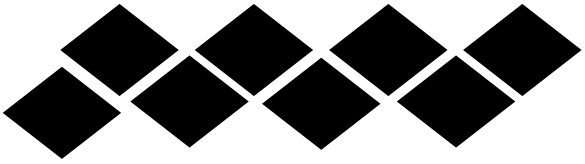


مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

أنواع التربة الرئيسية وخصائصها الطبيعية بمحافظة قنا: باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

الباحثة

هدير محمد أحمد إبراهيم

باحثة ماجستير بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

كلية الآداب – جامعة جنوب الوادي

مجلة كلية الآداب – جامعة جنوب الوادي – العدد (٥١) لسنة ٢٠٢٠م

الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة: 1110 - 614X

الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: 1110 - 709X

موقع المجلة الالكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

الملخص العربي:

يهدف هذا البحث إلى التعرف علي أنواع التربة وخصائصها الطبيعية في محافظة قنا لما لها من أهمية في التأثير على الاستغلال البشري في محافظة قنا ، حيث أن دراسة خصائص التربة تمكنا من تحديد أنواع التربة المختلفة وتساعدنا في تحديد أقصا استفادة منها وتقديم أفضل وسائل للحفاظ عليها وحمايتها من التدهور وتحقيق افضل انماط الاستغلال بها.

الكمات المفتاحية: التربة؛ قنا؛ أنواع ، نظم المعلومات الجغرافية

مقدمة:

يعرض هذا البحث أنواع التربة الرئيسية وخصائصها الطبيعية (الميكانيكية) بمنطقة الدراسة ، وتعتبر دراسة خصائص التربة وأنواعها وتوزيعها الجغرافي من العناصر المهمة لأنها تعتبر مصدر طبيعياً مهماً فكلما زادت المعرفة عن توزيع أنواع التربة وتكوينها كلما أمكن التحكم في استخدامها بشكل أفضل ، وبالتالي فالغرض من دراسة التربة هو معرفة الحقائق والنظريات لزيادة القدرة الإنتاجية من التربة وتحسن جودتها واستصلاحها ومنع تدهور التربة سواء بالتملح أو القلوية أو التعرية.(شهوان،٢٠١٠،ص١٢٩).

أولاً: أنواع التربة:

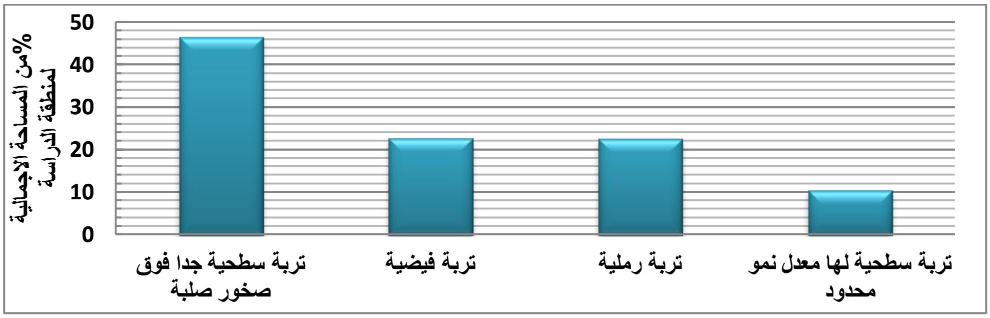
تتنوع الترابات بمنطقة الدراسة حيث بلغ عدد مجموعات الترابات بالمنطقة أربع مجموعات، تعد التربة السطحية جداً فوق صخور صلبة أوسعها انتشاراً في المنطقة؛ ومساحتها٤٦٦٧,٢٠كم² وتمثل بنسبة (٤٥,٤٨%) وتليها التربة الفيضية وتمثل نسبة (٢٢,١٨%) وتبلغ مساحتها٢٢٧٦,٦٦ كم² وتليها التربة الرملية بنسبة (٢٢,٠٥%) حيث تبلغ مساحتها ٢٢٦٢,٧٠كم² وتأتى التربة السطحية لها معدل نمو محدود في المرتبة الأخيرة بمساحة تبلغ ١٠٥٦,٢٩ كم²ونسبتها(١٠,٢٩%) .

جدول(١-٢) مساحات أنواع التربة بمنطقة الدراسة

نوع التربة	المساحة (كم٢)	النسبة (%) من منطقة الدراسة
تربة سطحية لها معدل نمو	١٠٥٦,٢٩	١٠,٣
تربة فيضيه	٢٢٧٦,٦٦	٢٢,٢
تربة رملية	٢٢٦٢,٧٠	٢٢,١
تربة سطحية جداً فوق صخور	٤٦٦٧,٢٠	٤٥,٥
إجمالي مساحة منطقة الدراسة	١٠٢٦٢,٨٥	١٠٠

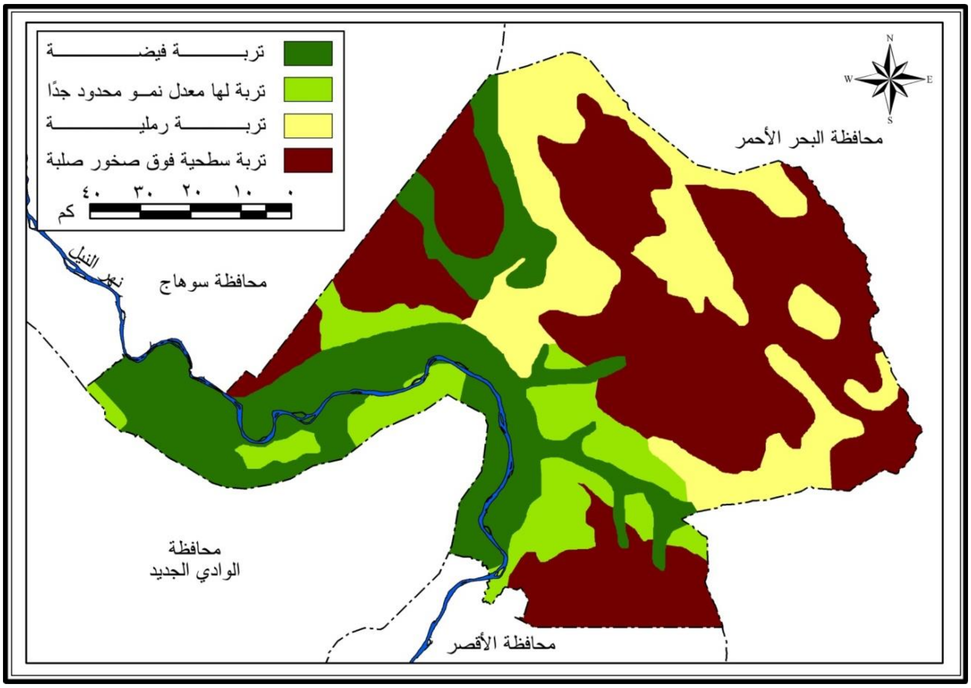
المصدر: إعداد الطالبة باستخدام برنامج **ArcMap** اعتماداً على:

