ISSN: 1999-5601 (Print) 2663-5836 (online)

Lark Journal

Available online at: https://lark.uowasit.edu.iq

*Corresponding author:
Shaima Hussein
Muhammad Sumaisem
Email
Sam978558@gmail.com

Keywords:
Soil - Al-Aziziyah – Classification.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	22 Sep 2024
Accepted	26 Sep 2024
Available online	1 Oct 2024

Classification and evaluation of the soils of the Al-Deir area in Al-Aziziya district.

A B S T R A C T

The study aims to classify and evaluate the soil in the Al-Deir area in Al-Aziziya District by analyzing its physical properties represented by soil texture, real and apparent soil density, porosity, and chemical properties represented by organic matter, soil salinity with exchangeable sodium, degree of soil interaction, exchangeable cationic capacity, and clarifying potassium, phosphorus and nitrogen as they are elements. The main food that determines the fertility level of the soil in the Al-Deir area in Al-Aziziya district. To achieve this, several samples were collected and physical and chemical analyzes were conducted. The study reached results with regard to the physical properties that the soil of the study area is of a clay-silty mixture in the river banks and a silty mixture in the soil of the floodplain, and the rest varied. Its characteristics: With regard to chemical properties, its results were in the presence of proportions of organic substances important for the plant. As for salinity, its proportions were low to moderate, and thus its impact on agricultural crops was limited. The soil of the study area was classified and evaluated based on the Belgian SYS method, specifically the productive capacity, and the results were that it falls within the low fertility range. Therefore, the study recommends paying attention to the soil, using correct tillage methods and modern irrigation methods, reducing the addition of chemical fertilizers to avoid the problem of salinity, and adding organic fertilizers and green manure to raise soil fertility and thus increase its productive capacity.

© 2024 LARK, College of Art, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/lark.Vol4.Iss16.3883

تصنيف وتقييم ترب منطقة الدير في قضاء العزيزية

شيماء حسين محمد سميسم

الخلاصة:

تهدف الدراسة الى تصنيف وتقيم التربة في منطقة الدير في قضاء العزيزية من طريق تحليل خصائصها الفيزيائية المتمثلة بنسجه التربة وكثافة التربة الحقيقية والظاهرية والمسامية والخصائص الكيميائية المتمثلة بالمادة العضوية وملوحة التربة بالصوديوم المتبادل ودرجة تفاعل التربة والسعة المتبادلة الكالتيونية وتوضيح كل من عنصر البوتاسيوم والفسفور والنتروجين كونهما من العناصر الغذائية الرئيسة التي تحدد المستوى الخصوبي للتربة منطقة الدير في قضاء العزيزية . ولتحقيق ذلك جمعت عدة عينات واجراء التحاليل فيزيائية والكيميائية لها وقد توصلت الدراسة لنتائج فيما يخص الخصائص الفيزيائية بأن تربة منطقة الدراسة هي ذات نسجة مزيجية طينية غرينية في كتوف الأنهار ومزيجية غرينية في تربة السهل الفيضي وتباينت بقية خصائصها وفيما يخص الخصائص الكيميائية فقد كانت نتائجها بوجود نسب من المواد العضوية المهمة للنبات اما الملوحة فقد كانت نسبها قليلة الى متوسطة وبالتالي تأثيرها محدود في المحاصيل الزراعية. وقد تم تصنيف وتقيم تربة منطقة الدراسة اعتمادا على المنهج البلجيكي sys سايز بالتحديد القابلية الانتاجية وقد كانت النتائج بانها تقع ضمن قليلة الخصوبة. لذا توصي الدراسة بالاهتمام بالترب باستخدام طرق الحراثة الصحيحة وطرق ري حديثة والتقليل من اضافة الاسمدة الكيميائية لتلافي مشكلة الملوحة واضافة الاسمدة العضوية والسماد الاخضر لرفع خصوبة التربة وبالتالي زيادة قابليتها الانتاجية.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

المقدمة

ان التربة هي المكون الرئيسي بعد الماء والهواء للبيئة ، وهي من الموارد الطبيعية المهمة بوصفها الوسط الطبيعي الذي تقوم عليه عمليات الزراعة ؛ اذ تمثل الوسط الذي يحتوي على المغذيات الضرورية لنمو النباتات. يتأثر تكوين التربة ونوعيتها بالخصائص الفيزيائية والكيميائية ؛ إذ تتحكم بشكل او بآخر في طبيعة النشاطات الزراعية ، وأيضًا بنوع النبات المزروع وفي اي مكان وفي كمية إنتاجه. لذا فأن عملية فهم التربة والكشف عن خصائصها ضروري في تحديد قدرتها الانتاجية ومدى ملاءمتها لنمو المحاصيل الزراعية، وقد ظهر نوعان للتربة في منطقة الدير في قضاء العزيزية نتيجة لتنوع عوامل تشكيلها منها تربة كتوف الأنهار وتربة السهل الفيضي وتبعا لتباين التربة تتباين خصائصها الفيزيائية والكيميائية وتصنيفها الى مستويات مختلفة وتحديد مستواها الخصوبي وبذلك يمكن معرفة مدى ملاءمتها للإنتاج الزراعي. ويعد تصنيف التربة وتقييمها احدى الوسائل المهمة لتحديد الاستخدام الامثل للأرض واختيار المحصول الملائم للزراعة واين يزرع ومتطلبات الادارة والصيانة الملائمة لجعلها اكثر انتاجا وبالتالي المحافظة على صفات التربة من التدهور من طريق ربط خصائص التربة مع الاستعمال المناسب لها وصولا الى تحقيق الامن الغذائي.

اولًا: مشكلة البحث:

1-ما هي أهم التصانيف التي يمكن على أساسها تقييم التربة في منطقة الدير في قضاء العزيزية؟

2- ما مدى التباين المكاني لخصائص التربة الفيزيائية والكيميائية في منطقة الدراسة؟ وما أثرها بنوعية التربة وقابليتها الإنتاجية؟

3- كيف يمكن تصنيف وتقييم تربة الدير في قضاء العزيزية على وفق خصائصها الفيزيائية والكيميائية ومدى قابليتها الإنتاجية؟

ثانيًا: فرضية البحث :

1- يمكن تصنيف وتقييم تربة منطقة الدير في قضاء العزيزية على أساس الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمعرفة مدى قابليتها الإنتاجية والمستوى الخصوبي لها.

2- تتباين مكانيا خصائص التربة الفيزيائية الكيميائية في منطقة الدراسة نتيجة لوجود العوامل المؤثرة في تشكيل خصائصها مما أدى الى تأثيرها بنوعية التربة وقابليتها الإنتاجية.

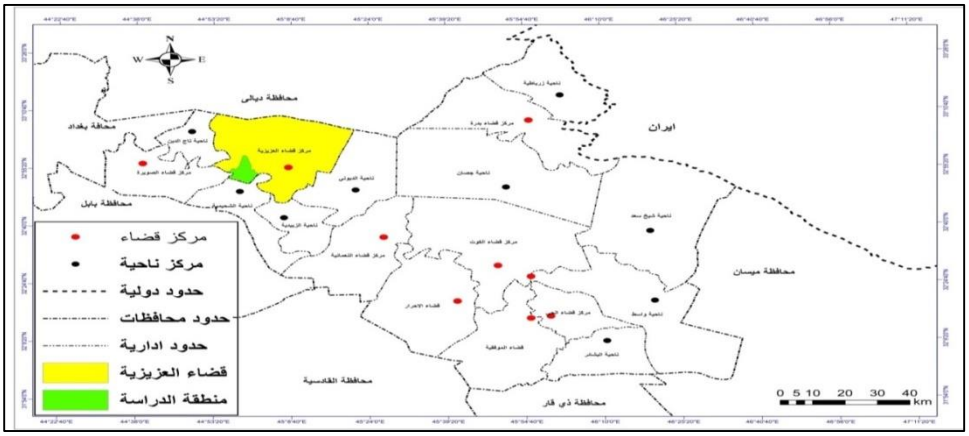
3- يمكن تصنيف تربة منطقة الدراسة وتحديد مدى ملاءمتها على اساس القابلية الانتاجية والمستوى الخصوبة.

