانت من الأولويات الملحة دراسة هذا الوسط والتعرف على خصائصه الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية لتحديد مدى صلاحيته لفعالية الأنتاج الزراعي من جهة وتقديم السبل والطروحات الكفيلة للنهوض والأرتقاء به بما يخدم الواقع الأقتصادي من جهة أخرى.

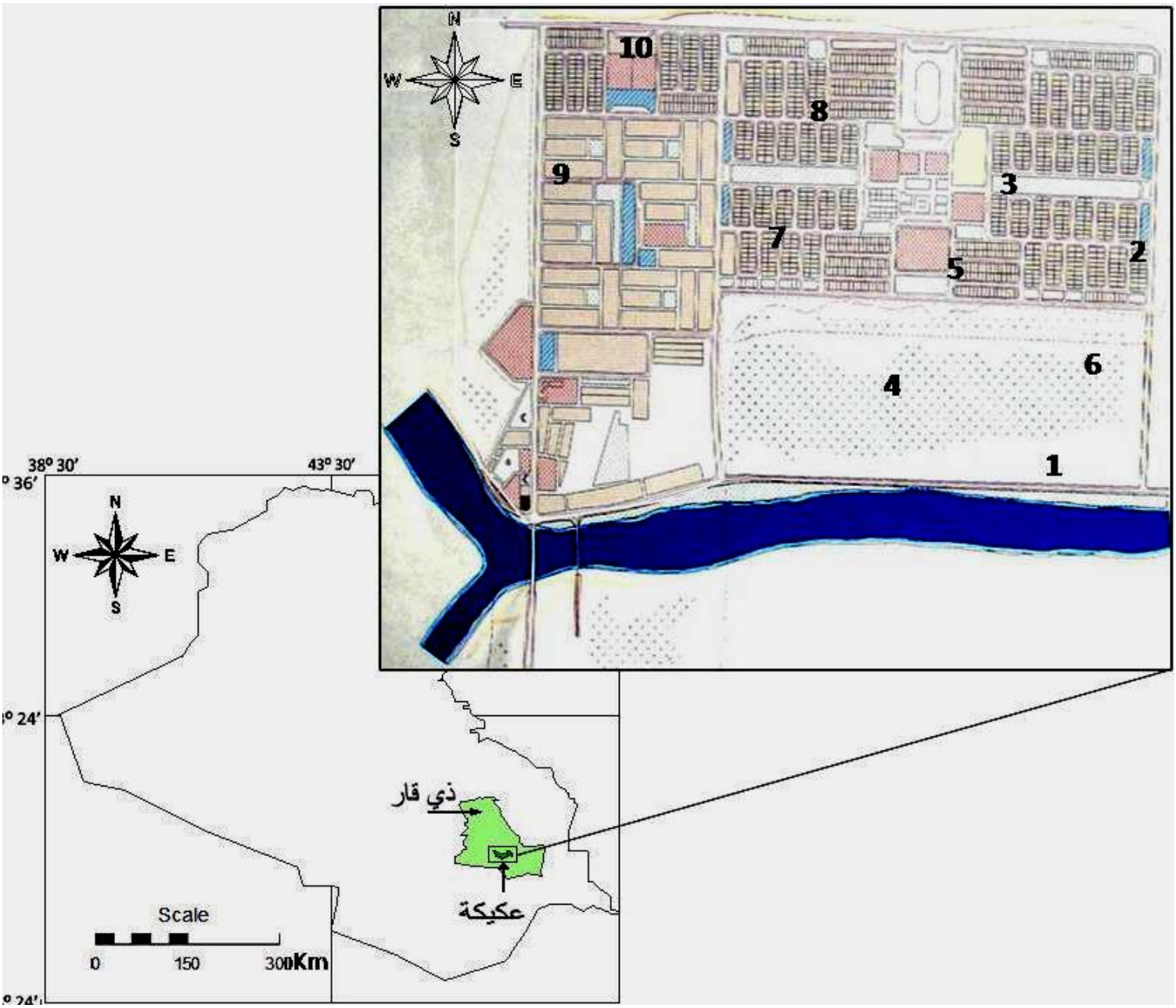
تم اختيار ناحية العكيكة منطقةً للدراسة وهي احدى النواحي التابعة لقضاء سوق الشيوخ إحد أقضية محافظة ذي. تقدر المساحة الكلية للناحية بحوالي (٢٧٠ كم٢) وهي فلكياً تقع بين خط طول(″١٨ ٢٤ ٤٦° - ″١٨ ٣٠ ٤٦°) شرقاً ودائرة عرض (″١٨ ٥٤ ٣٠° - ″٣٦ ٥٧ ٣٠° شمالاً.