- FAO/IIASA/ISRIC/ISSCAS/JRC, 2012. Harmonized World Soil Database (version 1.2) .FAO, Rome, Italy and IIASA, Laxenburg, Austria



المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على جدول (١-٢)

شكل(١-٢) التوزيع النسبي لأنواع التربة الرئيسية بمحافظة قنا



المصدر: إعداد الطالبة باستخدام برنامج ArcMap بالاعتماد على: FAO/IIASA/ISRIC/ISSCAS/JRC; – Harmonized World Soil Database (version 1.2)

شكل (٢-٢) التربة الرئيسية بمحافظة قنا

ثانياً: خصائص التربة:

تعد التربة ظاهرة من أهم ظواهر البيئة الجغرافية من حيث الأهمية في التأثير على الاستغلال البشرى في محافظة قنا ومن أكثر الامور التي يهتم بها الجغرافي معرفة خصائص التربة (فايد، ١٩٦٦ص١٢٩)،لذا لابد من دراسة خواص التربة حتى يمكن التميز بين نوع وآخر .وذلك من

أ جل تعين القيمة الاقتصادية لكل نوع وهذه ستكون مهمة لمستقبل الزراعة (صالح،١٩٨٣،ص١٣٤)،والعمران وذلك لتحديد انسب الطرق لخدمة الارض وتخصيص المحاصيل الزراعية لكل نوع من أنواع التربة, والاستفادة من خواصها في تحسين وصيانة التربة، وكذلك في إنشاء شبكتي الري والصرف وحساب المقننات المائية، فضلاً عن تحديد مناطق التربة الضعيفة والوقوف على أسباب ذلك ،ومحاولة علاجها ولما كانت التربة هي إحدى ظواهر البيئة الجغرافية , وكانت الجغرافية في بعض التعريفات علم التوزيعات وفى تعريفات آخري دراسة الإقليم أو دراسة الموطن البشرى فإنه يمكن بكل بساطة القول أن الجغرافية هي وصف الأرض (غلاب وآخرون،١٩٨٧،ص٣١٧).

تعتبر التربة من عوامل عديدة تعمل في تعاون مستمر في البيئة ولهذا فهي مفتاح الوحدة الجغرافية الغامضة التي تعرف بالإقليم الطبيعي ومن ثم فان التميز بين خواص التربة يسهم بشكل كبير في بناء كيان الدراسة الجغرافية، ولقد كان الهدف من وراء هذه الدراسة تعين أفضل الاستخدام للتربة ولمصلحة الجنس البشرى ،واعتمادا على هذا الأساس فالتربة في محافظة قنا تتميز بالعديد من الخواص الميكانيكية والكيميائية التي تختلف من تربة إلى آخري وتكسبها أهمية من حيث الخصـوبة، وتعكس الأثر على الاستخدام البشرى فخواص التربة هي العامل الأساسي الذى يحدد مدى توفر العناصر الغذائية وعلى ذلك فإن تقديرها يعد مهما لتشخيص حالتها وتفسير نتائج التحليل الأخرى وخصائصها البيئية هي ما يجب أن يعنى بها الجغرافي عناية تمهد له تنفيذا الخطط التي تحددها الطبيعة (غلاب وآخرون ,١٩٨٧،ص٢٧).

(١)الخصائص الطبيعية (الميكانيكية):Soil Mechanic Analysis

أ- نسيج التربة Soil Texture :

يقصد بالنسيج: التناسق النسبي بين الأحجام المختلفة للذرات التي تتكون منها التربة وفى العادة لا يتضمن نسيج التربة المواد الخشنة جداً التي يزيد حجمها عن ٢ملم,ويقصد بنسيج التربة التوزيع الحجمي للحبيبات المكونة لهيكل التربة(Ropert A.Muller,1984,p.270) وتـ حتوى التربة على حبيبات من أحجام متباينة ,وعلى هذا فإن نسيج التربة يكون على أساس حجم ذراتها وكثيراً ما تأخذ التربة اسمها من طبيعية المواد الغالبة فيها (يوسف,١٩٦٦,ص١٣٠). ونجد أن القوام يعنى أحجام الجزيئات التي تتكون منها التربة وهى

المفتتات الصخرية التي يقل قطرها عن ٢ ملليمتر, وتتدرج هذه الحبيبات ما بين الحصى والرمال والطين والسلت, وتختلف طريقة ومعدل تشكيل التربة في أجزائها المختلفة .

يعنى نسيج التربة التكوين الميكانيكي لمكوناتها المعدنية والقيم النسبية لمقاديرها فيها دون اعتبار تكوينها الكيميائي وتتكون هذه المكونات من جسيمات بأحجام مختلفة وتشمل الرمل والغرين والصلصال ويطلق علماء التربة على كل واحدة منها تسمية منفصل (separate)أو تسمية مرتبة (Grade),وتتكون التربة من خلط هذه الرتب التي تكون أنسجتها وباعتبار الاختلافات في القيم الكمية للرتب التي تكون المخاليط وما يترتب عليها من الترب أصنافاً وينسبون كل صنف إلى المرتبة أو إلى الرتب التي تكون ابعد آثر في تكوين خصائصها. يتدرج نسيج التربة على أساس حجم الذرات المكونة لها من نسيج رملي خشن جداً, إلى خشن إلى رملي متوسط إلى رملي ناعم إلى رملي ناعم جداً إلى سلتي أو غريني ثم إلى الطيني بذرات تتراوح أحجمها ما بين (١–٢) ملم للنسيج الأول ,وما بين (٠,٠٥–١) ملم للثاني (٠,٢٥–٥,) ملم للثالث ومن(١,–٠,٢٥) ملم للرابع ومن (٠,٠٥–١,) للخامس(ومن٠,٠٠٢–٠,٠٥) للسادس وإلى أقل من(٠,٠٠٢–٠) ملم للسابع.