ثالثًا: حدود منطقة الدراسة:

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

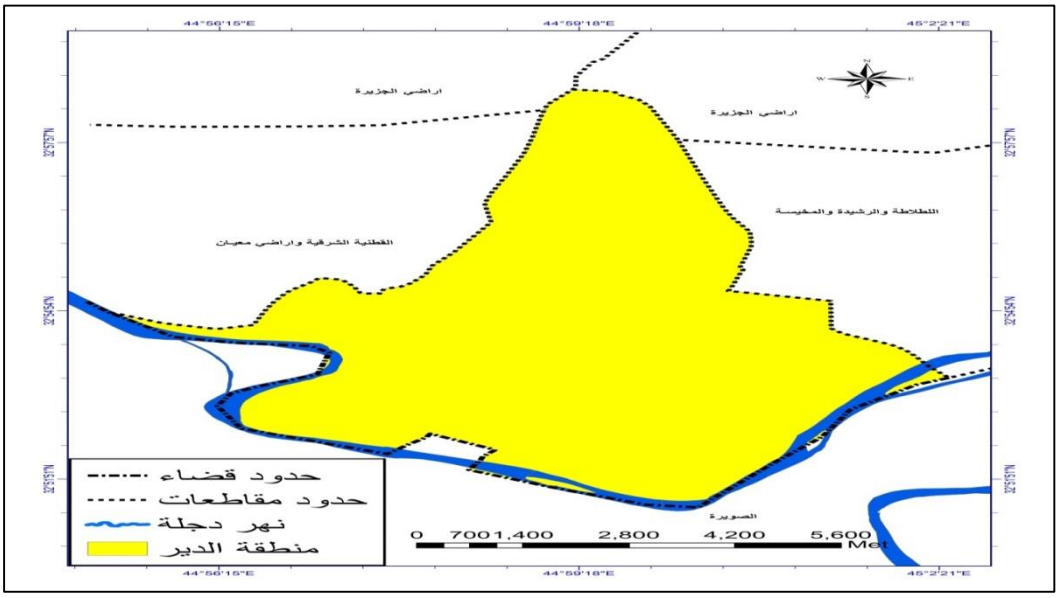
تقع منطقة الدراسة ، المتمثلة بمنطقة الدير في قضاء العزيزية ضمن محافظة واسط في المنطقة الوسطى من العراق وسط إقليم السهل الرسوبي في قضاء العزيزية بين دائرتي عرض (45,06)ْ شمالا وخطي طول (32,91)ْ شرقا ويحدها من الشمال مقاطعة ارض الجزيرة ومن الشرق مقاطعة اللطلاطة والرشيدة والمخيسة ومن الجنوب قضاء الصويرة ومن الغرب مقاطعة القطنية الشرقية واراضي معيان. وتبلغ مساحتها (93,1303918) كم2, ينظر خريطة (1) وخريطة (2).

خريطة (1) موقع قضاء العزيزية بالنسبة لمحافظة واسط وموقع منطقة الدراسة.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة, خريطة محافظة واسط, بمقياس 1-500000

خريطة (2) منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على:1- الهيئة العامة للمساحة, 2- مديرية زراعة محافظة واسط, 125000:1

رابعًا: هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الى تصنيف وتقييم تربة منطقة الدير في قضاء العزيزية بتحليل خصائصها الفيزيائية والكيميائية والخصوبة والمشاهدة الميدانية ومعرفة التباين المكاني لهذه الخصائص وصولا الى تصنيف التربة الحديثة من اجل التوصل الى تقييم تلك التربة بحسب ملاءمتها النوعية والاستخدام الامثل ومعرفة مدى قابلياتها الانتاجية ومستواها الخصوبي.

خامسًا: منهج الدراسة:

تناول البحث المنهج التحليلي ويقوم على اساس تحليل عناصر الظاهرة المدروسة وربطها مع الظاهرة الجغرافية المختلفة والمنهج الكمي والذي يتمثل بالدراسة الميدانية وجمع نماذج الترب المدروسة في منطقة الدير في قضاء العزيزية والقيم بالتحليلات المختبرية للتقدير الكمي لخصائص هذه الترب.

سادسًا: هيكلية البحث:

تضمن البحث المقدمة والمستخلص باللغتين : العربية والانجليزية وثلاثة مباحث ، تضمن المبحث الاول الخصائص الفيزيائية ، وتضمن المبحث الثاني الخصائص الكيميائية ، اما المبحث الثالث فقد ركز على دراسة القابلية الانتاجية والمستوى الخصوبي لتربة منطقة الدير في قضاء العزيزية ، ومن ثمَّ توصل البحث الى استنتاجات عدة وتوصيات وقائمة مصادر.

الخصائص الفيزيائية لتربة الدير في قضاء العزيزية.

انواع الترب بحسب مورفلوجية السطح:

يعتمد تحديد نوع التربة والتي تنتج عن العمليات الجيومورفولوجية لسطح الأرض والتي تشتق من الصخور المتواجدة على سطحها ، أظهرت على هذا الاساس نوعين من التربة تشمل سطح منطقة الدراسة جدول (1) و خريطة (3) .

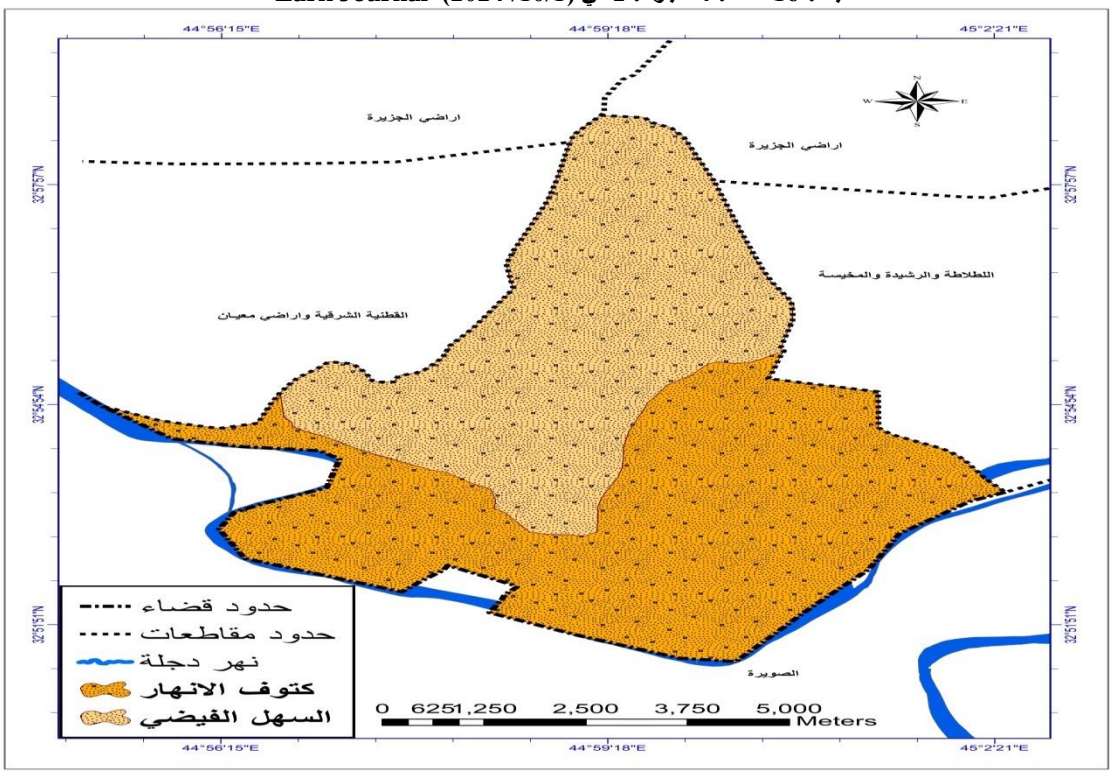
1- تربة كتوف الانهار:

نطاق مرتفع نسبيا محاذٍ لمجرى النهر ، تكون نتيجة عمليه تكرار الترسيب النهري ، والذي ينتج عن تناقص سرعة مياه الفيضان بسبب زيادة عامل الاحتكاك مع القاع مما ادى الى ترسيب كميات من الرواسب تتجمع ذراتها الكبيرة نسبيًا بالقرب من مجرى النهر ويقل حجمها كلما ابتعدنا عنه، وقد بنيت من الرواسب الحديثة التكوين التي جلبتها مياه نهر دجلة وترتفع بنحو(2- 3) متر عن مستوى الاحواض المجاورة لها ويعكس هذا الارتفاع النسبي خصائص جيدة للتربة ؛ اذ يكون الماء الارضي فيها اعمق بسبب قربها من النهر الذي يعد مبزلًا طبيعيًا كما تحتوي على العناصر الكيميائية والمعدنية فضلا عن ارتفاع نسبة المادة العضوية وتتصف بأنها ذات نسيج مزيجي الى غريني خالٍ من الاملاح (السامرائي52:2007). وتشمل النطاق المحاذي لنهر دجلة من الجانب الأيمن تشغل مساحة (41.8954918) كم2, أي ما تشكل نسبته (44.98%) من مجموع أنواع الترب في منطقة الدير في قضاء العزيزية, ينظر خريطة (3) .

2- تربة السهل الفيضي:

وهي الترب التي تكونت من ترسبات نهر دجلة في منطقة الدير في قضاء العزيزية فضلا عن الرواسب المنقولة بواسطة الرياح من الاماكن المجاورة تتكون من مواد معدنية وطنية وغرينية وتكون هذه الترب بمحاذاة ترب كتوف الانهار الا انها تتميز بالانخفاض عنها بمقدار(2-3) متر وتتميز بانها ترب ذات نسيج ناعم الى متوسط النعومة وتحتوي على المواد الغرينية و يكون هذا النوع من الترب متجدد الخصوبة؛ لأن الطبقات اللاحقة تضيف مواد جديدة للطبقات السابقة (حسين188:2012). ويشمل هذا النوع من الترب الاجزاء الشمالية من منطقة الدير في قضاء العزيزية بمساحة بلغت(51.245) ونسبة بلغت (55.019%)

خريطة (3) أنواع الترب بحسب مورفولوجية السطح لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على: 1- برنامج Arc GIC 10.8 2- Buringh.p, Soil and soils condition in Iraq wageningen, H, Veenman and zone, N, V,1960,Map, Scale,1:125000

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

جدول (1)انواع الترب ومساحتها بحسب مورفولوجية السطح لتربة الدير في قضاء العزيزية.

ت	نوع التربة	مساحتها كم2	النسبة المئوية
1	تربة كتوف الانهار	41.8954918	%44.98
2	تربة السهل الفيضي	51.245	%55.019
المجموع		93.1404918	%100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على 1: خريطة انواع الترب بحسب مورفلوجية السطح. 2- برنامج Arc GIC 10.8.