وقد كان هدف الدراسة اجراء مسح خصوبي عن طريق التعرف على بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الناحية ، ومن خلال التحليل المختبري تم التعرف على التوصيلية الكهربائية (EC) ، الأس الهيدروجيني (PH) ، الكاربون العضوي (TOC) ، المادة العضوية (O – M) ونسجة التربة (Soil texture) . كما تم التعرف على العناصر الموجبة (K^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , Na^+) والعناصر السالبة (Cl^- , $SO4^{--}$, $HCO3^-$, $CO3^{--}$) .

ومن أجل تحقيق ذلك فقد تم جمع (١٠) عينات ترابية لمواقع متفرقة من الناحية وبعمق (٠ – ٣٠) سم وقد تم رصد مواقع هذه العينات بواسطة جهاز تحديد المواقع المكانية (GPS) ينظر خارطة رقم (١).

ولا بد من الأشارة الى أن هنالك منطقة كان من المتعذر التوغل فيها تعرف محلياً بـ(الكطعة) وهي منطقة أهوار لذلك فقد تم أخذ نموذجاً ترابياً واحداً على مقربة منها.

تركز فرضية البحث على ان هنالك تبايناً واضحاً بين العينات من حيث الخصائص المذكورة سلفاً وما هي التدابير اللازمة التي تحفظ للتربة الخصبة خصوبتها والطرق المتبعة لمعالجة التربة غير الخصبة.



خارطة رقم (١)

توزيع العينات الترابية لناحية العكيكة بأسنخدام جهاز (GPS)

المواد وطرائق العمل

تم جمع (١٠) عينات ترابية لمواقع متفرقة من ناحية العكيكة وبعمق (٠ - ٣٠) سم بأستخدام جهاز (GPS) لغرض رصد مواقع هذه العينات اعتماداً على الأحداثيات التي يؤشرها الجهاز وقد وضعت العينات داخل أكياس نايلون خاصة وثبتت أرقامها على الكيس بواسطة شريط ورقي . نقلت العينات فيما بعد الى المختبر لبيان بعض خصائصها الفيزيائية والكيميائية حيث جففت وطحنت وامررت على منخل (٢) مش واخضعت فيما بعد للفحص المختبري بأستخدام الطرق والأجهزة الآتية:

١ – قياس التوصيل الكهربائي (EC) بأستخدام جهاز التوصيل الكهربائي الحقلي من صنع شركة (Hanna) ' ٣ '.
٢ – قياس الأس الهيدروجيني (PH) بواسطة جهاز (PH – meter) وهو من صنع نفس الشركة أعلاه' ٣ '.
٣ – قياس الكلورايد بطريقة التسحيح بأستخدام نترات الفضة ودليل كرومات البوتاسيوم الموصوفة في Black (1965) ' 4 '.
٤ – الكاربونات تم قياسها بالتسحيح مع حامض H2 SO4 ' ٣ '
٥ – قياس الكالسيوم بتسحيح حجم معين من نموذج الماء مع استخدام صيغة Murexid كدليل ' 5 '
٦ - اما المغنيسيوم فقيس بالطريقة الموضحة في Lind (1979) ' 6 '
٧ – المادة العضوية : تم احتسابها عن طريق اكسدتها بواسطة كرومات البوتاسيوم الموصوفة في Black (1965) ' 4 '
٨ – قياس الصوديوم والبوتاسيوم بطريقة الأنبعاث الذري اللهبي بأستخدام جهاز (Flame photometer) من صنع شركة (Jeanouy). ' 6 '
٩ – قياس الكبريتات بأستخدام طريقة العكرة. ' 6'

النتائج والمناقشة

بعد تحديد (١٠) مواقع لمنطقة الدراسة بواسطة جهاز الـ(G.P.S.) ا تم اخذ العينات الترابية بعمق (٠ – ٣٠) سم موزعة بصورة منتظمة على أرجاء الناحية . ثم ارسلت العينات الى المختبر * لتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية ، وقد تم ادراج البيانات في الجدول رقم (١).

