Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (4), Issue (3) : 30 Sep 2020
P: 15 - 29

ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (4)، العدد (3) : 30 سبتمبر 2020م
ص: 15 - 29

An environmental comprehensive study of the soil of Al- Wusta Governorate in Gaza strip

Fadi Rafeeq Nusair
Institute of Arab Research and Studies || Egypt

Abstract: The research dealt with the study of the soil of the Alwusta governorate in terms of geographical and astronomical location and administrative division, and an applied study of the soil for some of the physical characteristics of it, the tissue where it was found that the plumatic soil is the most prevalent type of soil and constitutes more than 50.4% of the study area, and the governorate suffers from a poverty in the organic matter where Its ratio is 55.6% between poor and medium, and the soil of the study area is characterized by high humidity, as well as dealing with chemical properties, including calcium carbonate, which is characterized by its poverty in the soil, where the proportion of the poor soil with calcium carbonate constitutes 86.6% between poor and medium, and we find that the soil A few gain of electrical conductivity where low electrical conductivity soil form 78.1% of the province area, but for the acidity of the soil, we find that the highly alkaline soil and constitute a gain of 75% of the province area and this shows that the soil tends to salinity.

Keywords: Soil- Al- Wusta Governorate- Gaza Strip.

دراسة شاملة بيئية لتربة محافظة الوسطى في قطاع غزة

فادي رفيق نصير
معهد البحوث والدراسات العربية || مصر

الملخص: تناول البحث دراسة تربة محافظة الوسطى من حيث الموقع الجغرافي والفلكي والتقسيم الإداري، وتم دراسة تطبيقية للتربة لبعض الخصائص الفيزيائية منها، النسيج حيث تبين أن التربة اللومية أكثر أنواع التربة انتشارا وتشكل أكثر من 50.4% من منطقة الدراسة، وتعاني المحافظة من فقر في المادة العضوية حيث تشكل ما نسبته 55.6% ما بين فقيرة ومتوسطة، وتمتاز تربة منطقة الدراسة بأنها عالية الرطوبة، كما تناول الخصائص الكيميائية ومنها كربونات الكالسيوم التي تمتاز بفقرها في التربة حيث تشكل نسبة التربة الفقيرة بكربونات الكالسيوم ما نسبته 86.6% ما بين فقيرة ومتوسطة، ونجد أن التربة قليلة التوصيل الكهربائي حيث تشكل التربة قليلة التوصيل الكهربائي ما نسبته 78.1% من مساحة المحافظة، أما بالنسبة لحموضة التربة فنجد أن التربة شديدة القلوية وتشكل ما نسبته 75% من مساحة المحافظة وهذا يدل أن التربة تميل إلى الملوحة.

الكلمات المفتاحية: التربة- محافظة الوسطى- قطاع غزة.

مقدمة البحث:

تعتبر جغرافيا التربة من فروع التربة حديثة النشأة، والتطور مقارنة بغيرها من فروع الجغرافية الطبيعية، حيث أبدى الجغرافيون اهتمامهم بدراسة جغرافية التربة في عهد قريب، وتعد من أبرز العناصر الطبيعية المؤثرة على نشاط الإنسان الاقتصادي وتباينه المكاني، كما أنها من الموارد الطبيعية المتجددة على كوكب الأرض وهي نعمة حياها الله عز وجل لكي يعمر ويزدهر الكون، فالتربة من أساسات الحياة وتعد دراستها أحد الفروع الهامة في الجغرافيا

التطبيقية التي تتناولها الدراسة وطرق المحافظة عليها، ودراسة ديناميكيا من حيث أصلها، حركتها، توزيعها المكاني، العمليات الجيومورفولوجية ودرجة تغيرها مع الزمن وأثرها في تشكيل سطح الأرض وانعكاس ذلك على البيئة المحيطة بمختلف الأنشطة البشرية.

والتربة هي الطبقة السطحية من سطح الأرض التي تتراوح سمكها ما بين سنتيمترات معدودة إلى أمتار، وهي خليط مزيج من المواد العضوية والمعدنية والهواء والماء، ومنها تستمد النباتات بقاءها ونموها وإنتاجيتها، وهي عنصر طبيعي متغير إذ أنها تتعرض للتغير إذا ما قورنت ببقية المظاهر الأخرى، ويتخللها جذور النباتات اذ يستمد مقومات حياته اللازمة منها ليحافظ على بقائه وتكاثره وإنتاجه (صالحة، 2012: 35).

كما تعرف التربة بأنها الطبقة السطحية المفككة من القشرة الأرضية والتي قد تكونت التربة نتيجة للتفاعل بتأثير عناصر المناخ والأحياء على المادة الصخرية لزمن بعيد، أما التعريف الجغرافي للتربة الذي على أساسه سيتم التعامل معه في الدراسة، فهي عبارة عن خليط معقد لنواتج التجوية والمفتتات الصخرية والإرسابات المختلفة والماء والمادة العضوية للطبقة الظاهرة على سطح الأرض (الشمالي، 2001: 17).

تأتي دراسة التربة لمحافظة الوسطى لما لها من أهمية ولكونها مورداً اقتصادياً مهماً وخاصة في مجال الإنتاج الزراعي، في مجال التخطيط المستقبلي وكيفية المحافظة عليها من التدهور، لذا لابد من دراسة التربة ووضع أهم البرامج والخطط والتوصيات للمحافظة عليها من التدهور والانجراف.

مشكلة البحث:

التربة الزراعية وسط بيئي للنبات وتعد واحدة من أهم الموارد الطبيعية، ونظراً لمحدودية مساحتها في قطاع غزة، ولغرض المحافظة عليها من التدهور كان لا بد من دراستها، حيث تعد المحافظة على التربة من أهم المعايير التي تقاس بها حضارة الأمم ولا سيما أن تكوين التربة لا يتم في فترة قصيرة من الزمن، بل تحتاج إلى فترة طويلة قد يصل مئات السنين أو حتى آلاف السنين.

ومع كثرة البحوث والدراسات التي أجريت على قطاع غزة بكافة المجالات سواء كانت (طبيعية- بشرية)، إلا أن دراسة مشكلات التربة تعتبر محدودة لذلك تولدت الحاجة للقيام بهذه الدراسة المتواضعة، خاصة أن القطاع بأكمله يعاني من مشكلة تدهور التربة مما يتطلب وضع الخطط المستقبلية للتعامل معها للحد من الآثار السلبية غير المتوقعة لاسيما أن وضع الخطط لا يقوم إلا بإجراء الدراسات والأبحاث.

- **فقد تناولت دراسة صالحة (2012)** تحديد أثر نسيج التربة على خطورة تسرب النترات إلى مياه الآبار الجوفية التي تستخدم للأغراض الزراعية في محافظة خانيونس، لذلك تم جمع 70 عينة من التربة الزراعية و70 عينة من مياه الآبار التي تستخدم فيها الزراعة وتحليلها في مختبرات وزارة الزراعة الفلسطينية وجامعة الأزهر، وذلك لتحديد نسيج التربة ونسبة النترات في كل من التربة والمياه الجوفية، وبينت الدراسة سيادة الرمل في جميع عينات التربة الذي كان له الدور في تلوث المياه الجوفية بعنصر النترات، كما توصلت الدراسة إلى أنه كلما زادت نسبة الرمل وانخفضت نسبة الطين في التربة تدنت نسبة النترات، وأوضحت النتائج وجود علاقة بين هذه الخصائص ونسيج التربة وفق نتائج التحليل.
- **وتناولت دراسة محمد، وعبد اللطيف (2013)** دور العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية وأثرها في انتشار مشكلة الملوحة في منطقة الفراهيد بالعراق وأثرها في الأراضي الزراعية، ومن خلال الدراسة تبين أن المنطقة تعاني تملحا شديدا في أجزاء عديدة وبشكل خاص الأجزاء الوسطى منها، ويعود سبب ذلك إلى ارتفاع درجة

الحرارة وزيادة نسبة التبخر وقلة انحدار السطح فضلا عن دور العوامل البشرية والمتمثلة بسوء إدارة الإنسان للأرض والمياه وأثر ذلك في تقلص المساحات الصالحة للزراعة وانخفاض معدل إنتاجية الوحدة المساحية.