جدول (٢–٢) أنواع نسيج التربة حسب حجم الذرات

المرتبة	حدود الأقطار(ملم)
رمل خشن جداً	٢:١
رمل خشن	١:,٥
رمل متوسط	,٥:,٢٥
رمل ناعم	,٢٥:,١
رمل ناعم جداً	,١:,٠٥
غرين(السلت)	,٠٥:,٠٠٢
صلصال(طيني)	أقل من ٠٠٢,

المصدر: جودة التركمانى،٢٠٠٥،ص١٦٣

يندر أن تتكون التربة من مجموعة من حجم واحد من الذرات أي من مجموعة ذرات الرمل أو الطين أو السلت وإنما هي في الغالب تتكون من خليط من ذرات مختلفة الأحجار ولكن قد

تسود في التربة نسبة عالية من حجم معين من الذرات على الأحجام الأخرى وبذلك يسمى النسيج باسم ا لذرات المعدنية الغالبة في التربة. وما دامت المواد الصخرية التي تتكون منها التربة تضم أجزاء من أكثر من نوع واحد من حجم الذرات فإن تمثيل نسب معينة من تلك الأجزاء يعطى التربة اسماء مركبة كان تكون التربة سلتيه طينية (Silt clay) أو رملية لوميه (Sandy Lome)أو رملية طينية لوميه (Sandy clay lom),وذلك حسب نسبة كل منها ،فتكون التربة رملية sandy soil إذ إنها تضم بين حبيباتها ٨٠%تقريباًمن الرمل ،و٢٠%تقريباً من الغرين والطمي ،بينما توصف التربة أنها تربة طفلية رملية sandy loam إذا كانت حبيباتها تضم بين ٥٠-٨٠%من الرمل وباقي النسبة من الطمي والغرين ،أما التربة الطفلية الرملية silty loam تسود فيها نسبة الطفل ،كما تسود نسبة الطين في التربة الطفلية،(السيد خالد المطري ،١٩٨٧،ص٨١).

يمكن التعرف على أنواع النسيج للتربة بواسطة العين المجردة أو بواسطة اللمس باليد حيث أن الترابات التى تكثر فيها ذرات الرمل الخشنة تتميز بنسيج رملي خشن الملمس ويحس المرء بخشونته فيما إذا فرك بين أصابعه هذا النوع من التربة, بينما إذا كانت التربة تضم نسبة عالية من الذرات المتوسطة الحجم التي يتراوح حجمها ما بين حجم الذرات الرملية الناعمة جداً وحجم الذرات الطينية أي بين ٠٠٢,-٠٥,٠ ملم فأنها تكون تربة غرينيه لوميه ذات نسيج ناعم يحس به المرء وكأنه يلمس طحيناً أو دقيقاً أما إذا كانت النسبة عالية من الذرات طينية فلا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ويكون ملمساً لزجاً وأحياً رطب.

نسيج التربة هو مصطلح يعرف باسم قوام التربة ويعكس مدى خشونة ونعومة حبيبات التربة، والحبيبات الأولية primary soil particles هي ثلاث مجموعات رئيسية تمثل الرمل sand،السلت silt،الطينclay (عبدالعظيم سلام شهوان،٢٠١٠،ص٣٧)،ويمكن توزيع هذه المجموعات بمنطقة الدراسة بعد التحليل المعملي لعينات التربة بمنطقة الدراسة على الجدول التالي:

جدول(٣-٢) متوسط القوام التربة بمحافظة قنا

القوام	صفة القوام	متوسط نسبة الرمل%	متوسط نسبة السلت%	متوسط نسبة الطين%	رقم العينة
لوميه	متوسطة	٣٩,٣	٣٦,٢	٢٥,١	١،٢٣
طينية لوميه	متوسطة	٣٢,٨	٣١,٦	٣٥,٥	٢،١٦
رميلة	خشنة	٨٧,٧	٣,٧	٨,٧	٣،١١،١٢،٢٢
طينية	ثقيلة	٢٧	٢٣	٥٠	٤
رملية لوميه	خشنة	٧٩,٣	٩,٢	١١,٥	،١٣،١٤،١٩،٢٤
رملية طينية لوميه	خشنة	٥٧,٥	١٦,٢	٢٦,٣	٧،١٥
سلتيه لوميه	متوسطة	٢٩,١	٥٣,٤	١٧,٥	٨،٩
سلتيه طينية لوميه	متوسطة	٢٥,١	٤٢,٥	٣٢,٤	١٠

المصدر: من عمل وحساب الطالبة اعتماداً على نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة ١١-١٢- ٢٠١٨

١- أظهرت نتائج التحليل المعملي ومن دراسة أرقام جدول (٣-٢) ما يلى لنا أن معظم تربة محافظة قنا تتراوح ما بين التربة متوسطة وخشنة القوام ،وانتشار التربة الرملية اللومية والتي يكون نسبة الرمل فيها أكبر من نسبة السلت والطين، أكثر من٦٠% وتتمثل في العينات(٥،٢٤،١٣،١٤،١٩) وهذا يعنى أن القوام السائد هو الرملي اللومي.

٢- تنشر التربة الرملية الخشنة القوام في محافظة قنا حيث تأتى في المرتبة الثانية من حيث الانتشار بعد التربة المتوسطة القوام وتوجد في العينات (٣،١١،١٢،٢٢)،بالإضافة إلى وجود التربة الرملية الطينية اللومية وهى تربة خشنة القوام وتوجد في العينات (٧،١٥).

٣- تجود التربة متوسطة القوام في التربة السلتية الطينية اللومية المتمثلة في العينات(١٠)،والسلتية اللومية المتمثلة في العينات(٨،٩)،والتربة الطينة اللومية المتمثلة العينات(٢،١٦).