وضحت نتائج جدول رقم (١) ان قيم الأس الهيدروجيني (PH) للترب من (١ – ١٠) تراوحت بين (7.93 – 7) وهذا يدل على ان الترب قريبة من التعادل. وتعتبر الترب القريبة من التعادل هي من أفضل الترب جاهزية بالعناصر الغذائية للنبات وهناك Ph مثالي للعناصر الغذائية التي يكون فيها افضل امتصاص للعنصر وقد حددها بعض الباحثين بأنها تتراوح من (6.5 – 7.5) ، اما زيادة الـ(PH) الى القلوية فيؤدي الى ترسيب لبعض العناصر مثل الفسفور وضياعها في محلول التربة و حدوث خسارة لهذا العنصر.

كما ان ارتفاع قيم حموضة التربة وقاعديتها ينعكس سلباً على النباتات ، فأرتفاع الحموضة يزيد من تركيز آيونات الألمنيوم والمنغنيز وهي ذات تأثير سمّي على النباتات وارتفاع القلوية يزيد من آيونات الصوديوم و تزداد الملوحة. ' 7 '

اما قياس ملوحة التربة فقد تراوحت بين ترب مالحة وغير ملحية ومالحة جداًوشديدة الملوحة (ينظر جدول رقم (١)) لذا بلغت من (41.6 – 3) مليموز / سم وهذا يعني ان المدى الملحي واسع بين مواقع الناحية. فالموقع رقم (١٠) هو أفضل المناطق صلاحيةً للزراعة ثم يليه الموقع رقم ٩ لأن ملوحتها هي ٣ و ٤,٤ مليموز / سم على التوالي هذه صالحة لمعظم النباتات.

اما الترب في المواقع (٨ ، ٢ ، ٥) فهي تقع ضمن الترب عالية الملوحةجداً والتي لا يمكن للنباتات ان تعيش فيها الا النباتات ذات المقاومة العالية جداً للملوحة لأن ملوحتها تقع بين (٤١,٦ ، ٢٥ ، ٢٠,٥٥) مليموز / سم على التوالي للمناطق المذكورة.

---

* مختبر قسم البايولوجي ، كلية العلوم ، جامعة ذي قار

اما عينات التربة في المواقع (١ ، ٧) فهي مناسبة للمحاصيل والنباتات غير الحساسة للملوحة وتكون صالحة لمعظم المحاصيل لأن ملوحتها تقع ضمن المتوسط الملحي (٤ – ٨) مليموز / سم . ويمكن تعليل سبب تباين المدى الملحي بين اراضي الناحية الى مجموعتين من العوامل وهما العوامل الطبيعية متمثلة بأرفاع درجة الحرارة وجريان نهر الفرات فوق اراضي ذات تكوينات ملحية واثر الخاصية الشعرية والعوامل البشرية متمثلة بقلة مشاريع البزل واتباع الطرق غير الصحيحة في عمليات الري' 7'

ولا بد من الاشارة الى ان الملوحة تعد من المشاكل البارزة التي تقيد عملية الأنتاج الزراعي اذ ان الأراضي المتأثرة بها تشكل نسبة (٦٠ – ٧٠ %) من أراضي وسط وجنوب العراق الزراعية. ' 8 '

كما ان زيادة نسبة الملوحة المتظافرة مع زيادة النسبة المئوية للصوديوم عن ١٥ % يؤدي الى تدهور بعض الصفات الفيزيائية

والكيميائية ، فزيادة الملوحة يؤدي الى رداءة تركيب التربة الناتج عن تشتت مجاميعها البنائية وبذلك تنخفض نسبة المسامية مما يؤثر على حركة الماء وحركة الهواء (التبادل الغازي) بين جو التربة والمحيط الخارجي مما يترتب عليه بناء قشرة سطحية تنعكس سلباً على التربة والنباتات من جهة ومعرقلة لتنفس الجذور وفعالية الأحياء من جهة اخرى . ' 9 '