- **كما تناولت دراسة سعود (2013)** تأثير العامل البشري في إدارة التربة وتملحها في ريف الرمادي في العراق حيث كمنت مشكلة الدراسة في الاستخدام المفرط في العمليات الزراعية، مما أدى لتراكم الأملاح وارتفاع مناسيب المياه الأرضية، وتناولت الدراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة، والأسباب الطبيعة والبشرية لظاهرة التملح، وبينت نتائج الدراسة أن سوء استخدام المياه أدى لهدر كبير في المياه ورشح كميات كبيرة باتجاه المياه الأرضية وبالتالي ارتفاع مناسيب المياه الأرضية التي ساهمت بتملح التربة، بالإضافة إلى جهل الفلاح في مدى حاجة المحصول الزراعي للمياه وعدم الاعتماد على المقنن المائي، وأوصت الدراسة باتباع طرق الري الحديثة بالرش والتنقيط، وإتباع نظام التقنين المائي في إعطاء الحاجة الفعلية للمحصول، إنشاء شبكات ري وبزل متكاملة واستصلاح الأراضي الملحية لغرض خفض ملوحة التربة وخفض مناسيب المياه الأرضية.
- **وتناولت دراسة الكحلوت (2015)** تملح التربة في شمال قطاع غزة، حيث جمعت 60 عينة بما يعادل عينة واحدة لكل 1 كم2 وتم تحليل العينات لاستخراج خصائص التربة الكيمائية (درجة الحموضة، الكالسيوم، المغنيسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم، التوصيل الكهربائي، الكلورايد، الأملاح الكلية الذائبة)، وخاصية نسيج التربة الفيزيائية، ثم استخدام برنامج (ArcGis10.1) للتحليل المكاني لخصائص العينات ورسم تراكيز كل عنصر، وتم استنتاج وجود انخفاض للتملح في تربة قطاع غزة، حيث بلغت نسبة التربة المتعرضة للتملح 2.7%، وبينت الدراسة وجود علاقة ارتباطية بين نسيج التربة الطيني وتملح التربة، ووجود سبعة أنواع من نسيج التربة حيث السيادة للنسيج الرملي بنسبة 39.3%، وأن أقل نسبة كانت لنسيج السلت الطيني بنسبة 3% وميل التربة القاعدية، وأن مياه الري متوسطة الملوحة، كما بين التحليل الإحصائي للبيانات وجود ارتباط بين نوع التربة ودرجة ملوحتها.
- **أما دراسة اصليح (2016)** فقد تناولت الدراسة ملوحة التربة في محافظة خانيونس وقد تم جمع وتحليل 100 عينة من التربة مقسمة إلى 50 عينة من داخل الدفيئات الزراعية و50 عينة من خارجها، وقد تبين من خلال الدراسة ارتفاع قيمة التوصيل الكهربائي (EC) في تربة المحافظة، حيث أن حوالي 97% من مساحة المحافظة ترتفع فيها قيم التوصيل الكهربائي (EC) عن 8 ملليموس/سم، كما توصلت الدراسة إلى أنه يوجد ارتفاع قيمة الصوديوم (SAR) في تربة المحافظة، وأن حوالي 89% من مساحة المحافظة تتراوح فيها قيم SAR ما بين 2- 3 وأكثر من 3، وبينت الدراسة أن تربة المحافظة هي عبارة عن تربة قاعدية أي أن 79% من مساحتها تتراوح فيها قيم الحموضة (Ph) أكثر من 7.

أهداف البحث:

تسعى الدراسة إلى تحقيق العديد من الأهداف منها دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة الوسطى في قطاع غزة وانعكاسها على خصائص التربة، وإظهار أهمية التربة كونها مورد طبيعي مهم لكافة الاستخدامات البشرية، وبيان المشاكل التي تعاني منها التربة في محافظة الوسطى وآثار هذه المشاكل على الخصائص الفيزيائية والكيميائية، والحاجة لدراسات وأبحاث تتناول هذا الموضوع بصورة أكثر تفصيلا لإظهار حجم تدهور التربة الموجود في محافظة الوسطى، وتأثيره على الإنتاج الزراعي مع الزيادة المستمرة في عدد السكان.

أهمية البحث:

تعود أهمية اختيار الدراسة في ظل المتغيرات الكثيرة التي تتعرض لها التربة بالمحافظة الوسطى إلى ما يلي:

1- تمثل التربة إحدى الموارد الطبيعية الموجودة بالقطاع مع ندرة الموارد الأخرى، وما تعانيه من تدهور وسوء الاستخدام.
2- تدهور إنتاجية التربة بشكل عام في قطاع غزة.
3- قلة الدراسات التي تناولت جغرافية التربة في المكتبة الفلسطينية.
4- وضع الحلول والخطط المناسبة من أجل المحافظة على التربة ضمن المخططات الاستراتيجية المستقبلية.

منهجية البحث:

المنهج التحليلي: ستعتمد الدراسة على المنهج التحليلي لوصف الظواهر الطبيعية وخصائصها وسماتها بمحافظة الوسطى.

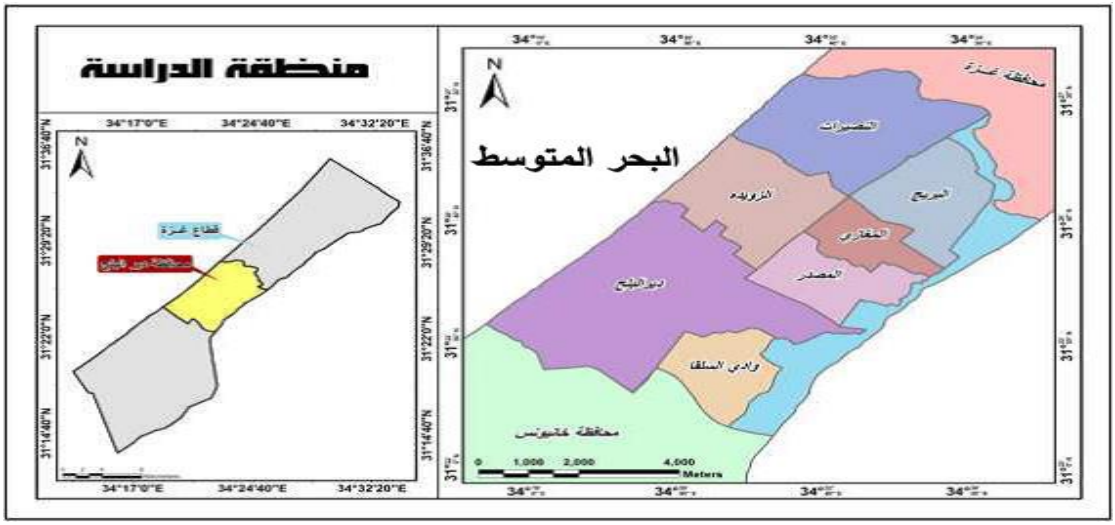
طرق جمع البيانات:

1- المراجع المكتبية والدراسات والبحوث المنشورة ورسائل الماجستير والدكتوراه التي لها علاقة بموضوع الدراسة.
2- التقارير والنشرات الإحصائية الصادرة عن الدوائر الرسمية والحكومية والمتعلقة بموضوع الدراسة مثل: سلطة الأراضي وجودة البيئة، الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، البلديات، ووزارة الزراعة.