٤- توجد التربة ثقيلة النسيج في المرتبة الأخيرة وتتمثل في العينة٤.

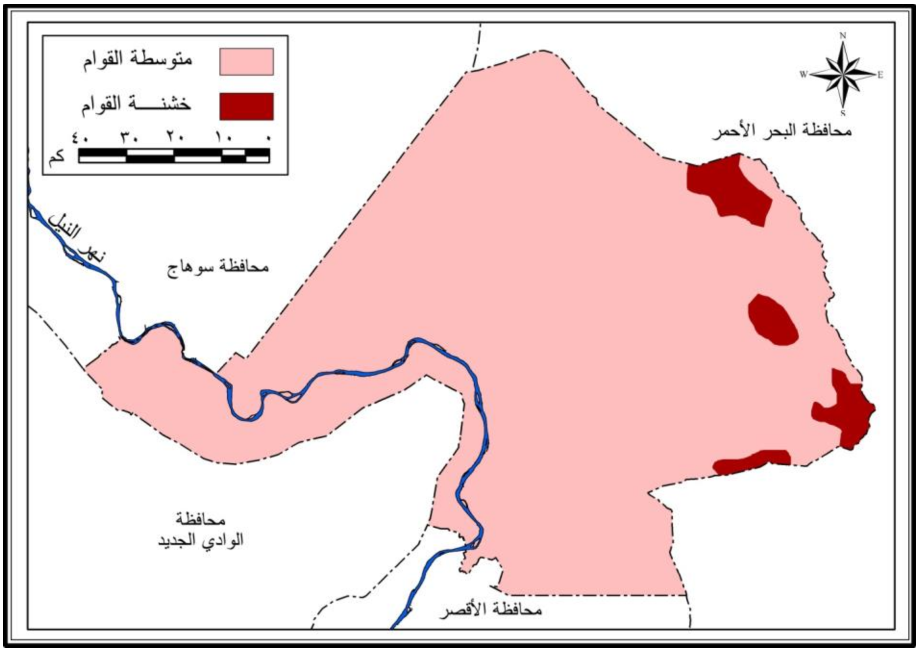
أهمية نسيج التربة:

يعد لنسيج التربة أهمية كبيرة بالنسبة لقدرتها على الاحتفاظ بالماء اللازم لنمو النباتات ,فالتربة الطينية مثلاً لها قدرة على الاحتفاظ بالماء وخزنة أكثر بكثير من التربة الرملية. ويعد نسيج التربة من الخواص المهمة في عمليات الزراعة مثل الحرث وحركة الماء والهواء وتكون المكان المناسب لنمو النبات بحيث ان نمو الجذور وتعمقها يختلف باختلاف نسيج التربة (النعيمى،١٩٩٠ص٤٠) وقدرة التربة نفسها على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية اللازمة للنبات ,وينعكس ذلك على نمط الاستغلال الزراعي, فالتربة الصلصالية ترتفع بها نسبة الرطوبة, ومن ثم تصبح صعبة الحرث أما التربة الرملية فالعمليات الزراعية سهلة كما أن نسيج التربة أيضاً له آثر واضح على نفاذيتها.

كلما كانت المسامية مناسبة كانت التربة جيدة التهوية. والعكس صحيح فإن حجم الحبيبات يتناسب تناسباً طردياً مع سعة المسام وفى حالة تشبع الدتربة بالماء تكون حركة الهواء خلالها بطيئة بسبب الماء ومن ثم تفسد الزراعة, ويتطلب علاجها صرفاً لخفض منسوب الماء تحت سطح التربة (محمد الديب,١٩٨٢,ص٩١). كما أن نسيج التربة يعد من الاسس الطبيعية المهمة التي توضع في الاعتبار عند تنظيم الدورة الزراعية (الزوكة،،١٩٧٩،ص١٧٢).حيث إن لكل محصول نوعاً معيناً من النسيج تجود فيها زراعته فمثلاً تجود زراعة القصب والقمح في النسيج الثقيل والمتوسط لاحتوائها على نسبة عالية من الرطوبة والمواد الغذائية وهوما يلائم هذه المحاصيل .هناك علاقة مباشرة بين نسيج التربة وبنائها ،فالتربة ناعمة النسيج تتميز بدقة حبيباتها وتلاصقها مكونه البناء الكتلي والطبقي أما التربة الخشنة النسيج تتميز بكبر حبيباتها وتفتتها وقد تكون عديمة البناء أو حبيباتها منفردة ،أما عن علاقة النسيج ودرجة الخصوبة فالتربة الناعمة القوام تتميز بقدرتها على امتصاص العناصر الغذائية كما أن مادة الدبال المتوفرة فيها تتميز بقدرتها الفائقة على الاحتفاظ بالماء وبالتالي فهو يمنع ذوبان المواد الغذائية وتسربها من التربة أثناء سريان الماء داخلها وبالتالي يستطيع النبات الاستفادة من المواد الغذائية.

يوصف نسيج التربة بالنعومة والخشونة على أساس حجم الحبيبات التي يتكون منها وكلما كانت ناعمة ودقيقة ساعد ذلك جذور النباتات على أن تستمد غذائها من السطح أوسع لأن

مجموع سطح الحبيبات من التربة الناعمة يكون أكبر منه في التربة الخشنة .إن نظام دراسة نسيج التربة التي قامت به الولايات المتحدة الأمريكية هو الذى استخدم عند دراسة مسح التربة بمصر ومحافظة قنا بصفة خاصة. وتم حساب المكونات باستخدام برنامج الحاسب الألى بواسطة برنامج آرك. ومن نتائج التحليل الميكانيكي الذى أجرته وزارة الزراعة وأكاديمية البحث العلمي لتقسيم تربة المحافظة حسب نسيج التربة إلى عدة أنواع مختلفة وفق نسب المكونات .