أما المادة العضوية فهنالك ترابط بين المادة العضوية والكاربون العضوي فزيادة النسبة المئوية للكاربون يتبعها زيادة في نسبة المادة العضوية في التربة ' 10 ' اذ امتازت بعض الترب لاسيما تربة الموقعين (٩ ، ٥) بمادة عضوية اكثر من بقية العينات حيث كانتا من (١.٨ - ١.٤١٣) على التوالي وهذا يضمن للنباتات والأحياء المجهرية خزين من المغذيات في التربة افضل من الترب الأخرى .

اما ترب المواقع (٧ ، ١ ، ٢) فقد تقاربت نتائجهما من المادة العضوية حيث بلغت (١.١٢٠ – ١.١ – ١.١٧) على التوالي . وتمتاز هذه الترب بمادة عضوية مناسبة للتربة مع تغذية جيدة للنباتات المزروعة فيها ولكن اقل من التربتين السابقتين .

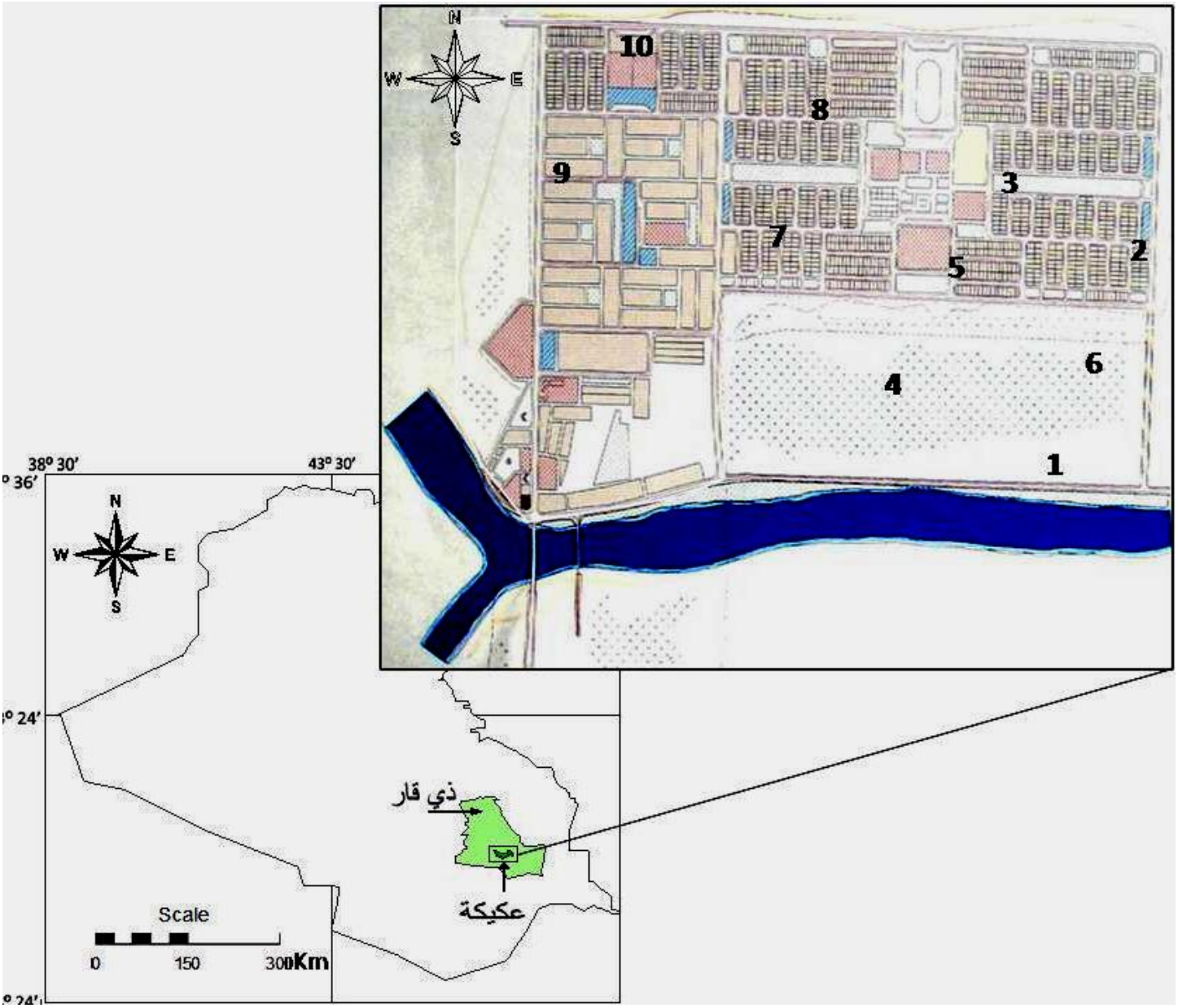
اما ترب المواقع (٣ – ٤ – ٦ – ٨) تراوحت المادة العضوية فيها من (٠.٥ – ٠.٩٤٨) وهذا يدل على انها فقيرة بالمادة العضوية .