الإطار النظري- تربة محافظة الوسطى

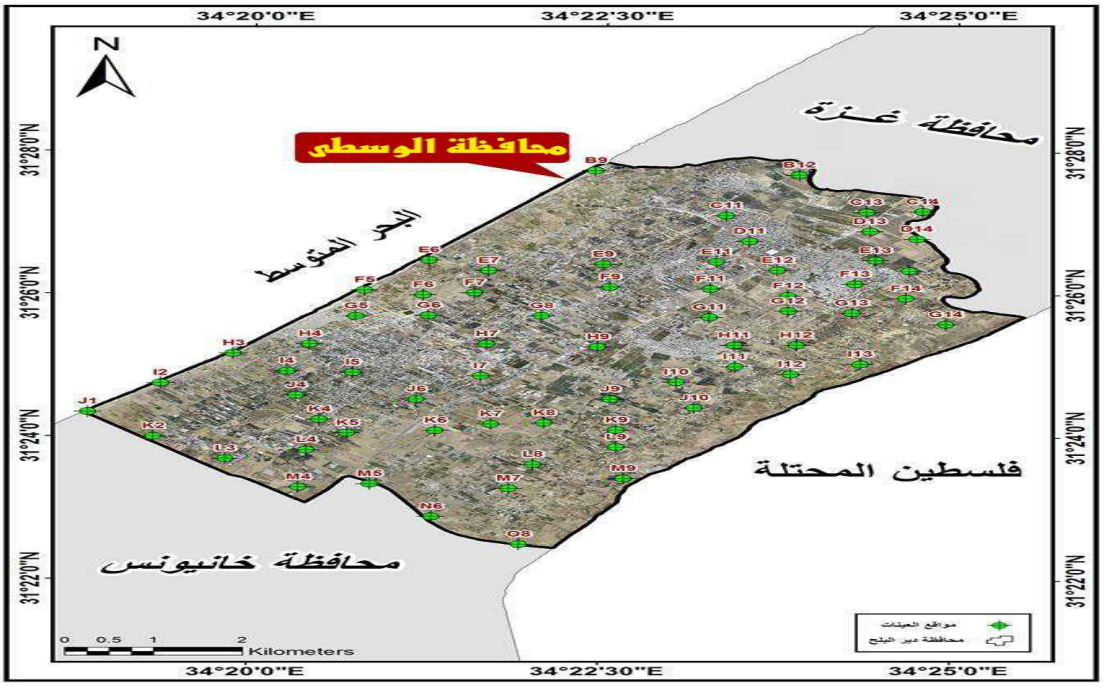
تم اختيار محافظة الوسطى كمنطقة لدراسة مشكلات التربة في قطاع غزة لأنها تعتبر الأقل من حيث الدراسة والبحث العلمي لكونها تتوسط محافظات القطاع في الموقع الجغرافي، ولتباين أنواع التربة بها بين المحافظة الشمالية والجنوبية بالقطاع.

وتتوسط محافظة الوسطى محافظات قطاع غزة ويحدها من الشمال محافظة غزة، ومن الجنوب محافظة خانيونس، ومن الغرب البحر الأبيض المتوسط، ومن الشرق الأراضي الفلسطينية عام (1948)، وتعد محافظة الوسطى أصغر محافظات القطاع من حيث المساحة حيث تبلغ مساحتها (55.6كم2)، وتتكون من مدينة واحدة وهي دير البلح وأربع مخيمات هي: مخيم النصيرات، مخيم البريج، مخيم المغازي، ومخيم دير البلح وثلاث قرى تتمثل في قرية المصدر، وقرى وادي السلقا، وقرية الزوايدة، ويوضح الشكل رقم (1) التقسيم الاداري لمحافظة الوسطى (أبو العجين، 2010: 13):



شكل (1) التقسيم الاداري لمحافظة الوسطى/ المصدر: إعداد الباحث باستخدام (ArcGis) اعتمادا على الدراسة

وتعد محافظة الوسطى جزءا من السهل الساحلي لقطاع غزة، وتتميز بالانبساط باستثناء المناطق الشرقية والتي ترتفع بشكل ملحوظ عن مستوى البحر، ويصل ارتفاع بعض أجزاء المحافظة إلى حدود 70- 80 متر، حيث ساعد ذلك في سهولة أخذ عينات التربة (الشكل 2):



شكل (2) مواقع عينات التربة بمنطقة الدراسة

المصدر: إعداد الباحث باستخدام (ArcGis) اعتمادا على خريطة قطاع غزة

حيث أُخذت جميع العينات للتربة بعد عمق 30سم، وبلغ إجمالي عدد العينات 70 عينة موزعة على مساحة منطقة الدراسة.

أولاً- التصنيف الجغرافي للخصائص الفيزيائية للتربة:

يعد تصنيف التربة من المشاكل المعقدة، نظراً لتداخل العوامل المكونة لها وهي عوامل جغرافية وبيئية متعددة ومتشابكة مع بعضها البعض من أهمها المناخ والنبات والمواد الأصلية والصخور والكائنات الحية وغيرها (الحوراني، 2003: 57).

يتم تصنيف التربة من حيث أنواعها حسب خصائصها وتوزيعها جغرافياً في نطاقات متباينة على المستوى العالمي أو الإقليمي، وأن اختلاف وتعدد أشكال وأناع التربة من مكان آخر أو حتى في المكان الواحد ينتج عن الاختلاف في الاعتماد على نظام واحد لتصنيفها.

1- النسيج:

يتدرج نسيج التربة على أساس حجم الحبيبات المكونة لها من نسيج رملي خشن إلى نسيج سلتي ثم إلى نسيج طيني ناعم (أبو سمور، 2009: 26).

وقد تم اعتماد التصنيف النسيجي للتربة حسب إدارة الزراعة الأمريكية هذا النظام يفترض أن تصنيف التربة يتكون من ثلاث أحجام فقط الرمل، السلت، الطين وبعد إيجاد النسب المئوية لكل من الأحجام الثلاثة المذكورة في عينة التربة، وتم تمثيل هذه النسب على مثلث قوام التربة شكل رقم (32)، ويمكن معرفة أنواع التربة

التي وقعت فيه نقطة تلاقي الخطوط المستقيمة والموازية للأضلاع الثلاثة حسب نسب التربة المحددة، لمعرفة هذه النسب تم استخدام طريقة الهيدروميتر (الشلش، 1985: 45).

جدول رقم (1) التصنيف النسيجي حسب الإدارة الزراعية الأمريكية.

اسم المجموعة	طول قطر الحبيبة بالملليمتر
رمل خشن جداً	1- 2
رمل خشن	0- 1،5
رمل متوسط	5. -25.0
رمل ناعم	2، -1،0
رمل ناعم جداً	1، -.5،
سلت خشن	05، -02،
سلت ناعم	02، -002،
طين	أقل من،002

المصدر: (ثابت، 2011: 98).

حيث أظهرت نتائج التحليل 70 عينة إلى وجود أربعة أنواع للتربة في قطاع غزة، وفيما يلي دراستها:

أ- التربة اللومية الرملية:

تشكل حوالي 28.1 كم^2 أي ما نسبته 50.4% من المساحة الكلية تنتشر معظم أجزاء منطقة الدراسة من شمالها إلى جنوبها ومن شرقها إلى غربهاً، وتتكون من 50% من الرمل ومن 20% من الطين و30% من السلت ومن مميزاتها أن فيها بعض التماسك والالتصاق واللدانة، وتنتشر هذه الرمال تحديداً في مخيم البريج والمغازي والزوايدة والمناطق الشرقية من دير البلح.