المصدر: إعداد الطالبة باستخدام برنامج ArcMap، بالاعتماد على: FAO/IIASA/ISRIC/ISSCAS/JRC; Harmonized World Soil Database (version 1.2)

الشكل (٣-٢) فئات نسيج التربة بمحافظة قنا

(٢) بناء التربة: Soil structure

يقصد ببناء التربة الشكل الذى تتجمع به حبيباتها في شكل وحدة واحدة كبير ,او الهيئة التي يتجمع بها مفتتاها بعد حرثها(المطرى،١٩٨٧,ص٨١)أو بمعنى آخر هو نظام ترتيب هذه الحبيبات في التربة وما ينتج عن ذلك من توزيع هندسي للحبيبات والفراغات في الأرض (إسماعيل جويفل وآخرون,١٩٨٧،ص٢١٣:٢١٢),ومن ثم يختلف هذا التجمع اختلافا كبيراً من تربة إلى آخري تبعاً لشكل تجمع الحبيبات وحجمه وقوته وتعلب الزراعة دوراً مهماً في تقليل عدد الفراغات بين الحبيبات في التربة .

هناك عدة عوال تؤثر في حجم هذه الحبيبات منها:

أ- جذور النباتات. ب- البكتريا.

ج- الدبال. د- كمية الكالسيوم.

هـ- الطفيليات التي توجد في التربة. (فايد,١٩٦٦,ص٩٢) هذه العوامل تعمل متجمعة على تجميع ذرات التربة مع بعضها البعض ويظهر تأثير هذه العوامل في التربة الطينية أكثر منها في التربة الرملية فكلما صغرت أقطار الحبيبات زاد عددها في التربة وزادت بذلك نقط التلامس بينها, وذادت قوة التماسك ويزداد التجاذب بين الحبيبات ويمكن مشاهدة ودراسة بناء التربة عندما تجف التربة وتبدأ في التشقق وتنفصل كلها في أشكال هندسية معينة وعلى ذلك لبناء التربة أسماء عديدة تبعاً للطريقة التي تتجمع بها حبيباتها فهي تسمى مفتتة إذا كانت تتجمع على شكل مفتتات وتسمى بلورية إذا كانت حبيباتها تتجمع على شكل بلورات إن نسج التربة مهم جداً في معرفة الخواص الميكانيكية للتربة ,فإن بناء التربة يعد أكثر أهمية فنجد أن نسيج التربة له دخل كبير في وجود البناء المناسب، فمثلاً التربة الغرينية والصلصالية من أكثر الأنواع ملائمة لإيجاد التركيب الجيد (عبد العزيز طريح,١٩٥٥،ص٥٢٨)،ولبناء التربة دور مهم في نفاذية الماء حيث يتوقف ذلك على المسافات البينية بين الحبيبات وغالباً ما يتحول هذا البناء نتيجة استخدام الآلات الزراعية الثقيلة في التربة الطينية والصلصالية (ى.م برجيس,١٩٨٦,ص٢٦).

يمكن تقسيم التربة في محافظة قنا إلى عدة أنواع رئيسية هي:

أ- تربة عديمة البناء:

تتميز حبيبات هذا النوع بأنها منفردة حيث تظهر كل حبة منفصلة عن الأخرى خاصة عند الجفاف ويرجع ذلك إلى أن نسبة الرمل الناعم والخشن بها مرتفعة وهذه التربة لا تلتحم الحبيبات مع بعضها البعض لذلك فهي تصلح لزراعة بعض أنواع الخضروات ،وتسمى هذه التربة عديمة البناء حيث لا يوجد فيها أي نوع من الحبيبات المجمعة ويمكن إرجاع ذلك إلى غياب المادة العضوية، ويظهر ذلك في التربة المستصلحة في محافظة قنا.

ب- تربة ذات بناء كتلى:

تنتشر في نطاق التربة الثقيلة النسيج حيث تظهر أثناء الجفاف فتكمش بشدة ويترتب على ذلك حدوث شقوق واسعة وعميقة حيث تنقسم التربة إلى كتل **Blocks** كبيرة نسبياً ذات جوانب مسطحة وزوايا قائمة مع بعضها البعض، والعوامل التي تساعد على التشقق وجود كمية

كبيرة من الأملاح الذائبة وكربونات الكالسيوم والمواد العضوية، ويمكن زراعة الأعلاف الخضراء والبطاطس وبعض أنواع الخضروات والذرة الشامية والذرة الرفيعة في هذا النوع .

ج- بناء كتلى خفيف:

تنتشر في نطاق التربة الثقيلة النسيج والتربة المتوسطة النسيج، ويظهر في الجفاف شقوق في التربة ولكن بصورة أقل من البناء الكتلي حيث تنقسم التربة إلى كتل صغيرة بعد الحرث والعوامل التي ساعدت على التشقق هي نفس العوامل السابقة مع اختلاف تكوينات هذا النوع من التربة عن النوع السابق وبخاصة ارتفاع نسبة الرمل بها، وتجود بهذا النوع زراعة القمح والخضروات.

ء- تربة غير واضحة البناء:

تنتشر في بعض المساحات في التربة المتوسطة النسيج وهذا النوع ذو بناء معين ولا ينتمى إلى أي نوع من الأنواع السابقة حيث أن مكونات التربة مفككة يمكن تفتتها بسهولة وهذا النوع أنسب الأنواع نظراً لسهولة خدمتها وملائمتها لنمو النبات ومما يساعد على هذا البناء زيادة المادة العضوية . يتضح لنا مما سبق أن بناء التربة يختلف من نوع رتبة لأخرى ومن مكان لأخر، ونوع البناء يحدد نوع المحصول المزروع في التربة ،والبناء له دور في درجة الاستغلال الزراعي حيث يساعد على وجود البيئة الصالحة للجذور لكى يمد النبات جذوره فيها.

(٣) لون التربة:

هو أكثر الصفات الطبيعية الملفتة للنظر وسهولة في التعرف عليها ويتحدد لون التربة على أساس المواد الموجودة في التربة. كما أن له أهمية في تحديد نوعها(خالد المطرى,١٩٨٧,ص٨٣) فاللون الأسود أو البنى الداكن للتربة يرجع إلى وجود نسبة عالية من المواد العضوية المتحللة ووجود بعض العناصر الغذائية ,أما اللون الأصفر فيرجع إلى وجود أكاسيد الحديد من نوع الليمونيت وفى حالة كربونات وبيكربونات الصوديوم فإن الدبال يتحمل تماماً ويصبح لون التربة داكناً تماماً(فايد,١٩٦٦,ص:١٣٣:١٣٢) وكلما زادت درجة التحمل تحول اللون إلى أسمر قاتم وربما صار أسود (عبد العزيز,١٩٧٨,ص٢٣٠) .