اولًا: - نسجة التربة:

تعرف نسجة التربة بأنها التوزيع النسبي لجميع الأحجام المختلفة لمفصولات التربة وتتمثل بجزيئات المعادن والذرات الصلبة المتواجدة فيها وهي اصغر من 2 ملم وتتمثل بالرمل والغرين والطين (شنته 58:2017), او هي: التوزيع النسبي للرمل والغرين والطين(الزاملي 240:2022), فالتربة الغرينية تعد افضل انواع الترب لنمو النباتات التي تكون نسجتها معتدلة ويتراوح حجم ذراتها (0. 05- 0.002) ملم اذ تحتفظ بنسب معتدلة من الماء والهواء والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات كما موضح في جدول (2).

جدول (2) أنواع النسيج حسب حجم ذرات التربة (ملم)

نوع النسيج	حجم الذرات
رملي خشن جدًّا	2-1
رملي خشن	0,5-1
رملي متوسط	0.25-0,5
رملي ناعم	0,1-0,25
رملي ناعم جدًّا	0,05-0,1
غريني	0,002-0,05
طيني	أقل من 0,002

المصدر: حسن أبو سمور, الجغرافيا الحيوية والتربة, ط1, دار المسيرة, عمان, 2005, ص256.

1- تربة كتوف الانهار :

تتصف تربة كتوف الأنهار بأنها ذات نسجة مزيجية طينية غرينية كما في الجدول (3) والشكل (1) ؛ اذ بلغ المعدل العام لمفصولات الطين والغرين والرمل (**31,78 -46,26-21,95**)% على التوالي, اذ تبين ظهور نســـجة التربة (مزيجية غرينية) في تربة العينة (S1) لمنطقة كتوف الانهار ، وذلك نتيجة لارتفاع دقائق الغرين, في حين تظهر االنسجة (المزيجية الطينية الغرينية) في تربة العينة (S2) اذ تقاربت نسب مفصولات الطين والغريين فيها وقد ظهرت في تربة العينة (S3) االنسجة المزيجية. اذ يتضح تقارب نسب مفصولات الرمل والغرين اذ اعطتهما صفة تهوية جيدة وحركة الماء تمنع ان تصاب التربة بالتغدق ليعمل نهر دجلة كمبزل طبيعي يخلص تربة منطقة الدراسة من المياه الزائدة.

2- تربة السهل الفيضي:

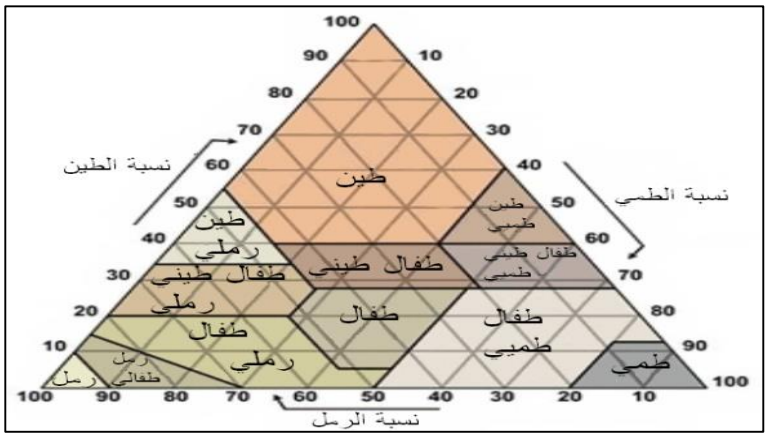
تنتصف تربة السهل الفيضي بانها ذات نسجة (مزيجية غرينية) كما يتضح من الجدول (3) والشكل (1) اذ بلغ المعدل العام لمفصولات الطين والغرين والرمل (**33,6-44,4-22**) على التوالي, وقد ظهرت النسجة لتربة العينة (S1) لمنطقة الســـهل الفيضـــي مزيجية غرينية نتيجة لارتفاع نســـبة الغرين فيها, اما تربة العينة (S2)فقد اتصفت نسجتها بانها مزيجية طينية غرينية نتيجة لتقارب نسب مفصولات الطين والغرين فيها, وفي تربة العينة (S3) فقد اتصفت نسجتها بانها (مزيجية غرينية) نتيجة لتقارب نسب مفصولات الغريين والرمل فيها.

جدول (3) الخصائص الفيزيائية (نسجة التربة) لتربة الدير في قضاء العزيزية .

المنطقة	رقم العينة	العمق سم	مفصولات التربة %			صنف النسجة
			الطين	الغرين	الرمل	
تربة كتوف الانهار	S1	30-0	10,2	59,8	30	مزيجية غرينية
		60-30	8,8	60	31,2	مزيجية غرينية
		المعدل	9,5	59,9	30,6	مزيجية غرينية
	S2	30-0	35,2	36	28,8	مزيجية طينية غرينية
		60-30	36,1	35,8	28,1	مزيجية طينية غرينية
		المعدل	35,65	35,9	28,45	مزيجية طينية غرينية
	S3	30-0	21,6	46	32,4	مزيجية
		60-30	19,8	40	40,2	مزيجية
		المعدل	20,7	43	36,3	مزيجية
المعدل العام			21,95	46,26	31,78	مزيجية طينية غرينية
تربة السهل الفيضي	S1	30-0	17,8	53	29,2	مزيجية غرينية
		60-30	15,8	57	27,2	مزيجية غرينية
		المعدل	16,8	55	28,2	مزيجية غرينية
	S2	30-0	35,2	39,3	25,5	مزيجية طينية غرينية
		60-30	33,6	40,1	26,3	مزيجية طينية غرينية
		المعدل	34,4	39,7	25,9	مزيجية طينية غرينية
	S3	30-0	18,8	37	44,2	مزيجية غرينية
		60-30	10,8	40	49,2	مزيجية غرينية
		المعدل	14,8	38,5	46,7	مزيجية غرينية
المعدل العام			22	44,4	33,6	مزيجية غرينية

المصدر الباحث بالاعتماد على نتائج التحليلات المختبرية, مديرية زراعة محافظة واسط, قسم المختبرات.

شكل (1) مثلث نسجة التربة الأمريكي لترب الدير في قضاء العزيزية



Source: U.S Environmental Protection Agency- Soil Screening Gadance.Second.Edition,United states office of Solid Waste and Publication.

وقد تم توصيف التربة منطقة الدراسة بواسطه مثلث االنسجة بعد تحليل عينات التربة وبيان نسبة كل من الطين والغرين والرمل بواسطة التحاليل المختبرية

جدول (4) نسجة التربة حسب التصنيف الأمريكي.

الأصناف الرئيسة	الأصناف الفرعية تحت الترب
الترب الخشنة النسجة	الر ملية, الرملية المزيجية, المزيجية الرملية, رملية طينية
الترب المتوسطة النسجة	الغرينية, المزيجية, المزيجية الغرينية, المزيجية الطينية, المزيجية الطينية الغرينية, رملية طينية مزيجية
الترب ناعمة النسجة	الطينية, الطينية الغرينية, الطينية الرملية

المصدر: عبد الفتاح القطبي, ميكانيكيا التربة, دار الكتب العلمية لنشر, القاهرة, 2007, ص75.

يتبين من الجدول (4) المشار اليه ان ترب منطقة الدراسة تقع ضمن صنف متوسط النسجة (مزيجية طينية غرينية ومزيجية غرينية) وهذا يعطي اهمية للإنتاج الزراعي بســـبب قابلية التربة بالاحتفاظ بالرطوبة ومقاومة التعرية بأنواعها واحتفاظها بالعناصـر الغذائية ومدى توفر المادة العضـوية اللازمة لنمو النباتات فضـلا عن سهوله الحراثة فيها وذات التهوية جيدة مما يساعد على نمو المحاصيل الزراعية بمختلف أنواعها.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

ثانيًا: الكثافة الظاهرية:

هي وزن وحدة الحجم من التربة الجافة المحتفظة ببنائها الطبيعي وتقاس بوحده (غم/ سم3) ويشمل الحجم كل من المواد الصلبة والمسامات وتعد الكثافة الظاهرية مؤشرًا يتم به التعرف على نسبة مسامية التربة وحركة الماء والهواء فيها.

1- الكثافة الظاهرية لتربة كتوف الانـهار:

يتضـح من الجدول (5) والخريطة (4) ان المعدل العام لقيم الكثافة الظاهرية في تربة الكتوف الانهار (1,48) غم/ سم3., وتتباين قيم الكثافة الظاهرية لترب كتوف الأنهار؛ إذ يبلغ معدل العمقين في تربة العينة(s1) (1,52) غم / سـم3, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (s2), (1,52) غم/ سـم3, اما في تربة العينة (s3) فقد بلغ معدل العمقين للكثافة الظاهرية (1,3 6) غم/سـم3, اذ يظهر تقارب في قيم الكثافة الظاهرية ولجميع ترب العينات المدروسة وهي على العموم تتصف بانها منخفضه ؛ لأنها تحتوي على كمية مناسبة من المادة العضوية مما يؤدي الى تقليل كثافتها الظاهرية.