ب- التربة الرملية اللومية:

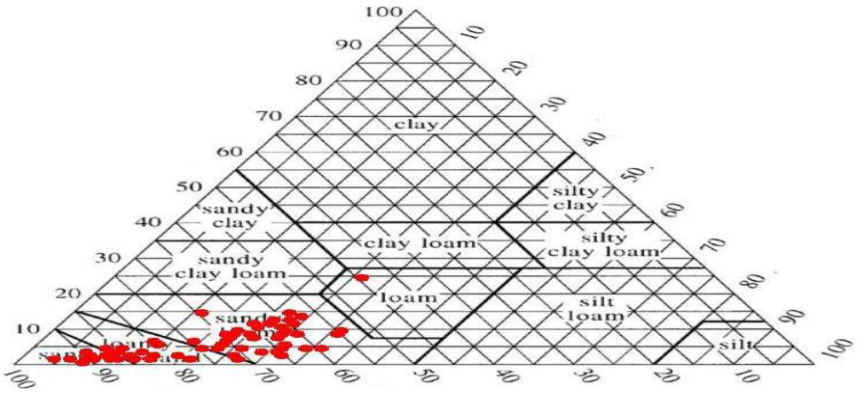
بلغت مساحة هذا النوع من التربة في منطقة الدراسة حوالي 17.6 كم^2 أي ما نسبته 31.5% من المساحة الكلية، ويتركز هذا النوع من التربة في شمال غرب منطقة الدراسة في مدينتي النصيرات ودير البلح، وتتكون من 70% من الرمل ومن 10- 20% من الطين و10% من السلت ومن أهم مميزاتها وجود بعض التماسك بين حبيباتها.

ج- التربة الرملية:

تشكل حوالي 9.7 كم^2 وفقاً لنتائج تحاليل عينات الدراسة أي ما نسبته 17.4% من مساحة منطقة الدراسة وتتركز في الجنوب الغربي وجزء من الشمال الشرقي تحديدا في مناطق مخيم البريج والزوايدة، وهي متبعثرة في عدة أجزاء من منطقة الدراسة، ويرجع سبب انخفاض مساحتها في منطقة الدراسة إلى عوامل خلط ونقل التربة بغرض تحسينها، وتتكون من 75% من الرمل و15% من الطين و10% من السلت وتتميز بملمس خشن وذراتها ضعيفة التماسك وهي مبللة.

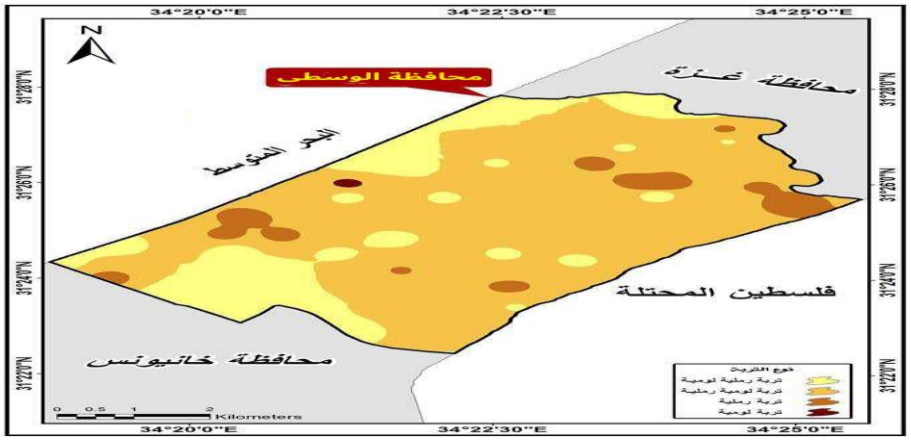
د- التربة اللومية:

بلغت مساحة انتشار هذا النوع في منطقة الدراسة حوالي 0.33 كم^2 أي ما نسبته 0.6% من المساحة الكلية وتتركز في غرب منطقة الدراسة، وتتميز هذه التربة باحتوائها على نسب متساوية من الحبيبات الخشنة والناعمة والمتوسطة، واحتفاظها بالماء معتدل، ونفاذيتها للماء متوسطة وتهويتها جيدة، ويوضح الشكل رقم (3) أنواع التربة وأماكن توزيعها في محافظة الوسطى.



شكل رقم (3) مثلث قوام التربة

الرمل %



شكل رقم (4) أنواع التربة في محافظة الوسطى

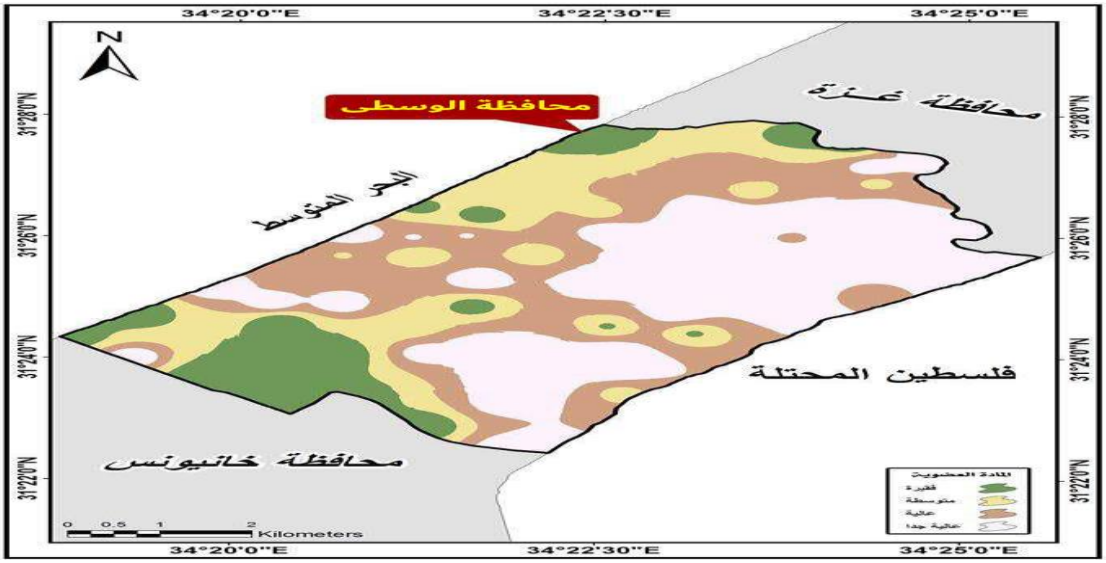
المصدر: إعداد الباحث باستخدام ArcGis اعتماداً على خريطة تربة قطاع غزة

2- المادة العضوية:

تعتبر المادة العضوية من أهم مكونات التربة ذات النشاط الحيوي، ويختلف محتوى الأراضي من المادة العضوية، حيث تكون نسبتها في أراضي المناطق الجافة ذات المناخ الحار منخفضة، وللمادة العضوية تأثير مهم على صفات وخواص التربة ويمكن أن تؤثر على التربة بطريقتين، الأولى بتماسك حبيبات التربة مع الخواص الفيزيائية والحيوية، والثانية بتأثيرها على خصوبة التربة، وتعتبر محسناً للخواص الفيزيائية والحيوية في التربة ولها دور منظم في حموضة التربة PH وتعمل علي زيادة السعة التبادلية للكاتيونات كما ترفع قدرة التربة على حفظ الماء وتحسين بنائها (عبود، 1987: 203).