وتعد درجة الحرارة العامل الجغرافي المؤثر في تباين نسبة المادة العضوية في تربة منطقة الدراسة اذ ان درجات الحرارة المعتدلة على مدار السنة يساعد على تحلل التربة سريعاً من خلال زيادة نشاط الكائنات الحية الدقيقة في التربة حيث ينتج عن هذا النشاط زيادة نسبة الدبال الجيد في التربة والذي يختلط مع عناصر التربة ويحسن مواصفاتها الفيزيائية والكيميائية ويحسن شروط التغذية المائية والمعدنية للنباتات المزروعة ويقل نشاط الكائنات الحية الدقيقة في حالة انخفاظ درجات الحرارة مما يؤثر على قابليتها على تكوين مادة الدبال وبالتالي فقر التربة بالمادة العضوية مما ينعكس على مواصفاتها الفيزيائية والكيمبائية ' 11 ' وبعبارة اخرى فأن انحراف العاملين الماء والحرارة نحو الزيادة او النقصان عن الحد الطبيعي فأن التفاعلات الكيميائية الجارية في التربة ستنخفض وتنخفض معها معدلات التجوية وانتاج المادة العضوية ونشاط الاحياء وبالتالي انحفاض الانتاجية. ' 2 '

اما بالنسبة لنسجات الترب المدروسة فقد اختلفت اعتماداً على مثلث نسجة التربة والنسبة المئوية لكل من الرمل والطين والغرين فقد تراوحت بين المزيجية للمواقع (٢ ، ٣ ، ٧ ، ٨) بينما كانت النسجة مزيجية غرينية للمواقع التي تحمل الأرقام (١ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٩) ، بينما كان نصيب التربة رقم (١٠) طينية رملية ، ينظر خارطة رقم (٢).

ويعزى سبب تباين نسجة التربة في منطقة الدراسة الى عوامل التجوية من جهة وعوامل بشرية متمثلة بخلط التربة وتغير نسيجها الميكانيكي.

ونسجة التربة كخاصية فيزيائية تؤثر بصورة مباشرة في نمو النبات من خلال امكانية توغل الجذور النباتية من جهة وتأثيرها على جاهزية الماء والعناصر الغذائية بصورة غير مباشرة ، فالتربة ذات النسجة الناعمة والمتوسطة النعومة لها القدرة على الأحتفاظ بالعناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات . اما التربة ذات النسجة الخشنة فهي ذات قابلية ضعيفة على الأحتفاظ بالعناصر الغذائية لعدم قدرتها على الأحتفاظ بها وامداد النبات بها في فترة نموه. ' 12 '



خارطة رقم (٢)

تصنيف منطقة الدراسة حسب نسجة التربة

اما الكاتيونات الموجبة والآيونات السالبة والمقاسة (meg /L) فهي تعبر عن الكاتيونات للتوصيل الكهربائي للتربة وهي تعبر عن الضغط الأوزموزي لمحلول التربة فعند الأطلاع على النتائج لوحظ ان عنصر الكالسيوم في كل الترب هو السائد وهذا يعني ان معظم ترب الناحية هي ترب كلسية. يليها عنصر الصوديوم وهذا يعكس تأثر ترب منطقة الدراسة بالملوحة لاسيما فلوريدات الصوديوم . والمرتبة الثالثة لعنصر المغنيسيوم نظراً لوجود معادن الدولومايت وكبريتات المغنيسيوم والكالسيوم وكاربونات المغنيسيوم والكالسيوم السائدة في التربة .