2- الكثافة الظاهرية لتربة السهل الفيضي:

يتضح من الجدول (5) والخريطة (4) ان المعدل العام لقيم الكثافة الظاهرية لتربة السهل الفيضي بلغ (1, 52) غم/ســـم3, فقد اتضـــح ان هناك تباينا في قيم الكثافة الظاهرية لترب العينات المدروســـة فقد بلغ معدل

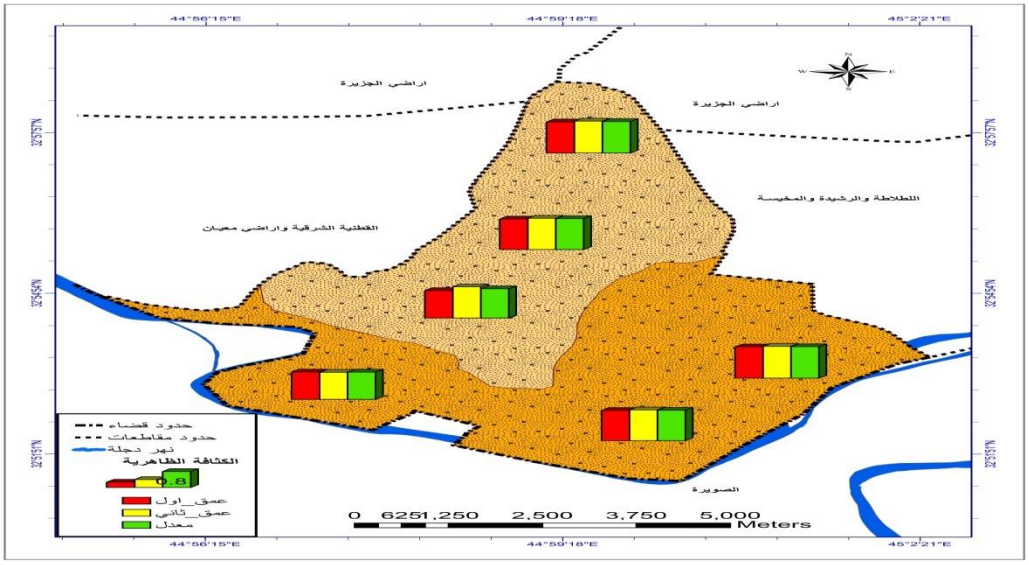
العمقين لتربة العينة (s1) في منطقة الســـهل الفيضـــي (1,46) غم/ ســـم3, في حين بلغت قيم معدلات الكثافة الظاهرية لتربة العينتين (S2,S3) (1,54, 1, 57) غم/ســم3., ويتضــح مما تقدم ان هناك تباينا في قيم الكثافة الظاهرية في تربة السهل الفيضي ، وهذا يرجع الى عدة أسباب ، منها استخدام المكائن والآلات الزراعية التي تقلل قيم الكثافة الظاهرية فضلا عن وجود المادة العضوية التي تقلل الكثافة الظاهرية للتربة بشكل عام.

جدول (5) الخصائص الفيزيائية لتربة الدير في قضاء العزيزية.

المنطقة	رقم العينة	العمق سم	الكثافة الظاهرية كغم/ سم3	الكثافة الحقيقية كغم/ سم3	المسامية %
تربة كتوف الانهار	S1	0-30سم	1,56	2,65	41,13
		30-60سم	1,59	2,70	42,96
		المعدل	1,57	2,67	41,19
	S2	0-30سم	1,51	2,60	41,92
		30-60سم	1,54	2,63	41,44
		المعدل	1,52	2,61	41,76
	S3	0-30سم	1,37	2,26	39,38
		30-60سم	1,35	2,25	40
		المعدل	1,36	2,25	39.55
المعدل العام			1,48	2,51	40,83
تربة احواض الانهار	S1	0-30سم	1,37	2,49	44,97
		30-60سم	1,56	2,45	36,32
		المعدل	1,46	2,47	40,89
	S2	0-30سم	1,52	2,68	43,28
		30-60سم	1,56	2,70	42,22
		المعدل	1,54	2,69	42,75
	S3	0-30سم	1,55	2,48	37,5
		30-60سم	1,59	2,53	37,15
		المعدل	1,57	2,50	37,2
المعدل العام			1,52	2,55	40,28

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليلات المختبرية, مديرية زراعة واسط, قسم المختبرات.

خريطة (4) الكثافة الظاهرية لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

ثالثًا: الكثافة الحقيقية:

يقصـــد بالكثافة الحقيقية كتلة التربة الجافة بحجم ذرات التربة الصـــلبة والخالية من المســـامات وتقاس بوحده (غم/ سم3)وتختلف الكثافة الحقيقية ما بين انواع الترب ؛ اذ تعتمد على تركيبها الكيميائي والمعدني فتزداد قيمها عند زيادة نســـب الحديد والمعادن الثقيلة كما في الترب الطينية وتقل في الترب الغنية بالمواد العضـــوية والسبب ان المادة العضوية خفيفة مقارنه بالمواد المعدنية.

1-الكثافة الحقيقية لترب الكتوف الانهار:

يتبين من الجدول (5) و الخريطة (5) ان المعدل العام لقيم الكثافة الحقيقية في تربة كتوف الانهار (2,51) غم/سم3. وقد اتضح هناك تباين موقعي في معدلات العمقين لقيم الكثافة الحقيقية بين عينات تربة منطقة الدراســـة اذ تراوحت فيهما ما بين (2,67) غم/ ســـم3, في عينه التربة (s1). في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (2,61) ,(S2) غم/ سم3, وقد قلت قيمة الكثافة الحقيقية لتربة العينة (S3) فقد بلغ معدل العمقين (2,25) غم/سم3.

2-الكثافة الحقيقية لتربة السهل الفيضي:

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

اتضـح من الجدول (5) والخريطة (5) ان المعدل العام لقيم الكثافة الحقيقية في تربة السـهل الفيضـي بلغ (2,55) غم/سـم3., وتتباين قيم الكثافة الحقيقية لترب السـهل الفيضـي ؛ اذ بلغ معدل العمقين في تربة العينة (2,47) (s1)غم/سـم3. في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (2,69) (s2) غم/سـم3, اما في تربة العينة (s3)فقد بلغ معدل العمقين للكثافة الحقيقية (2,50) غم/ ســـم3. ومما تقدم يظهر تباين في قيم الكثافة الحقيقية لترب منطقة الدراســة لوجود علاقة عكســية ما بين الكثافة الحقيقية للترب ومحتواها من المادة العضــوية ؛ اذ ان وجود المادة العضـــوية يقلل من قيمة الكثافة الحقيقية وترب منطقة الدراســـة تحتوي على نســـب لا بأس بها من المادة العضوية مما يؤدي الى تقليل قيم الكثافة الحقيقية وبالتالي تكون صالحة للزراعة.

رابعًا: مسامية التربة*:

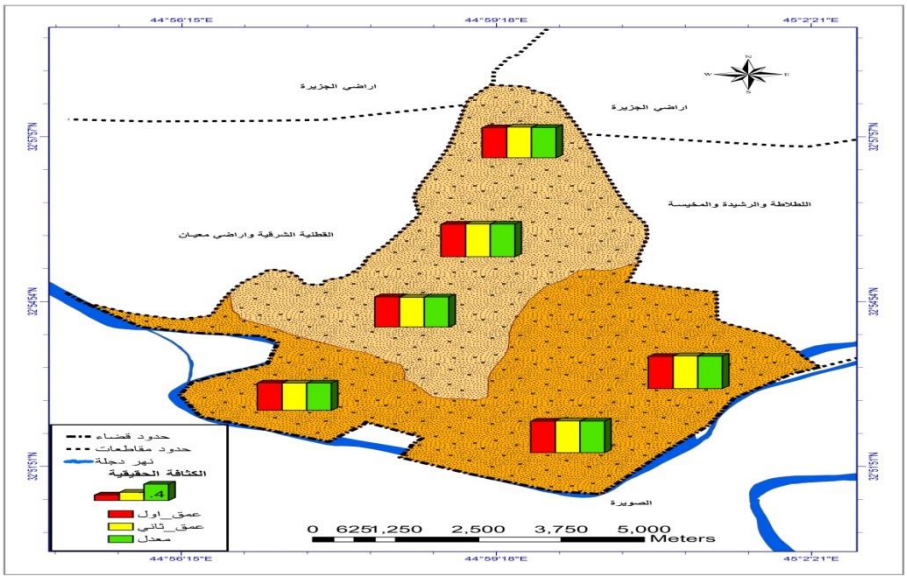
يقصد بالمسامية انها الفراغات الموجودة في حجم معين من التربة بأشكال متباينة بحسب حجم وشكل الحبيبات التي تتكون منها التربة اذ انها تمثل مجموع حجم الفراغات الهوائية التي توجد في التربة ذات الحبيبات الدائرية ومنخفضه في التربة ذات الحبيبات المختلفة الشكل والحجم (الدليمي, 2012, ص206) وتشكل المسامية

* تم استخراج المسامية بعد الحصول على قيم الكثافة الحقيقية والظاهرية وفقا للمعادلة التالية:

المسامية = (1- $\frac{\text{الكثافة الظاهرية}_{\frac{\text{غم}}{\text{سم}^3}}}{\text{الكثافة الحقيقية}_{\frac{\text{غم}}{\text{سم}^3}}}$) ×100(الشيخ, مصدر سابق, ص53).

اهمية كبيرة للتربة تؤثر في تصريف المياه وحركة الكائنات الحية وعلى تصريف المياه في جسم التربة ونفاذيتها فضلا عن الايصال الحراري وتسهيل حركة الشعيرات الجذرية للنبات (ابو سمور2005:665), ويمكن تقسيم مسام التربة تبعا لأحجامها الى الاقسام التالية, انظر جدول (6) :

خريطة (5) الكثافة الحقيقية لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

جدول (6) لتقسيم مسام التربة تبعًا لأحجامها.