يوضح شكل رقم (4) أن مساحة الأراضي ذات المحتوى الفقير من المادة العضوية في منطقة الدراسة بلغت 14,9كم^2 بنسبة 26,8%، ويرجع ذلك لقلة الغطاء النباتي والزحف العمراني على حساب المساحة الخضراء واستخدام المخصبات والمواد العضوية والكيميائية، بينما بلغت مساحة التربة المحتوى المتوسط من المادة العضوية في منطقة الدراسة حوالي 16 كم^2 أي بنسبة 28,8% ومحتوى التربة العالية والعالية جداً من المادة العضوية (14,9 و9,7 كم^2) 26,8%، 17,5% على التوالي من المساحة الكلية لمحافظة الوسطى، حيث تعتبر تربة مخيمي البريج والمغازي

ومنطقتي المصدر ووادي السلقا عالية جداً بالمادة العضوية، أما بالنسبة لمخيمي النصيرات والزوايدة فتربتها متوسطة المادة العضوية، كما تعتبر منطقة جنوب مركز دير البلح من الترب الفقيرة بالمادة العضوية- الشكل رقم (5):

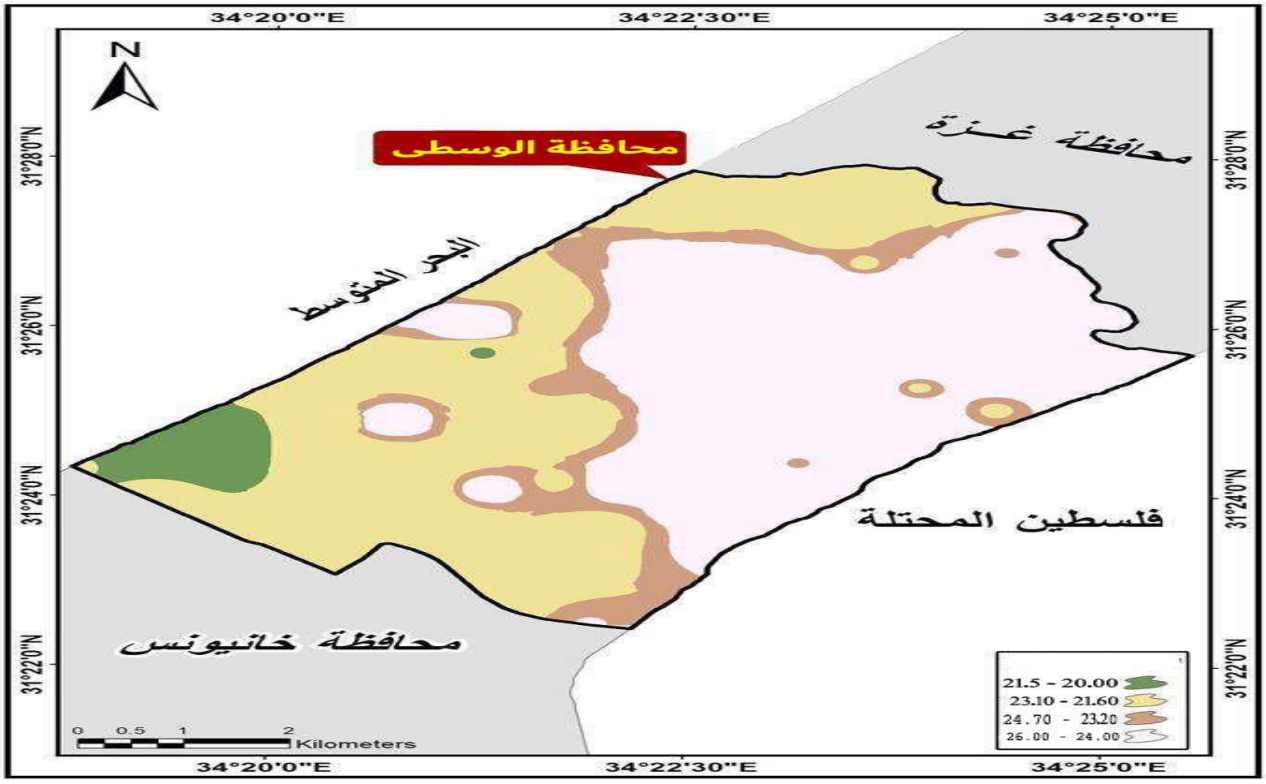


شكل رقم (5) نسبة المادة العضوية في تربة محافظة الوسطى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام ArcGis اعتماداً على الدراسة الميدانية

3- رطوبة التربة:

نسبة الرطوبة بالتربة في تغير مستمر بسبب عاملين هما الأمطار التي تضيف الماء إلى التربة باستمرار والتبخر الذي يفقد الماء من سطح التربة (عبد الدايم، 2012: 58)، ويختلف توزيع رطوبة التربة في محافظة الوسطى، حيث يوضح شكل رقم (6) أن أعلى نسبة مئوية لمحتوى الرطوبة للفئة (24.8- 26) تشكل مساحة 19.5 كم^2 أي حوالي 35% من مساحة منطقة الدراسة، وتقع هذه الفئة في مخيمي البريج والمغازي وشرق النصيرات، ويليها الفئة (23.2- 24.7) تشكل مساحة 20 كم^2 أي حوالي 36% من المساحة الكلية للمحافظة حيث تقع هذه الفئة تحديداً غرب مخيم النصيرات وشرق مخيم الزوايدة، ثم الفئة (21.6- 23.1) وتشكل مساحة 12.6 كم^2 أي حوالي 22.66% من مساحة منطقة الدراسة، وأدنى نسبة للفئة (20- 21.5) تشكل مساحة 4.3 كم^2 بنسبة 6.34% من مساحة المحافظة الوسطى وتحديداً في مركز دير البلح.



شكل رقم (6) رطوبة التربة في المحافظة الوسطى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام ArcGis اعتماداً على الدراسة الميدانية

ثانياً- التصنيف الجغرافي للخصائص الكيميائية:

1- كربونات الكالسيوم:

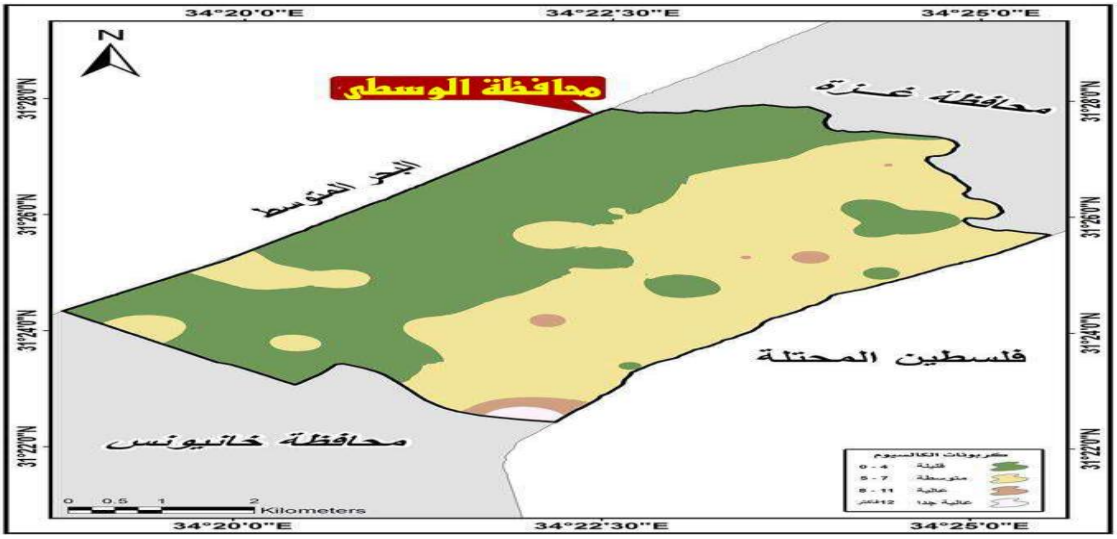
تتواجد كربونات الكالسيوم على هيئة غشاء رقيق يحيط بحبات المعادن، ولا تظهر على شكل حبيبات كغيرها من المعادن إلا بقدر ضئيل، حيث تترسب الكربونات كنتيجة لتبخر الماء في الفترات الجافة وتبدأ بالتجمع في التربة أول ما يبدأ المناخ بالجفاف، وتختلف كربونات الكالسيوم من منطقة إلى أخرى، وقد تختلف في التربة الواحدة، وقد أشار الباحثون أن التربة إذا احتوت على نسبة من الكربونات تصل إلى 8% فما فوق فهي تربة كلسية، كما أن نسبة الكربونات تختلف باختلاف الظروف الكيميائية فنجد منطقة تربتها بها نسبة قليلة من الكربونات وتكون أمطارها غزيرة فيحدث للطبقة العلوية غسل، ومنطقة بها نسبة متوسطة ومنطقة بها نسبة عالية وعالية جداً من الكربونات وهي المنطقة الجافة (عبود، 1987: 11).