اما عنصر البوتاسيوم فقد تواجد بنسب مقبولة في التربة وكافية لتغذية النبات ، ان زيادة هذه الكاتيونات تأتي بزيادة التوصيلية الكهربائية وبأرتباط موجب بين الحالتين ، اما أرتباط الآيونات فهو يرتفع بأرتفاع الكاتيونات لتحقيق التوازن فيما بينهم فكلما زادت الملوحة زادت الكاتيونات وزادت الآيونات كما هو الحال في التربة رقم (٢ ، ٨) حيث كانت نسبة الكالسيوم ٣٥٥ والصوديوم (٤٧.٦) والمغنيسيوم (٣١.٨) والبوتاسيوم (٤.٩) للتربة رقم (٨) ذات EC (٤١.٦) مليموز / سم بينما بلغ الكلورايد (٣٩٠.١) والبيكاربونات (٧) والكبريتات (٦٠.٢) للتربة رقم (٨) بينما بلغت العناصر الموجبة للتربة رقم ٢ (١٩٨.٤ ، ١٧.٤ ، ١٢.٩ ، ٧.٧). وللعناصر السالبة بلغت (٢٠١ ، ٢.٦ ، ٣٧.٥) بينما بلغت اقل القيم للتربة رقم ١٠ ذات EC (٣) اما الكالسيوم والصوديوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والكلورايد والبيكاربونات والكبريتات هي (١٥ ، ٦ ، ٤ ، ٥ ، ٢٠) meg / L للعناصر الموجة والسالبة.

الأستنتاجات

١ – معظم ترب منطقة الدراسة هي ترب ملحية ولذا يتطلب غسل الترب وتحسين نوعية مياه الري الصادرة من نهر الفرات.

٢ – تفتقر الترب الى المادة العضوية لذلك يجب استخدام السماد العضوي .

٣ – معظم ترب منطقة الدراسة هي ترب كلسية لأحتوائها على نسبة عالية من الكالسيوم وسيادة كل من الكلوريدات والكبريتات في التربة.

٤ – تعتبر الـ(PH) مثالي تقريباً ولكل المعاملات.

٥ - استخدام طريقة الري والبزل المثالية (الري بالتنقيط والرش) وهي افضل من طريقة الري السيحي.

التوصيات

١ - التقليل من عملية التبخر عن طريق اتباع اسلوب الزراعة المغطاة او اضافة القش على التربة او ترك النباتات الطبيعية على السطح .

٢ - اضافة المخلفات الحيوانية لتحسين خواص التربة واداءها .

٣ - زراعة بعض النباتات البقولية واتباع اسلوب الدورة الزراعية لتحسين خواص التربة .

٤ - التقليل من استخدام المياه المالحة في الري ولاسيما في الترب الثقيلة .

المصادر

(١) الدليمي ، خلف حسين علي ، التضاريس الأرضية (دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية) دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٥ ، ص٩٢١ .

(٢) حسن ، طه الشيخ ، خصوبة التربة وتغذية اشجار الفاكهة (المقننات السمادية لمختلف انواع الفاكهة) منشورات دار علاء الدين ، سورية ، دمشق ، الطبعة الاولى ، ٢٠٠٣ ، ص٥-١٢ و ص٦ .

(3) Abumoghli, I. A and G huneum, N. A. Manual of water and soil analysis Jordan university, Jordan, 1991 , p1.

(4) Black, C. A. . Methods of Soil analysis . part 2. chemical and microbiological properties. No. 9 in the series Agronomy. Amer. Soc. Agron. Inc. Publisher. Madison, U. S. A. , 1965, p1.

(5) Lind, G. T. Hand Book of common methods in Limonology,2nd , London, 1979, p1.

(6) APHA (American public Health Association) . (2003). Standard Methods for examination of water and water water, 20, Ed. Washington D.C., USA.