النوع	حجم المسام/ميكرون
المسام الواسعة او الكبيرة	اكبر من 75
المسام المتوسطة	30–75
المسام الضيقة او الدقيقة	5–30
المسام الدقيق جدًّا	1–5
المسام المخفية	اقل من 0,1

المصدر: عبدالعظيم شهوان سلام, اسس علوم التربة, كلية علوم الاغذية والزراعة, جامعة الملك سعود, السعودية, 2010, ص43.

1- المسامية في تربة كتوف الانهار:

تبين من الجدول (5) ان المعدل العام لقيم المســـامية في تربة كتوف الانهار قد بلغ(40.83 %) اذا اتضــح تباين في نســب المســامية لتربة كتوف الانهار اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) في منطقة كتوف

الانهار وبلغ معدل عمقين لتربة العينة (S2), (41,76%) في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3), (39,55%).

2-المسامية في تربة السهل الفيضي:

اتضح من الجدول (5) ان المعدل العام لقيم المسامية في تربة سهل الفيضي (40.28%), وهناك تفاوت في قيم المسامية في عينات الترب المدروسة فقد بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1), (40,89%) وسجلت عينة التربة (S2) معدل للعمقين نسبة بلغت (42,75%) في حين بلغت نسبة المسامية في تربة العينة (S3), (40,28%).مما تقدم يتبين ان عينات التربة في منطقة الدراسة وعند مقارنتها مع الجدول (6) نلاحظ ان عينات تربة منطقة الدير تقع جميعها ومن المسام المتوسطة تتميز ببناء جيد للتربة وتحتفظ بالرطوبة اللازمة لنمو النبات فضلا عن تهويتها وتوازن كمية الاوكسجين فيها التي تحتاجها جذور النبات والاحياء الدقيقة داخل التربة ؛ لذا تعد تربة منطقة الدراسة ملائمة للإنتاج الزراعي.

الخصائص الكيميائية للترب الدير في قضاء العزيزية:

ان الخصائص الكيميائية لترب المنطقة منها نسبة المادة العضوية ودرجة تفاعل الترب (ph) وملوحة التربة, ومحتواها من الكلس (كربونات الكالسيوم) والايونات الموجبة مثل البوتاسيوم والايونات السالبة مثل الفسفور فضلا عن دراسة عنصر النيتروجين الضروري في التربة؛ لأنه من العناصر الغذائية الرئيسة في التربة واللازم والنبات.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

اولًا- المادة العضوية Organic Matter :

خليط من المواد المتبقية من الكائنات الحية النباتية والحيوانية والكائنات الحية الدقيقة الاخرى والتي نتجت في عملية التحلل لمدة طويلة من الزمن ، ولها اهمية للتربة تعمل على تحسين خواصها الطبيعية والكيميائية تعمل على تحسين بناء التربة وتعطي حركة جيدة للماء والهواء فضلا عن زيادة السعة المتبادلة الكاتيونية لا لمتبادل الايونات وتعد مخزنا لحفظ العناصر الغذائية الجاهزة من الكربون والنيتروجين والفسفور والحديد والكبريت كما توفر للتربة مقادير من البوتاسيوم اللازم لنمو النبات (هارون,106:2000). ولذا تعد المادة العضوية ذات تأثير غير مباشر على الخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية ، فهي المسؤولة عن اي عامل فردي آخر عن ثبات التجمعات الأرضية كما أنها مسؤولة عن حوالي5% من السعة التبادلية للأراضي (اعناد 1066:2022) ، وتقسم التربة بحسب محتواها من المواد العضوية الى اربعة اصناف ، فهي تعد فقيرة اذا كانت نسبة المواد العضوية والدوبال (1%) ومتوسطة اذا تراوحت (1-2%) وغنيه اذا تراوحت (2-3%) وتكون غنية جدًا اذا بلغت النسبة اكثر من (3%) (الموصلي, 34:2014).

1- المادة العضوية لتربة كتوف الانهار:

و يتضح من الجدول (7) والخريطة (6) أن المعدل العام لقيم المادة العضوية لتربة كتوف الأنهار بلغ

(2,75%). وتتباين مكانيّا قيم المادة العضـــوية لترب كتوف الأنهار ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) بنســـبة (2,2%), اما معدل العمقين لتربة العينة (S2) فقد بلغ (1,75%) في حين بلغ معدل المادة العضـــوية للعمقين في العينة ,(S3) نسـبة (2,5%) . ويتضـح مما تقدم أن هناك تباينا في قيم المادة العضـوية لتربة كتوف الأنهار وعلى العموم تزداد قيمها في العمق الاول (0-30) سم, والسبب يعود الى وجود الغطاء النباتي في الطبقة السطحية من التربة كما تعد تربة كتوف الانهار من الترب الغنية بالمادة العضوية.

2- المادة العضوية لترب السهل الفيضي:

تبين من الجدول (7) والخريطة (6) أنّ المعدل العام لقيم المادة العضـوية لتربة السـهل الفيضـي بلغ (1,88%). وتتباين تربة الســـهل الفيضـــي في قيم المادة العضـــوية ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (1,82%) وبلغ معدل عمقين لتربة العينة (S2) (1,64%) وقد ارتفعت قيم المادة العضـــوية في تربة العينة (S3), اذ بلغ معدل العمقين (2,2%) ، وهي بذلك تكون غنية بالمواد العضـــوية اما تربة العينة (S1-S2), فقد اتصـفت بانها متوسـطة المحتوى من المادة العضـوية ، والسـبب في ذلك يعود لقله كثافة الغطاء النباتي الذي يعد المصدر الاساسي للمادة العضوية في منطقة الدراسة.

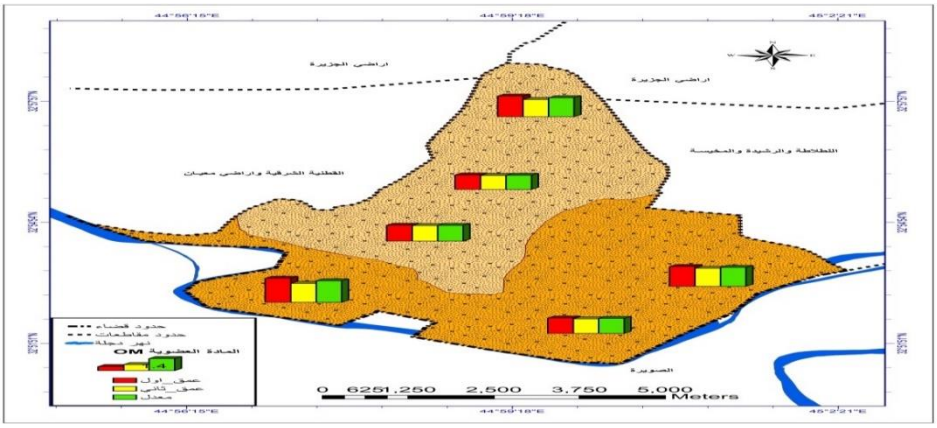
جدول (7)الخصائص الكيميائية لتربة كتوف الأنهار وتربة السهل الفيضي في منطقة الدير في قضاء العزيزية.

المنطقة	رقم العينة	العمق سم	EC	PH	مادة عضوية %5,8	السعة المتبادلة الكاتيونية	$Caco_3$ غم/كغم	%ESP	النيتروجين ملغم/كغم	الفسفور ملغم/كغم	البوتاسيوم ملغ/كغم
تربة كتوف الانهار	S1	30-0	1,07	7,32	2,3	21,93	21,4	7,66	43	25	174,31
		60-30	1,24	7,28	2,1	20,79	23,3	7,20	41	23	172,20
		المعدل	1,15	7,30	2,2	21,36	22,3	7,43	42	24	173,25
	S2	30-0	2,24	6,93	1,79	24,71	21,44	7,52	39	19,3	162,35
		60-30	2,20	7,31	1,70	24,34	21,12	7,13	37	19,7	160,53
		المعدل	2,22	7,12	1,75	24,52	21,28	7,32	38	19,5	161,94
	S3	30-0	1,3	7,35	2,8	23,35	19,3	8,91	31,6	18,2	165
		60-30	1,9	7,53	2,2	21,15	21,7	8,19	31,2	18,6	161
		المعدل	1,5	7,44	2,5	22,25	20,5	8,55	31,4	18,4	163
المعدل العام			1,62	7,28	2,75	22,71	21,36	7,76	37,13	20,63	166,6
تربة السهل الفيضي	S1	30-0	2,63	6,88	1,84	20,18	18,7	9,66	36,4	22,9	168
		60-30	3,32	6,13	1,80	20,4	20,7	8,99	36,2	20,2	161
		المعدل	2,97	6.5	1,82	20,11	19,7	9,32	36,3	21,5	164
	S2	30-0	2,32	6,90	1,67	18,73	19,8	11,14	29	17,8	122,31
		60-30	2,66	6,20	1,62	17,91	21,2	10,89	27	17,2	112,32
		المعدل	2,49	6,55	1,64	18,32	20.5	11,1	28	17,5	117,31
	S3	30-0	1,99	6,75	2,4	22,18	21,88	8,13	30,4	19	163

161	19,2	30,2	8,57	23,88	20,12	2	6,20	2,24	60-30		
162	19,1	30,3	8,35	22,88	21,15	2,2	6,47	2,11	المعدل		
147,77	19,36	31,53	9,56	21,2	19,68	1,88	6,50	2,52	المعدل العام		

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على1-التحليلات المختبرية, كلية الزراعة, جامعة واسط, 2023.