جدول رقم (2) تصنيف النسبة المئوية من كربونات كالسيوم.

الرقم	النسبة المئوية من كربونات الكالسيوم %	التصنيف
1	5 – 0,4	قليلة
2	7 – 4	متوسطة
3	11 – 7	عالية
4	11 فأكثر	عالية جداً

المصدر: أبو صفط 2002- نقلاً عن عبد الدايم 2012: 41).

ويوضح شكل رقم (7) تصنيفات كربونات الكالسيوم في تربة محافظة الوسطى فنجد أن التربة التي يوجد بها نسبة كربونات الكالسيوم القليلة تشكل مساحة 22.5 كم بنسبة 40.4% من مساحة المحافظة وتحديداً في مخيمي النصيرات والزوايدة ومدينة دير البلح، والتربة التي بها نسبة كربونات متوسطة تشكل أكبر مساحة 25.7 كم بنسبة 46.2% من مساحة المحافظة وتحديداً في مخيمي البريج والمغازي، وتشكل التربة التي يوجد بها نسبة كربونات الكالسيوم العالية والعالية جداً في مساحة 6.8 كم2 و0.54 كم2، بنسبة 12.2%، 1% من المساحة الكلية لمحافظة الوسطى تحديداً في منطقة وادي السلقا.



شكل رقم (7) كربونات الكالسيوم في تربة محافظة الوسطى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام ArcGis اعتماداً على الدراسة الميدانية

2- ملوحة التربة:

تعمل الأملاح في التربة على الإخلال بحالة التوازن بين النبات والتربة التي ينمو بها، فالملوحة تعمل على خفض معدلات نمو المحاصيل، ويجعلها تربة غير صالحة لنمو النبات (الظاهر، 2002: ص92).

وتصنف النسبة المئوية للأملاح الذائبة إلى أربع فئات وهي تربة قليلة ومتوسطة وعالية الملوحة وتربة ذات ملوحة عالية جداً.

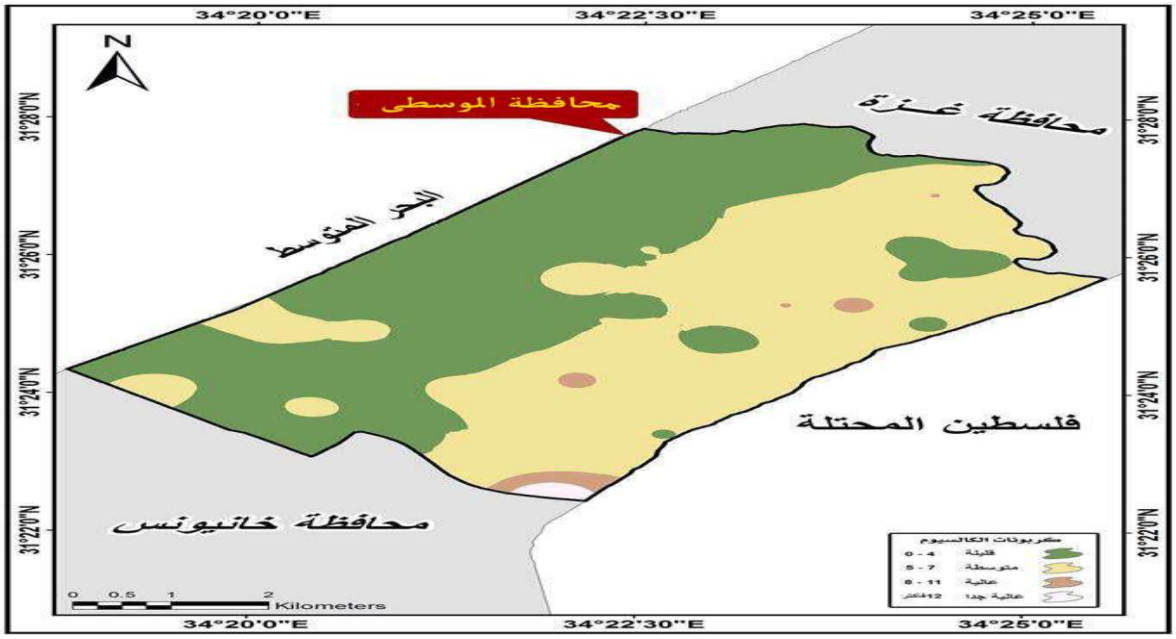
جدول رقم (3) تصنيف درجة التوصيل الكهربائي حسب الإدارة الزراعية الأمريكية.

الرقم	درجة التوصيل الكهربائي	التصنيف
1	2 – 4	قليلة
2	4- 8	متوسطة
3	8- 15	عالية
4	15 فأكثر	عالية جداً

(عبد الدايم، 2012: 41).

يتضح من الجدول (3) تصنيفات درجة التوصيل الكهربائي للتربة في محافظة الوسطى، حيث تتباين ما بين تربة قليلة التوصيل الكهربائي بنسبة (78.1%) ومساحتها (43.5 كم2) وتربة متوسطة التوصيل الكهربائي بنسبة (19.4)%ومساحتها (15.82كم2)، وتربة عالية التوصيل الكهربائي بنسبة 1.7% بمساحة 3كم2، وتربة عالية جداً التوصيل الكهربائي بنسبة 0.8% بمساحة 0.33 كم2، وتعاني منطقة الدراسة بارتفاع نسبة الأملاح وترتفع خصوصاً

في الأجزاء الجنوبية الشرقية ويرجع هذا لعدة أسباب أهمها استخدام المياه الجوفية عالية الملوحة في الري والإسراف في ري المحاصيل والتبخر الشديد بسبب الجفاف خصوصا بالصيف بجانب قلة الغطاء النباتي في محافظة الوسطى.



شكل رقم (8) درجة التوصيل الكهربائي (الملوحة) في تربة محافظة الوسطى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام ArcGis اعتماداً على الدراسة الميدانية

3- الكلورايد:

توجد مركبات الكلورايد على صورة أملاح مختلفة وتعد الأكثر انتشاراً في التربة، وتختلف درجة ذوبان الأملاح باختلاف طبيعتها فأملاح الكلورايد أسهل ذوباناً بصورة عامة من الكربونات والكبريتات وتتأثر عملية الذوبان بدرجة الحرارة وقيمة الأُس الهيدروجيني وكمية غاز ثاني اكسيد الكربون (CO_2) المذاب، فضلاً عن عملية التبخر ورطوبة التربة ويختلف تركيزها بداخل التربة حسب نوعية ودرجة الملوحة، ويعتبر 0.02% هو الحد الحرج لتركيز الكلورايد المؤثر في نمو النبات في التربة.

ويوضح شكل رقم (10) نسبة الكلور الموجودة في تربة منطقة الدراسة حيث بلغت أعلى نسبة للفئة (صفر-3) وتشكل مساحة 37.3 كم2 بنسبة 67.1% من مساحة محافظة الوسطى، ويليها الفئة ما بين (4- 7) تشكل مساحة 12.5 كم2 بنسبة 22.5% من المساحة، ثم يليها الفئة (8- 11) تشكل مساحة 3.2 كم2 بنسبة 5.7% من المساحة، ويليها الفئة (12- 15) تشكل مساحة 1.4 كم2 بنسبة 2.5% من المساحة، وأدنى نسبة للفئة (16- 19) مساحة 1.2 كم2 بنسبة 2.2% من المساحة، ويبين الشكل (10) انخفاض نسبة الكلورايد في المحافظة باستثناء الجزء الجنوبي الشرقي تحديداً في وادي السلقا حيث ترتفع نسبة الكلورايد في التربة إلى أعلى مستوى لها، ومعنى ذلك أن منطقة أراضي المحافظة تنخفض بها نسبة الكلورايد ولهذا فهي صالحة للزراعة.