تكون تربة المستنقعات بالون الرمادي أو أزرق فاتح إذا وجدت بها مركبات أكاسيد الحديد(Robert A.Muller,1984,p.280) أما الألوان القاتمة السوداء تدل على وجود قدر كبير من الدبال والنتروجين وعلى الخصوبة المرتفعة في أغلب الأحيان ,بينما تدل الالوان البيضاء في التربة على نقص كمية الدبال وعلى انخفاض الخصوبة(خالد المطرى,١٩٨٧,ص٨٣),فاللون ليس له علاقة بالخصوبة، ويتوقف اللون على مادة الأصل أو الصخور المشتقة منها التربة من ناحية, وعلى كمية المادة العضوية من ناحية آخري ومنسوب الماء الباطني (يوسف فايد,١٩٦٦,ص٣٣١),وكذلك هناك محاصيل تجود زراعتها في التربة ذات اللون الأسود وآخري تجود في التربة ذات اللون الفاتح وعلى أي حال فإن لون التربة له أهمية نظراً لعلاقته بخواص التربة فمثلاً التغير في مكونات نسيج التربة يؤثر على لون التربة وعادة نجد أن الجزء السطحي من التربة يكون أكثر عمقاً في اللون من الأعماق التحتية فيها ويكون مصاحباً بتغير اللون (عبود,١٩٨٣,ص٢٠٨).قياسا على ذلك ومن خلال الدراسة الميدانية للتربة بمحافظة قنا باستخدام أطلس مانسيل ٢٠٠٩ ويمكن التعبير عن لون التربة بثلاث مكونات وهى:

أ- الطيف **Hue** :وهو عبارة عن موقع اللون في الطيف المنظور بالنسبة إلى الألوان الأساسية وهى الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق والأرجواني .

ب- القيمة **Value**: قيمة اللون تصف موقع اللون ابتداء من الفاتح **Light** إلى القاتم **Dark**.

ج- درجة التشبع**Chroma** : درجة التشبع تعطى موقع اللون المعين الواقع بين الرمادي المتعادل يأخذ رقم (١) واللون الأساسي ويأخذ قم (٨) وفى أطلس الألوان نجد أن كل الألوان التي لها نفس الهيو. توجد في صفحة واحدة،(شهوان،٢٠١٠،ص ص٣٦-٣٧)،ونتائج التحليل المعملي للمواد العضوية في التربة يمكن تصنيف التربة في محافظة قنا حسب لون التربة إلى الأنواع التالية:

*التربة ذات اللون البنى الداكن:

يرجع اللون البنى الداكن في التربة إلى وجود نسبة عادية من المواد العضوية المتحللة في التربة ووجود كميات من العناصر الكيميائية مع وجود بناء ملائم وتتواجد في العينات(١،٢،٨،٩،١٠،١٣،١٥،١٦،١٧،١٨،٢١) وتمثل ٥٤% من أنواع التربة بمحافظة قنا.

* التربة ذات اللون البنى:

يرجع اللون البنى في التربة إلى وجود نسبة عالية من المواد العضوية المتحللة في التربة مع وجود بعض العناصر الكيميائية ولكن بنسبة أقل من النوع السابق وتوجد في العينات(٢٤،٢٣،٢٠،٥،٧،٤) وتمثل بنسبة ٢٤%من التربة بمحافظة قنا.

* التربة ذات اللون البنى الفاتح:

يتميز هذا اللون بوجود نسبة قليلة من المواد العضوية المتحللة وأيضاً نسبة قليلة من العناصر الكيميائية وتوجد في العينات(١٩،١٤،٢٢،١٢،٣،١٠،١١) وتتمثل فقط بنسبة ٢٢%من التربة بمحافظة قنا.

(٤) نفاذية التربة:

تتوقف نفاذية التربة للماء على درجة مساميتها, وتحتوى المسام في العادة على هواء أو ماء أو على الأثنين معاً ,لذا فهي (المسام) تكون أمكنة لتكون جذور النباتات (محمد خميس الزوكة,١٩٧٩،ص١٧٩),وكلما كبرت المسافات بين الحبيبات كان تسرب الماء كبير والعكس صحيح ,ويتضح من ذلك أن العلاقة طردية بين المسافات البينية والحبيبات. وهناك بعض العناصر التي تعمل على زيادة المسافات .فمثلاً المواد العضوية تزيد من المسافات بين الحبيبات لقدرته على التجمع حيث ترتفع نسبة هذه المسافات في الأراضي الطينية للمادة العضوية ٦٠ %تقريباً أو تزيد .فالتربة المناسبة لمعظم أنواع النباتات هي التي تمتلك نسب مكونات قريبة (Donahne,165,p.207)

المادة الصلبة (الحبيبات)٥٠% من الحجم الكلى الطبيعي للتربة ,المادة السائلة (الماء)٢٥%من الحجم الكلى الطبيعي للتربة ,المادة الغازية (الهواء)٢٥%من الحجم الكلى الطبيعي للتربة ,وعلى ذلك فالتركيب الميكانيكي للتربة له تأثير واضح على درجة مساميتها, إذا تتأثر المسامية بشكل الحبيبات وأحجامها وطريقة تنظيمها وبنائها, وكلما قلت المسامية في التربة زادت قوة التماسك للحبيبات حول الحبيبات إلا أنها من ناحية آخري تقلل من معامل النفاذية ,وعلى أي حال درجة النفاذية تتوقف على نوعية المسام (تسيتوفيج,١٩٩٢:ص٥٧) فالتربة الطينية ذات الحبيبا ت الدقيقة تحمل كمية كبيرة من المياه في الجزء العلوى منها نظراً لضيق مساميتها أما التربة الرملية ذات الحبيبات الكبيرة فإنها تحمل كمية قليلة من المياه نظراً لتسرب الماء الطبقة السطحية إلى الطبقة التحتية بسرعة ومن ثم فإن درجة نفاذية الماء لها تأثير على تكوين التربة ذاتها ذلك لأنه إذا كانت الطبقة السطحية من التربة تتكون من ذرات