خريطة (6) المادة العضوية لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

ثانيًا- درجة التفاعل Soil Reaction (PH) :

هو من الخصـــائص الكيميائية للتربة توضـــح درجة حموضـــة التربة وقاعديتها ويعبر عنها باللوغاريتم السالب التركيز ايون الهيدروجين الفعال للتربة ويرمز له (PH), تتراوح نسبته بين (1-14), فاذا بلغت قيمته اقل من (7), فان التربة تكون حامضـــية في حين اذا بلغت اكثر من (7) فان التربة تكون قاعدية اما اذا كانت قيمة(PH) تساوي (7) فان التربة تتصف في انها متعادلة الحموضة وحالة التعادل هذه توفر جاهزية العناصر الغذائية للنبات(Dora naia.8:2018) فضلا عن تأثير درجة تفاعل التربة على عدد كبير من خصائص التربة البيولوجية والفيزيائية والكيميائية والعمليات التي تؤثر في نمو النبات. ومن اجل توضـــيح قيم تفاعل التربة في الترب المدروسة في منطقة الدراسة يمكن تقسيمها كما يلي:

جدول (8) تصنيف حدود درجة تفاعل التربة (PH) وصفات التربة.

حدود درجة التفاعل	صفة التربة
اقل من 4,5	شديد الحموضة
5-4,5	عالية الحموضة جدًا
5,50-5,10	عالية الحموضة
6-5,60	متوسطة الحموضة
6,50-6,10	قليلة الحموضة
7,30-6,60	محايدة

معتدلة القلوية	7,80–7,40
متوسطة القلوية	8,40–7,90
شديدة القلوية	90–8,50
شديدة القلوية جدًّا	اكثر من 9,10

المصدر: حسن أبو سمور, الجغرافية الحيوية والتربة, دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة, عمان, الأردن, ط1, 2009, ص27.

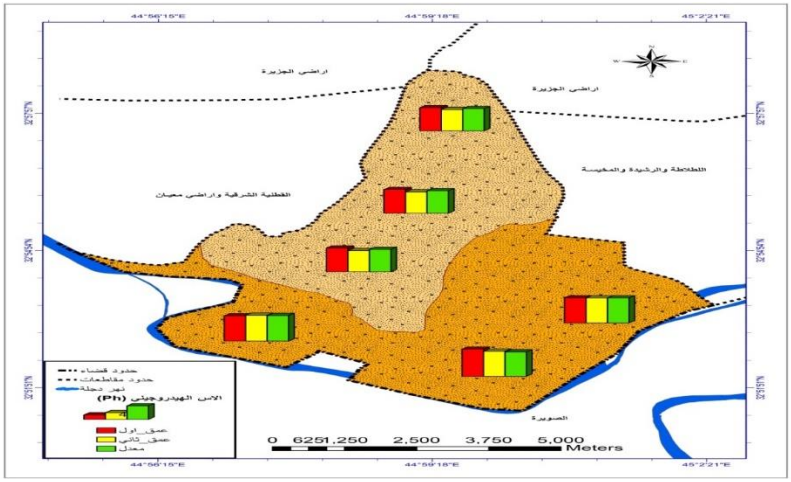
1- درجة التفاعل (PH) لتربة كتوف الانهار :

اظهرت معطيات جدول (7) والخريطة (7) بين المعدل العام لقيم التفاعل التربة (PH) لتربة كتوف الأنهار(7,28) وتعد قيم هذه الترب معتدلة القلوية بحسب تصنيف درجة حدود تفاعل التربة (PH). وتتباين معدلات العمقين لدرجة تفاعل تربة كتوف الانهار؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة(S1), (7,30) وهي بذلك تتصف بانها محايدة ، وبلغ معدل عمقين لتربة العينة (S2), (7,12) وهي بذلك معتدلة القلوية, في حين بلغ معدل عمقين لتربة العينة (S3), (7,44) وهي بذلك ايضا تقع ضمن معتدلة القلوية.

2- درجة التفاعل (PH) لتربة السهل الفيضي :

لقد اتضح من الجدول (7) والخريطة (7) ان المعدل العام لدرجة التفاعل التربة (ph) لتربة السهل الفيضي قد بلغ (6,50), وهي بذلك تتصف بانها قليلة الحموضة بحسب تصنيف درجة حدود تفاعل التربة. كما يظهر التباين في معدلات العمقين لدرجة تفاعل تربة السهل الفيضي ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1), (6,50) وهي بذلك تكون قليلة الحموضة. في حين بلغ معدل عمقين لتربة العينة (S2) (6,55) وهي بذلك تكون محايدة بحسب تصنيف درجة حدود تفاعل التربة. اما تربة العينة (S3) فقد بلغ معدل العمقين لدرجة التفاعل (PH) (6,47) وهي بذلك تتصف بانها معتدلة القلوية. ويظهر ما تقدم أنّ تربة منطقة الدراسة سواء كانت كتوف الانهار او السهل الفيضي تتصف بأنها معتدلة القلوية وحالة التعادل هذه توفر جاهزية للعناصر الغذائية المهمة لنمو النبات.

خريطة (7) قيم ال (Ph) لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

ثالثًا: ملوحة التربة Soil Salinity:

يقصد بالإيصالية الكهربائية بأنّها عمليات متداخلة معقدة تجمعت بعضها مع بعضها الاخر ، فأثرت في جاهزية العناصر المغذية للنبات ؛ اذ تقاس الايصالية الكهربائية بكمية الاملاح الذائبة في عجينة التربة من العلاقة الخطية بين الإيصالية الكهربائية والتركز الملحي في التربة ، فعند زيادة التركيز الملحي يؤدي الى زيادة توصيل التيار او الايصالية الكهربائية (العاني,380:1988). ومن الاملاح الذائبة في عجينة التربة الكلوريدات وكربونات الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم ففي حال زيادتها لها تأثير في التربة بشكل مباشر على خصائص التربة وعلى النسجة والكثافة الظاهرية والنفاذية والمادة العضوية وعلى جودة التربة (الربيعي, 2007, ص40). ويوضح جدول (9) تصنيف التربة بحسب درجة ملوحتها كما يوضح مدى ملائمتها للإنتاج الزراعي.

جدول (9)معاير تصنيف التربة حسب درجة ملوحتها ومدى ملائمتها للإنتاج الزراعي.

ملوحة التربة (ديسمينز/م)	صنف التربة	معيار الملائمة
4-0	غير ملحية	جيد
8-4	واطئة الملوحة	مثالي
15-8	متوسطة الملوحة	مقبول
اكثر من 15	عالية الملوحة	ضعيف

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

المصدر: All,R.R. and kotp, M.M use of satelle Data and science, 2010, P111.

1- تربة كتوف الأنهار:

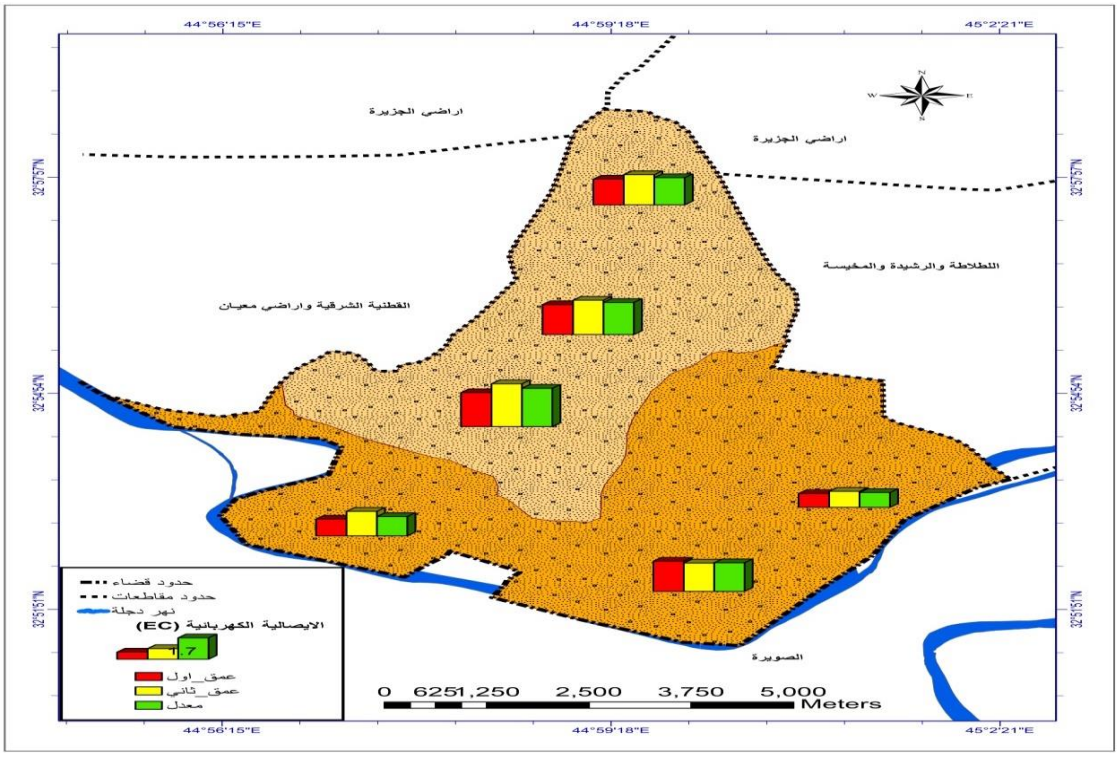
اتضح من معطيات جدول (7) والخريطة (8) ان المعدل عام لتربة كتوف الانهار قد بلغ لقيمة (EC) (1,62) ديسمينز/م، وبحسب تصنيف درجة ملوحة التربة فأنها ترب غير ملحية ، وهي جيدة وملائمة للإنتاج الزراعي. وتتباين معدلات العمقين لقيم الايصالية الكهربائية لتربة كتوف الانهار؛ اذ بلغ معدل عمقين لتربة اللعينة (S1) (1,15) ديسيمنز/م, وارتفع معدل العمقين لتربة العينة (S2) اذ بلغ (2,22) ديسيمنز/م, في حين بلغ معدل عمقين لتربة العينة (S3) (1,5) ديسيمنز/م. اتضح مما تقدم ان هنالك تفاوتا في قيم الإيصالية الكهربائية بين عينات ترب كتوف الانهار الا انها وبحسب معيار الملوحة تتصف بانها قليلة الملوحة وصالحة للإنتاج الزراعي.