شكل رقم (9) نسبة الكلورايد في التربة محافظة الوسطى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام ArcGis اعتماداً على الدراسة الميدانية

4- درجة الحموضة (الرقم الهيدروجيني PH):

حامضية أو قاعدية التربة لها أثر مباشر على العناصر المعدنية الموجودة بها، والتي تلعب دوراً هاماً في تماسك وتفكك تلك العناصر، (أبو صفط، 2003: ص144)، ويظهر التأثير القاعدي في التربة بكمية تراكم أملاح الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم في التربة حسب أنماط استخدامها والغطاء النباتي وكمية المطر، حيث تنخفض قيمتها في المناطق الغنية بالغطاء النباتي والذي ينتج منه ارتفاع في مقدار العناصر العضوية التي تعمل على إطلاق الأحماض أثناء تحولها إلى دبال لذلك فإن أفضل الترب هي التي تتراوح القيمة فيها بين (5- 7) واذا زادت أو قلت عن ذلك يكون له تأثير سلبي على خصائص التربة (Michacel, 2002: p29).

وتتصف الأراضي الجافة والصحراوية بأنها قاعدية، بينما تسود الحالة الحامضية في أراضي المناطق الرطبة الباردة، ويمكن تصنيف التربة حسب درجة الحموضة إلى ثلاث تصنيفات وهي التربة الحامضية والتربة المتعادلة والتربة القاعدية، جدول رقم (4).

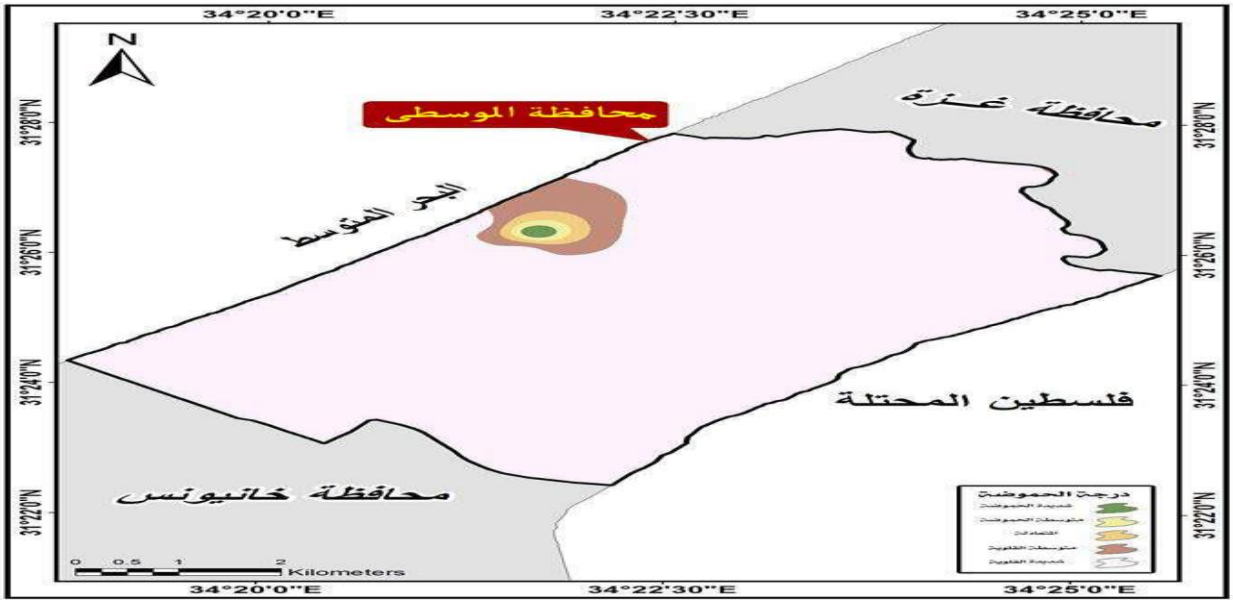
جدول رقم (4) تصنيف درجة الحموضة حسب الإدارة الزراعية الأمريكية.

الرقم	درجة الحموضة	المساحة/ كم2	النسبة %
1	شديدة الحموضة	0,8	1,4
2	متوسط الحموضة	1,0	1,8
3	المتعادلة	2,4	4,3
4	متوسط القلوية	9,7	17,5
5	شديد القلوية	41.7	75
المجموع		55,7	100

المصدر: سلام: 2010- نقلاً عن: (عبد الدايم، 2012: 42).

ويوضح الشكل رقم (10) درجة الحموضة في تربة محافظة الوسطى، فنجد أن أكبر مساحة للتربة شديدة القلوية حيث تمثل 41.7 كم2 بنسبة 75% من مساحة المحافظة يليها التربة متوسطة القلوية التي شكلت 9,7 كم2

بنسبة 17.5% من مساحة المحافظة ثم التربة المتعادلة المساحة 2,4 كم2 بنسبة 4,3% من المساحة، ثم التربة متوسطة الحموضة التي تتمثل بمساحة 1 كيلو متر واحد بنسبة 1,8%، وأخيراً التربة شديدة الحموضة التي تمثل أقل مساحة 0,8 كم2 بنسبة 1,4%، حيث يلاحظ أن تربة منطقة الزوايدة من الترب التي تمتاز بتربة شديدة الحموضة وتربة متوسطة الحموضة.



شكل رقم (10) درجة الحموضة في تربة محافظة الوسطى

المصدر: إعداد الباحث باستخدام ArcGis اعتماداً على الدراسة الميدانية

النتائج:

تشكل التربة اللومية الرملية حوالي 28.1 كم^2 أي ما نسبته 50.4% من المساحة الكلية وتحتل معظم أجواء منطقة الدراسة من شمالها إلى جنوبها ومن شرقها إلى غربها تقريباً، وبلغت مساحة التربة الرملية اللومية من التربة في منطقة الدراسة حوالي 17.6 كم^2 أي ما نسبته 31.5% من المساحة الكلية، ويتركز هذا النوع من التربة في شمال غرب منطقة الدراسة في مدينتي النصيرات ودير البلح، وتشكل التربة الرملية حوالي 9.7 كم^2 وفقاً لنتائج تحاليل عينات الدراسة أي ما نسبته 17.4% من منطقة الدراسة وتتركز في الجنوب الغربي وجزء من الشمال الشرقي تحديدا في مناطق مخيم البريج والزوايدة، وهي متبعثرة في عدة أجزاء من منطقة الدراسة.

بلغت التربة اللومية مساحة انتشار هذا النوع في منطقة الدراسة حوالي 0.33 كم^2 أي ما نسبته 0.6% من المساحة الكلية وتتركز في غرب منطقة الدراسة، ومحتوى التربة الفقيرة من المادة العضوية في منطقة الدراسة بلغت مساحتها 14,9كم^2 بنسبة 26,8%، بينما بلغ محتوى التربة المتوسطة من المادة العضوية في منطقة الدراسة حوالي 16 كم^2 أي بنسبة 28,8% ومحتوى التربة العالية والعالية جداً مساحة (14,9 و9,7 كم^2) أي بنسبة 26,8%، 17,5% على التوالي من المساحة الكلية بمحافظة الوسطى، ويختلف توزيع رطوبة التربة في محافظة الوسطى، حيث أن أعلى نسبة مئوية لمحتوى الرطوبة للفئة (24.8- 26) تشكل مساحة 19.5 كم^2 أي حوالي 35% من مساحة منطقة الدراسة، وتقع هذه الفئة في مخيمي البريج والمغازي وشرق النصيرات، ويليها الفئة (23.2- 24.7) تشكل مساحة 20 كم^2 أي حوالي 36% من المساحة الكلية للمحافظة حيث تقع هذه الفئة تحديداً غرب مخيم النصيرات وشرق مخيم الزوايدة، ثم الفئة (21.6- 23.1) وتشكل مساحة 12.6 كم^2 أي حوالي 22.66% من مساحة منطقة الدراسة، وأدنى