دقيقة ضيقة كانت قليلة النفاذية للماء فإن ذلك يمنع المياه من الوصول إلى الطبقة التحتية من التربة, الأمر الذى يؤدى إلى الإبطاء في تكوينها(فايد،١٩٦٦,ص١٣٤)

يمكن تقسيم التربة من حيث درجة نفاذيتها للماء إلى:

أ- تربة بطيئة النفاذية للماء:

حيث تتميز التربة بضيق مساميتها وضعف حركة الماء والهواء معاً ,ويفضل فى هذه التربة زراعة النباتات ذات الجذور القصيرة ,نظراً لبقاء الرطوبة حول جذور النباتات مده طويلة حيث لا يسمح ضيق المسام للماء بالتعمق فيها كثيراً ولا بالصعود سريعاً إلى السطح (إبراهيم شريف,١٩٩٦,ص١٢١)،وترتبط هذه التربة بالتوزيع الجغرافي للتربة ثقيلة النسيج في محافظة قنا.

ب- تربة متوسطة النفاذية للماء:

تتميز هذه التربة بأنها متوسطة النفاذية حيث تسمح للهواء والماء بالتسرب خلاها ,كما أنها خفيفة نسبياً مما يساعد على سهولة إجراء العمليات الزراعية المختلفة بها نظراً لطبيعة مكوناتها حيث تختلف عن التربة السابقة في طبيعة المكونات، ويرتبط هذا النوع بالتربة المتوسطة النسيج حيث يمكن زراعة محصول القمح وبعض أنواع الخضروات.

ج- تربة سريعة النفاذية للماء:

تتميز هذه التربة باتساع مساميتها مما يساعد على حرية حركة الماء والهواء من أعلى إلى أسفل, كما تقل حركة الماء علاوة على أنها تفتقد عناصرها الغذائية بسرعة وتجف بسرعة حيث تعمل على تناقص الماء الباطني ,الأمر الذى يؤثر على الجدارة الإنتاجية للمحاصيل، وتسود هذه التربة في المناطق النسيج الخفيف والمناطق التي تزيد بها نسبة الرمل خاصة في مناطق الاستصلاح الزراعي على هوامش المحافظة، حيث تكون التربة ذات قدرة ضعيفة على الاحتفاظ بالماء ويمكن التغلب على ذلك برفع نسبة المواد العضوية بالتربة عن طريق التسميد الأخضر والسماء البلدي بصفة دورية وتقارب فترات الري وتجود في هذه التربة زراعة محاصيل الخضروات والبطاطس.

(٥) مستوى الماء الباطني:

يقصد بالماء الباطني الجزء السائل السفلى من التربة فالماء الباطني يحدد مدى العلاقة بين مسامية التربة والمياه الجوفية , فمستوى الماء الباطني من العوامل المهمة في عملية تكوين التربة ,حيث يتوقف علية النشاط الكيميائي وكثير من الخواص الطبيعية, والمظاهر

المورفولوجية (جويفل وآخرون,١٩٨٧,ص٦٠)، وكذلك تأثيرها المباشر على درجة الاستغلال البشري سواء أكان زراعياً أو عمرانياً, وكلما أرتفع مستوى الماء الباطني كان له تأثير سيئ على نمو المحاصيل في التربة وإنتاجيتها, وكذلك وأيضاً على حالة الصرف فخواص التربة لها علاقة بالماء الباطني, إن التربة الطينية ذات المسام الدقيقة تعمل على رفعة بواسطة الخاصية الشعرية, عكس التربة الرملية التي لا تمتلك هذه الخاصية نظراً لكبر حجم حبيباتها فيقلل ارتفاع مستوى الماء الباطني من وجود الهواء بين ذرات التربة وهو ما يحتاج إليه جذور النبات، وبالتالي لا تقوم بوظيفتها كما يجب ويظهر ذلك فى نقص محصولها (جبارة,١٩٧٢,ص٢٦٨),وهناك عدة عوامل يتوقف عليها الماء الباطني وهى:

أ- بناء التربة:

تتأثر السعة المسامية ببناء التربة حيث نجد أن التربة الرملية ذات البناء المفرد يتسرب منها الماء أكثر من التربة الثقيلة ذات البناء الكتلي في التربة الثقيلة.

ب – المادة العضوية:

تعمل زيادة المادة العضوية على زيادة الماء الشعرى في التربة ,وزيادة المسامية الناتجة عن إضافتها ،وغالباً ما يستخدم المزارعين المواد العضوية لزيادة تسميد التربة.

ج – مقدار الري:

فكلما كان الإسراف في مياه الري مرتفعاً ساعد ذلك على ارتفاع مستوى الماء الباطني، إن الطريقة السائدة للري هي الري بالغمر مما يزيد من نسبة المتسرب لباطن الأرض.

ء – الصرف:

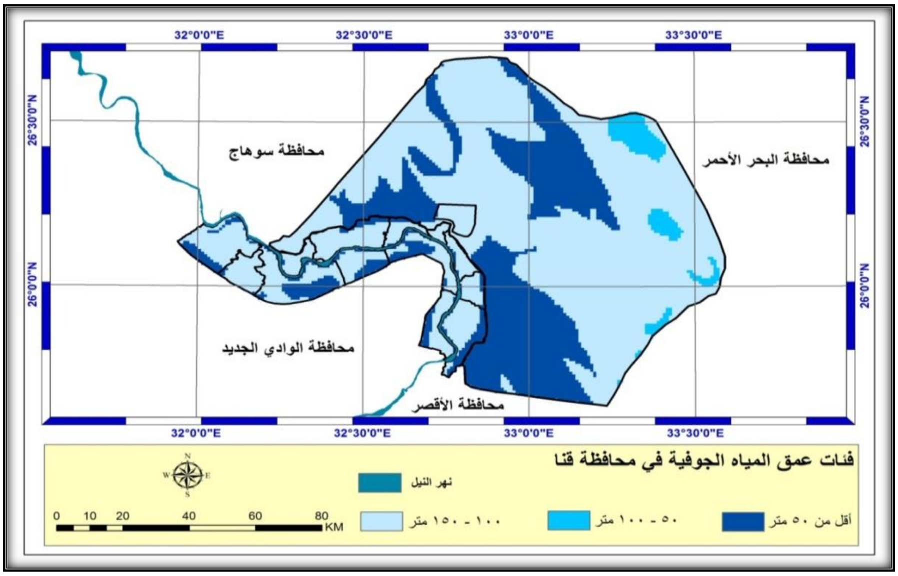
أيضاً يتوقف مستوى الماء الباطني على عدد المصارف وقربها وبعدها عن بعضها البعض وعمقها.