2- تربة السهل الفيضي:

يتبين معطيات جدول (7) والخريطة (8) ان المعدل العام لتربة السهل الفيضي قد بلغ (2,52) ديسيمنز/م، وبحسب تصنيف ملوحة التربة هي ترب تتصف بأنها غير ملحية وانها جيدة وملائمة للإنتاج

الزراعي ومختلف المحاصيل. وتتفاوت قيم الإيصالية لترب السهل الفيضي ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (2,97) ديسيمينز/م, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (2,49) ديسيمينز/م, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (2,11) ديسيمينز/م. ومما تقدم يتضح لنا أن جميع عينات ترب منطقة الدراسة سواء ترب كتوف الانهار او ترب السهل الفيضي انها ترب غير ملحية وجيدة وملائمة للإنتاج الزراعي والسبب في انخفاض كمية الاملاح هو نهر دجلة الذي يعمل كمبزل طبيعي للتربة يخلصها من الاملاح وبذلك تكون صالحة للزراعة وملائمة لجميع انواع المحاصيل الزراعية.

خريطة (8) الايصالية الكهربائية (EC) لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

رابعًا: السعة التبادلية الكاتيونية:

هي كمية الكاتيونات المتبادلة في وحدة وزنية معينة من التربة المرتبطة بالصورة المتبادلة عند درجة تفاعل ، فالتبادل الكاتيوني يعني التبادل الذي يحدث بين كاتيون في المحلول وكاتيون اخر موجود في سطح التربة تختلف السعة التبادلية الكاتيونية من تربة الى اخرى ؛ اذ يعتمد هذا الاختلاف على محتوى التربة من دقائق الطين اي بزيادة نسبة الطين والمادة العضوية تزداد نسبة السعة المتبادلة الكاتيونية في التربة (الخطيب, 83:201). ان ارتفاع قيم السعة التبادلية الكاتيونية في التربة تعد مؤشرا على جودة نوعية التربة واحتوائها على عناصر غذائية بكميات وفيرة ؛ لأنها تزيد من قابلية التربة على مسك المغذيات وحفظها من الضياع مع مياه الري (ابراهيم,51:2007).

ويتضح من الجدول (10) معيار تقسيم التربة على اساس سعتها التبادلية الكاتيوانية:

جدول (10) معيار تقسيم التربة على أساس سعتها التبادلية الكاتيونية (مليمول/100غم).

صنف التربة	حدود السعة المتبادلة الكاتيونية مليمول/100غم
منخفضة جدًا	اقل من6
منخفضة	6-12
متوسطة	13-25
مرتفعة	26-40
مرتفعة جدًا	اكثر من 40

المصدر: كاظم شنته سعد, جغرافية التربة, دار المنهجية, عمان,2006,ص108.

1- تربة كتوف الأنهار:

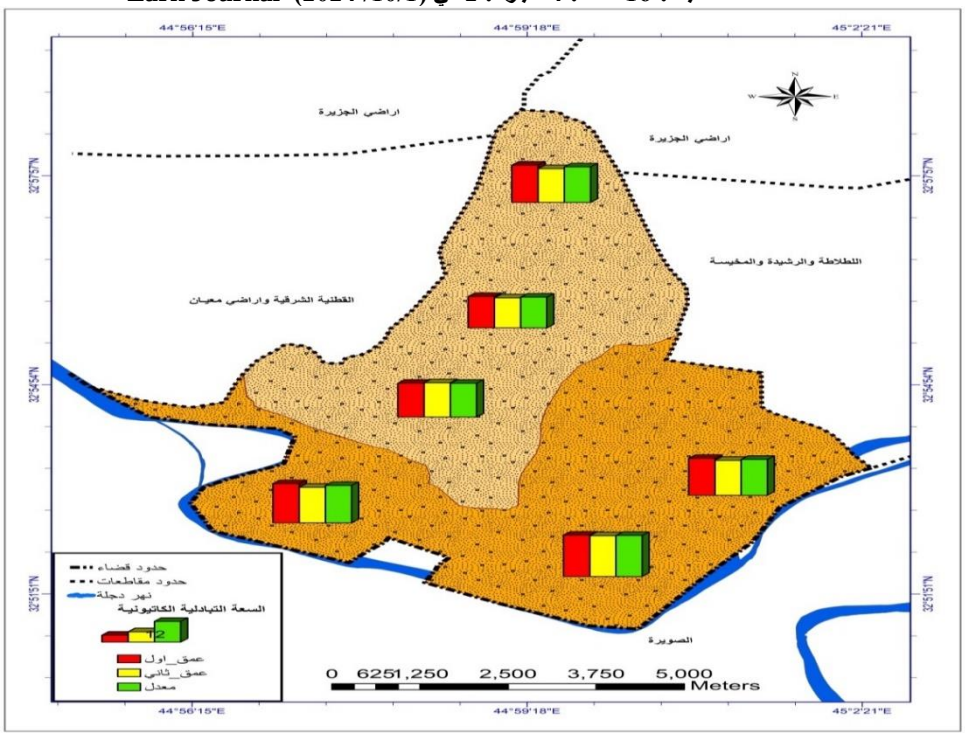
نستدل من معطيات جدول (7) والخريطة (9) ان المعدل العام لقيم السعة المتبادلة لتربة كتوف الانهار قد بلغ (22,71) مليمول/100غم على وفق تقييم التربة على اساس سعتها المتبادلة تكون تربها متوسطة القيمة. ويظهر التباين المكاني في المعدلات العمقين لقيم السعة المتبادلة لتربة كتوف الانهار ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (21,36) مليمول/100غم, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (24,52) مليمول /100عم, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (22,25) مليمول / 100غم. ويتضح مما تقدم وجود تباين في قيم السعة المتبادلة نلاحظ تارة ترتفع وتارة تنخفض ، ولكن جميعها تقع ضمن القيمة المتوسطة ، والسبب في ذلك يعود لوجود المادة العضوية بكميات لا بأس بها مما تجعل ترب منطقة الدراسة ملائمة للزراعة .

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

2- تربة السهل الفيضي:

يتضح من معطيات الجدول (7) والخريطة (9) ان المعدل العام لترب السهل الفيضي قد بلغ (19,86) مليمول /100غم, وبذلك هي تقع ضمن تصنيف السعة المتبادلة الكاتيونية متوسطة بحسب معيار تقسيم التربة على اساس السعة التبادلية الكاتيونية. وتتباين معدلات العمقين لقيم لسعة المتبادلة لتربة السهل الفيضي ؛ اذ بلغ معدل العمقين لقيم السعة التبادلية الكاتيونية لعينة التربة (S1) (20,11) مليمول/100غم, وانخفض معدل العمقين لتربة العينة (S2) (18,32) مليمول/100غم, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (21,15) مليمول/100غم. ومما تقدم يتضح ان جميع ترب منطقة الدراسة تكون قيمها من المتوسطة والسبب يعود في ذلك الى وجود المادة العضوية التي تعمل على رفع السعة التبادلية الكاتونية فضلًا عن طبيعة نسجة تربتها الحاوية على دقائق الطين ، وهي ايضا تزيد من سعتها المتبادلة ، وهي بذلك تكون ملائمة للإنتاج الزراعي.

خريطة (9) السعة المتبادلة الكاتيونية لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

خامسًا: النسبة المئوية لصوديوم المتبادل ESP:

هي النسبة المئوية للصوديوم على سطح الترب الطينية من بين أنواع الكاتيونات المتبادلة ، فالعوامل الطبيعية والبشرية التي تؤدي الى ارتفاع قيم الملوحة هي نفسها تعمل على زيادة قيم الصوديوم المتبادل

(ESP) وان زيادتها تعطي مؤشرا سلبيا على التربة؛ لأن الاملاح تضعف نفاذية التربة من الماء والهواء وتؤثر سلبا في خصائص التربة ممثلة برداءة بنائها وتشتيت مجاميع التربة المعدنية (نسيم, 52:2007).