(٧) النقشبندي ، آزاد أمين و داوود ، تغلب جرجيس ، جغرافية الموارد الطبيعية، مطبعة دار الحكمة، البصرة ، ١٩٨٨ ، ص٧٥ .

(٨) العبد الله ، نجم عبد الله رحيم ، التحليل المكاني لأستصلاح بعض ترب ضفاف شط العرب المتأثرة بالملوحة في قضائي أبي الخصيب وشط العرب، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافية ، عن مجلة جامعة ذي قار ، العدد الخامس المجلد ٥ ، حزيران ٢٠٠٥ ، ص١٤٦ .

(٩) العبد الله ، نجم عبد الله رحيم ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها في الأنتاج الزراعي (دراسة في جغرافية التربة) إطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٧ ، ص٣٠٣ .
(١٠) طاقة ، خالد جاسم و د. حسين ، عدنان قاسم ، كيمياء التربة ، ١٩٩٠ ، ص١٥٧ .
(١١) النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله ، علاقة التربة بالماء والنبات ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، جامعة الموصل ، الطبعة الاولى ، ١٩٩٩ ، ص٤٤-٧١ .
(12) FAO. Unesco, Irrigation drainage, Salinity – Anniternernetional Source , book, London, huch in son aelco, 1973 , p 75 .

جدول رقم (٢)
تصنيف التربة حسب ملوحتها اعتماداً على التوصيل الكهربائي (مليموز / سم) لعجينة التربة المشبعة

ملوحة التربة (مليموز / سم)	صنف التربة
أقل من ٤	قليلة الملوحة
٤ – ٨	متوسطة الملوحة
٨ – ١٥	عالية الملوحة
أكثر من ١٥	عالية الملوحة جداً

FAO. Uhesco, Irrigation drainage, Salinity – Anninternernetional Source, book,London,huch in son aelco,1973 – p 75.

جدول رقم (١) بعض الخصائص

مركز العينة	EC (ms / cm)	PH	TOC %	O – M %	Soil texture			Type of Soil
					طين	غرين	رمل	
١	7.45	7.00	0.64	1.10	% 9.6	% 58	% 32.4	مزيجية غرينية
٢	٢٥	7.6	0.68	1.17	% 19.6	% 48	% 32.4	مزيجية
٣	11.9	7.05	0.4	0.689	% 12.4	% 45.2	% 42.4	مزيجية
٤	13.5	7.11	0.55	0.948	% 8.4	% 54.8	% 36.8	مزيجية غرينية
٥	20.55	7.18	0.82	1.413	% 12.4	% 58.8	% 28.8	مزيجية غرينية
٦	12.3	7.93	0.5	0.862	% 10.4	% 57.2	% 32.4	مزيجية غرينية
٧	8.63	7.00	0.65	1.120	% 76	% 40	% 52.4	مزيجية
٨	41.6	7.44	0.5	0.862	% 13,6	% 44	% 42.4	مزيجية
٩	4.4	7.8	1.04	1.8	% 13	% 70	% 11.7	مزيجية غرينية
١٠	3.0	7.5	0.29	0.5	% 38	% 4.4	% 53.6	طينية رملية

الفيزيائية والكيميائية لتربة ناحية العكيكة

$SO4^{--}$ (meg / L)	$HCO3^{-}$ (meg / L)	$CO3^{--}$ (meg / L)	Cl^{-} (meg / L)	K+ (meg / L)	Mg++ (meg / L)	Ca++ (meg / L)	Na+ (meg /L/)
8.8	2.3	0	10.0	2.9	6.8	59.8	11.1
37.5	2.6	0	200.1	7.70	12.9	198.4	17.4
34.6	2.75	0	68.5	6.5	15.0	56.7	18.7
33.4	2.77	0	70.9	5.5	16.5	59.7	19.8
32.5	4.0	0	110.0	7.0	14.5	102.4	22.25
37.0	3.0	0	68.59	7.19	15.4	60.85	18.8
20.0	2.1	0	60.5	3.0	7.8	69.33	12.1
60.2	7.0	0	390.1	14.9	31.8	355.0	47.6
10.0	0.5	0	30.0	5.0	10.0	20.0	5.0
20.0	5.0	0	20	5.0	4.0	15.0	6.0