هـ – وجود الطبقة الصماء:

فقرب وبعد هذه الطبقة تعمل على رفع أو خفض مستوى الماء الباطني ويتجمع الماء في باطن الأرض إذا ما يقابل طبقة صماء غير منفذة للماء ويعرف هذا المستوى بالمستوى الباطني Ground Water Tabl

و – تذبذب مستوى النيل:

لا شك أن النيل أثر على تسرب المياه خلال المساميات الموجودة على جانبيه.



المصدر :إعداد الطالبة باستخدام برنامج ArcMap، بالاعتماد على

- FAO/IIASA/ISRIC/ISSCAS/JRC; Harmonized World Soil Database (version 1.2)

شكل(٤-٣) فئات عمق المياه في محافظة قنا

من دراسة الخريطة السابقة ونتائج الدراسة الميدانية يمكن تقسيم التربة حسب مستوى الماء الباطني إلى الأنواع التالية:

النوع الأول (تربة ذات مستواي ماء باطني متوسط):

يتميز هذا النوع أن مستوى الماء الباطني يتراوح بين ٢٠٠:٣٠٠سم ودرجة التوصيل الكهربي أقل من١,٥ديس\اويمتثل توزيعه الجغرافي في معظم أرضى التربة الفيضية حيث يتأثر بمدى القرب من نهر النيل بالإضافة إلى طبيعة نسيج وبناء التربة واستخدام الري بالغمر مما أدى إلى قرب مستوى الماء الباطني مقارنة بباقي تربة المحافظة.

النوع الثاني (تربة ذات مستوى ماء باطني منخفض):

مستوى الماء الباطني على عمق أكثر من ٣٠٠سم ويرتبط هذا النوع بالتربة الاستصلاح الزراعي ذات القوام الرملي ،حيث عدم قدرتها على الاحتفاظ بالماء نتيجة الفراغات البينية بين حبيباتها حيث أن أكبر نسبة لحبيات الرمل في نسيجها الإضافي إلى استخدام الري الرش أو التنقيط مما يؤدى إلى تقليل نسبة المياه المتسربة إلى باطن الأرض، ولعب بعد هذه المناطق عن نهر النيل إلى تقليل أو يكاد يكون انعدام تسريب المياه إلى الخزانات الأرضية.

النتائج:

١- تتنوع الترbات بمحافظة قنا حيث بلغ عدد الترbات بها أربع أنواع وهما علي الترتيب التربة السطحية جداً فوق صخور صلبة وهي الأوسع انتشاراً بالمحافظة تليها في المرتبة التربة الفيضية ثم التربة الرملية وفي المرتبة الخيرة التربة سطحية لها معدل نمو محدود .

٢- إن التمييز بين خصائص التربة يسهم بشكل كبير في بناء كيان الدراسة الجغرافية وتعين أفضل استخدام للتربة ولمصلحة الجنس البشري.

٣- التربة في محافظة قنا تتميز بالعديد من الخواص الميكانيكية التي تختلف من تربة لأخري ونكسبها اهمية من حيث الخصوبة.

٤- الخصائص الطبيعية للتربة تعكس الأثر علي الاستخدام البشري فخواص التربة هي العامل الاساسي الذي يحدد مدي توفر العناصر الغذائية بها.

المراجع

- **المراجع العربية:**

١- السيد خالد المطري،(١٩٨٧)، الجغرافية الحيوية، الدار السعودية للنشر والتوزيع، السعودية.

٢- جودة فتحي التركماني،(٢٠٠٥)،أسس الجغرافيا الحيوية والتربة ،الدار السعودية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، جدة.

٣- سعيد أبو زيد محمد جنيدي،(٢٠٠٦)،أصول البحث والتطبيق في الماء وإصلاح الأراضي، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

٤- عبدالعظيم سلام شهوان،(٢٠١٠)،أسس علوم التربية، قسم علوم التربية، جامعة الملك سعود.

٥- عبد العزيز طريح (١٩٥٥) الجغرافية المناخية والنباتية، الجزء الاول، دار المعرفة.

٦- محمد خميس الزوكة، (١٩٧٩) جغرافية المياه، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٧- محمد السيد غلاب وآخرون(١٩٨٧)،السكان ديموغرافية وجغرافيا، الطبعة الأولى ، مكتبة الأنجلو، القاهرة.

٨- محمد خليل جبارة،(١٩٧٢) السد العالي نتائجه الاقتصادية والاجتماعية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

٩- ى.م برجيس ترجمة العامري ، سامى العبودي وضي، الأمين حسن (١٩٨٦)،ترب العالم، دار المريخ للنشر، الرياض.

٩- يوسف عبد المجيد فايد،(١٩٩٦): جغرافيا المناخ والنبات، مكتبة الأنجلو، القاهرة.

- **المراجع غير العربية:**

1. Bala,A.M.(1995):Management of problem Soils in Arid Ecosystems.CRC press and Inc Lewis,New York.

2. Bonahua,R.L,Miller,R.W.& Shickluna,J.C.(1983):Soil-An Introduction to soil and Plant Growth, Fifth edition,prentice-Hall,Inc,New Jersey.
3. EL-Belasy et al (2009):Exploration and Evaluation of Phosphite Deposits at North Gabal Adminstone Area.El-Dakhla-New valley Governorate, Geological Survey professional Paper.

The types of soil and their natural characterics in Qena Governorate

Hadeer Mohammed Ahmed Ibrahim

Abstract

This research aims to identify the types soil and their natural characterics in the Qena Governorate because of their importance in influencing human exploitation in the Qena Governorate, as the study of soil characteristics enables us to identify the different types of soil and helps us to determine the maximum use of them from and provide the best means for preserving and real better patterns of exploitation out.