نسبة للفئة (20- 21.5) تشكل مساحة 4.3 كم^2 بنسبة 6.34% من مساحة المحافظة وتحديداً في مدينة دير البلح، وتشكل تصنيفات كربونات الكالسيوم في تربة محافظة الوسطى فنجد أن التربة التي يوجد بها نسبة كربونات الكالسيوم القليلة تشكل مساحة 22.5 كم بنسبة 40.4% من مساحة المحافظة وتحديداً في مخيمي النصيرات والزوايدة ومدينة دير البلح، ونسبة كربونات متوسطة تشكل أكبر مساحة 25.7 كم بنسبة 46.2% من مساحة المحافظة وتحديداً في مخيمي البريج والمغازي، وتشكل نسبة كربونات الكالسيوم العالية والعالية جداً مساحة 6.8 كم2 و0.54 كم2، بنسبة 12.2%، 1% من المساحة الكلية لمحافظة الوسطى تحديداُ في منطقة وادي السلقا، وتتباين تصنيفات درجة التوصيل الكهربائي للتربة في محافظة الوسطى، حيث ما بين تربة قليلة التوصيل الكهربائي بنسبة (78.1%) ومساحتها (43.5كم2) وتربة متوسطة التوصيل الكهربائي بنسبة (19.4%)، وتربة عالية التوصيل الكهربائي بنسبة 1.7.% بمساحة 3كم2، وتربة عالية جداً التوصيل الكهربائي بنسبة 0.8% بمساحة 33. كم2، وتباين نسبة الكلور الموجودة في تربة منطقة الدراسة حيث بلغت أعلى نسبة للفئة (0- 3) وتشكل مساحة 37.3 كم2 بنسبة 67.1% من مساحة محافظة الوسطى، ويليها الفئة ما بين (4- 7) تشكل مساحة 12.5 كم2 بنسبة 22.5% من المساحة، ثم يليها الفئة (8- 11) تشكل مساحة 3.2 كم2 بنسبة 5.7% من المساحة، ويليها الفئة (12- 15) تشكل مساحة 1.4 كم2 بنسبة 2.5% من المساحة، وأدنى نسبة للفئة (16- 19) مساحة 1.2 كم2 بنسبة 2.2% من المساحة، وتشكل درجة الحموضة في تربة محافظة الوسطى، فنجد أن أكبر مساحة للتربة شديدة القلوية حيث تمثل 41,7 كم2 بنسبة 75% من مساحة المحافظة يليها التربة متوسطة القلوية التي شكلت 9,7 كم2 بنسبة 17.5% من مساحة المحافظة ثم التربة المتعادلة المساحة 2.4 كم2 بنسبة 4.3% من مساحة محافظة الوسطى، ثم التربة متوسطة الحموضة شكلت مساحة 1 كم2 بنسبة 1,8%، وأخيراً التربة شديدة الحموضة التي تمثل أقل مساحة 0,8 كم2 بنسبة 1,4%، حيث تبين النتائج فقر التربة في المادة العضوية وارتفاع رطوبة التربة وفقرها في كربونات الكالسيوم وتعاني من قلة التوصيل الكهربائي ويتبين أن التربة شديدة القلوية وكل هذه النتائج تدل على ملوحة التربة في المحافظة

التوصيات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج خلال فترة الدراسة، لا بد من الإشارة إلى مجموعة من التوصيات منها:

ضرورة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الدراسات الجغرافية لتوفير قاعدة بيانات تشمل الخصائص الطبوغرافية، ونوع التربة، والمناخ، واستعمالات الأراضي وتحديثها بصورة مستمرة، وإنتاج خرائط دقيقة حسب الهدف المطلوب من الدراسة، والعمل على تحسين خواص التربة من خلال الحراثة العميقة وإضافة الرمل والمواد العضوية، وغسل التربة للتقليل من القلوية والملوحة والصوديوم المتبادل الزائد فيها، وتجنب ترك الأراضي واعتماد الدورات الزراعية، وإضافة الأسمدة العضوية بشكل مستمر للأراضي الزراعية لتحسين خواصها الفيزيائية والخصوبية والحيوية وحمايتها من التملح، وصيانة التربة بمفهومها الواسع بما في تلك مكافحة انجراف التربة، ووضع البرامج والمشاريع الهادفة إلى الحد من تدهور التربة والمحافظة على خصوبتها ومقدرتها الإنتاجية، وتوعية السكان بمخاطر الممارسات الخاطئة للغطاء النباتي والتربة كالرعي الجائر، وآثارها السلبية على الغطاء النباتي والتربة، مما ينعكس على حياة الإنسان، وحماية الأراضي الزراعية من الزحف العمراني واستغلال الأراضي غير الصالحة للدراسة، وإنشاء معامل تحاليل للتربة في قسم الجغرافيا بالجامعات الفلسطينية والعمل على تسهيل ودعم الدراسات والأبحاث في منطقة الدراسة.

المصادر والمراجع

- أبو العجين، رامي، 2010، تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح، دراسة في جغرافية البيئة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- أبو سمور، حسن، 2009، الجغرافيا الحيوية والتربة، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- أبو صفط، محمد، 2003، التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الطبيعية) المجلد17، العدد الأول، نابلس، فلسطين.
- إصليح، إسلام إبراهيم، 2015، ملوحة التربة في محافظة خانيونس، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- بارود، نعيم وأبو العجين، رامي عبدالحي، 2012، تقييم إدارة النفايات الصلبة في مدينة دير البلح، دراسة في جغرافية البيئة، مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية، المجلد20، العدد2 : 641- 66، غزة، فلسطين.
- ثابت، أحمد، 2011، أثر المناخ على راحة الإنسان، ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الحوراني، أحمد خالد، 2003، محمية وادي غزة: دراسة لمتغيرات البيئة الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد البحوث والدراسات العربية، مصر.
- سعود، عبير عبد العزيز، 2013، تأثير العامل البشري في إدارة التربة وتملحها في ريف الرمادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة الأنبار، العراق.
- سلام، عبد العظيم نشوان، 2010، أسس علوم التربية، مجلة الجامعة الإسلامية' العدد23، غزة، فلسطين.
- الشلش، علي حسين، 1985، جغرافية التربة، ط2، جامعة البصرة، العراق.
- الشمالي، خالد خيري، 2001، أساسيات علوم الأراضي والأتربة، دار الضياء للنشر والتوزيع عمان، الأردن.
- صالحة، أحمد كمال، 2012، أثر نسيج التربة على تسرب النترات للمياه الجوفية في محافظة خان يونس، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الظاهر، نعيم، 2002، الجغرافية الحيوية: قضايا معاصرة، ط1، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عبد الدايم، بلال، 2012، تربة حوض الأدنى من وادي غزة، ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- عبود، سامي صالح، 1987، تصنيف الأرض وتحليل بعض خواص التربة المختارة لصحراء الزبير جنوب العراق، رسالة دكتوراه منشورة، جامعة كيل، إنجلترا.
- الكحلوت، فادي فوزي، 2015، تملح التربة في محافظة شمال غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- محمد، عدنان عطية وعبد اللطيف، عبد الكريم رشيد، 2013، مشكلة الملوحة وأثرها في إنتاج الأراضي الزراعية في قضاء الدجيل، دراسة ميدانية، مجلة أداب الفراهيدي، العدد17، العراق.
- وزارة الزراعة الفلسطينية، 2018، غزة، فلسطين.
- Pitman, M.G., & Läuchli, A. (2002). Global Impact of Salinity and Agriculture Ecosystems Kluwer Academic Publishers, Printed in the Nether.