جدول (11) معيار ملائمة الترب للزراعة اعتمادًا على النسب المئوية للصوديوم المتبادل (ESP) بحسب تصنيف مختبر الملوحة الامريكي

النسبة المئوية للصوديوم المتبادل	معيار الملائمة
10-0	جيد
20-10	معتدل
30-20	مثالي
50-30	ضعيف
اكثر من 50	ضعيف جدًّا

المصـــدر: Ali R.R. and kotp, M.M. use of Satellite Data and GIS For Soil Mapping and capabili, Nature and Science,2010,P111.

1- تربة كتوف الأنهار:

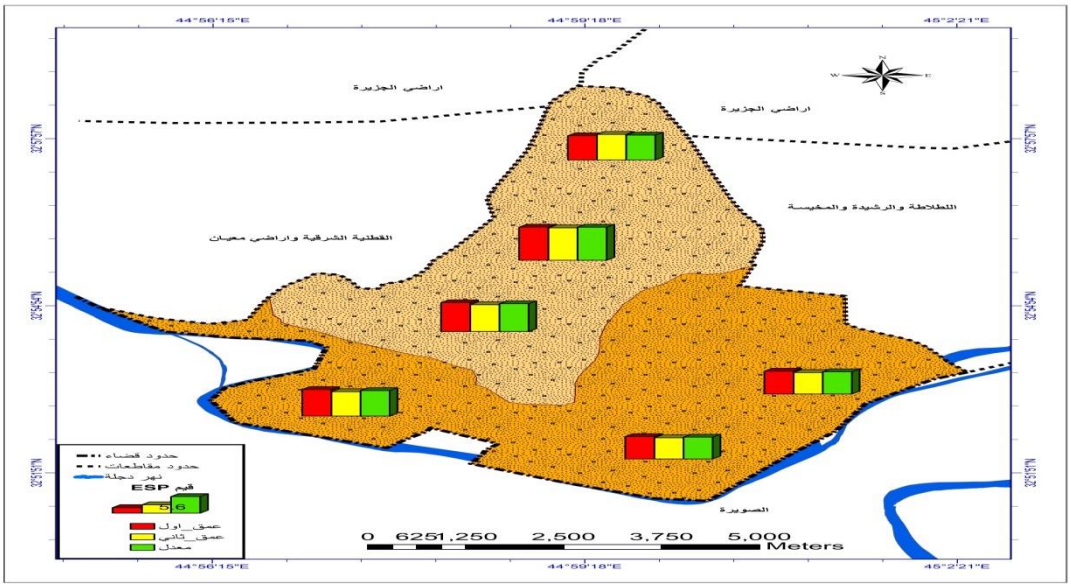
تبين المعطيات جدول (7) والخريطة (10) ان المعدل العام لنسب الصوديوم والمتبادل(ESP) قد بلغ (7,76%) وبحسب معيار الملائمة الزراعية تقع ضمن جيده الملائمة للزراعة كونها لا تشكل خطورة على المحاصيل الزراعية. ويظهر التباين المكاني لمعدلات العمقين لنسب الصوديوم المتبادل ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (7,43%) ، وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (7,32%) في حين ارتفع معدل عمقين في تربة العينة (S3) اذ بلغ (8,55%) وهي جميعها تقع ضمن الملاءمة جيدة للإنتاج الزراعي .

2- تربة السهل الفيضي:

يتضح من معطيات جدول (7) والخريطة (10) ان المعدل العام لنسب الصوديوم المتبادل (ESP) قد بلغ في تربة السهل الفيضي (9,56%) وبحسب معيار الملائمة للزراعة تقع تربة السهل الفيضي ضمن الملائمة الجيدة للإنتاج الزراعي ؛ لأنها نسب لا تشكل اي خطورة على المحاصيل الزراعية. ويظهر التفاوت في نسب المعدلات للعمقين لتربة السهل الفيضي ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (9,32%) في حين ارتفع في تربة العينة (S2) فقد بلغ معدل العمقين (11,01%) اما في تربة العينة (S3) فقد انخفضت النسبة الى (8,35%), وبالرغم من التفاوت في قيمها لكنها جميعها تقع ضمن الجيدة والملائمة للإنتاج الزراعي.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

خريطة (10) الصوديوم المتبادل (ESP) لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

سادسًا: كاربونات الكالسيوم $Ca\ CO_3$:

تعد كربونات الكالسيوم من المعادن الشائع وجودها في ترب المناطق الجافة وشبه الجافة في ترب العراق ومن ضمنها تربة منطقة الدراسة نسبة بيكربونات الكالسيوم ؛ اذ تتراوح النسب (20-30%) ,(Buring,Iraq

.(P118 ، ويعود ذلك الى انحدارها من مادة الاصل حجر الكلس الذي تكون من الترب الكلسية قد تؤثر كربونات الكالسيوم في خصائص التربة الفيزيائية في تكوين طبقة سطحية صلبة تمنع من انبات الباذرات وتؤدي الى قلة المسامية وزيادة الكثافة الظاهرية وبالتالي تؤدي الى بطء حركة الماء والهواء المتبادل بين جذور النبات والاحياء الدقيقة ، ويحدث هذا في حال ارتفاع قيمها. إذ يظهر تأثيرها في الخصائص الكيميائية, وتعمل على تدهور الأسمدة النيتروجينية وتقلل من اهمية الأسمدة الفوسفاتية المضافة للتربة لأنها تشكل مركبات غير جاهزة للامتصاص النبات للعناصر الغذائية (عبد الستار, 1990, ص164). ولا تتصف معدلات وقيم الكلس بالتشابه في تربة منطقة الدراسة تتباين قيمها بين تربة الكتوف الانهار وتربة السهل الفيضي.

1- تربة كتوف الأنهار:

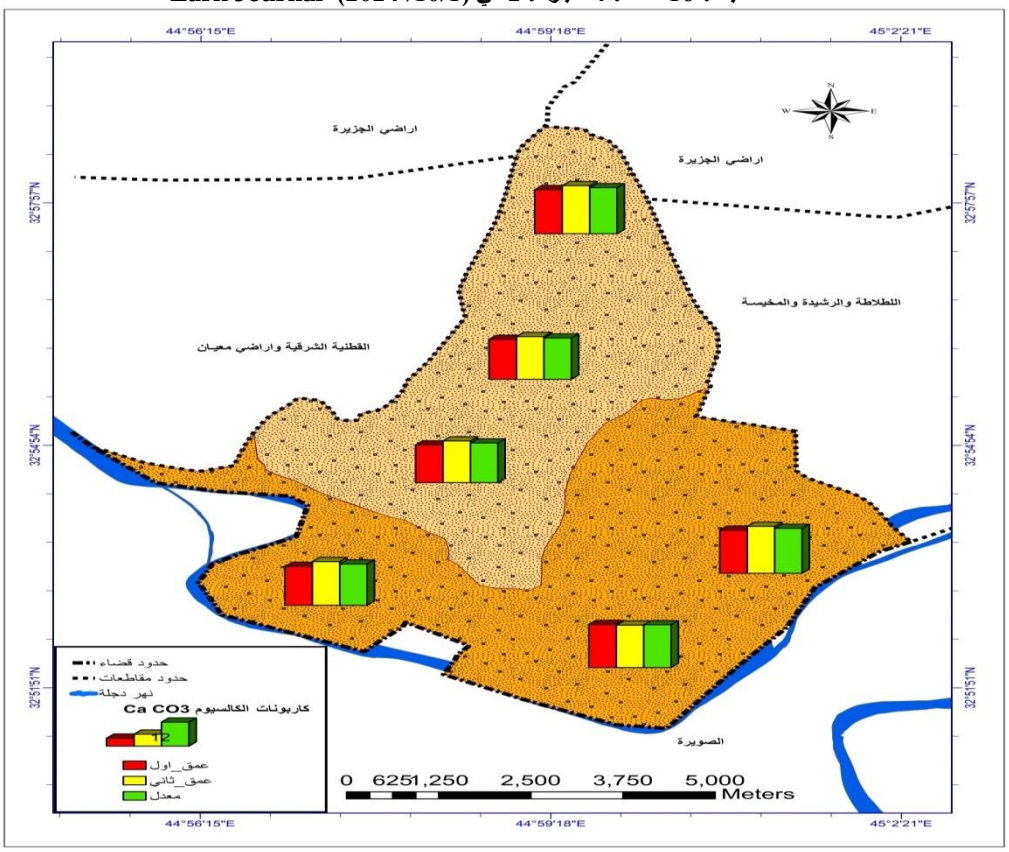
يتبين المعطيات الجدول (7) والخريطة (11) ان المعدل العام لقيم كربونات الكالسيوم ($Ca\ CO_3$) وقد بلغ في تربة كتوف الأنهار(21,36) غم/كغم-1. وتتباين قيم الكلس لمعدلات العمقين لتربة كتوف الانهار، اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (22,3) غم/كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (21,28) غم/كغم-1, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (20,5) غم/كغم-1. ومما تقدم يظهر لنا ان تربة كتوف الانهار هي ترب غنية بالمادة الكلسية بحسب تصنيف بيورنك والسبب في ذلك يعود الى مادة الاصل التي تتكون منها تربة منطقة الدراسة.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

2- تربة السهل الفيضي:

يتبين من معطيات الجدول (7) والخريطة (11) ان المعدل العام لقيم كربونات الكالسيوم ($Ca\ CO_3$) في تربة السهل الفيضي قد بلغ (21,02) غم/كغم-1. وتتباين قيم الكلس لمعدلات العمقين لتربة السهل الفيضي بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (19,7) غم/كغم-1, وفي تربة العينة (S2) فقد بلغ معدل العمقين لكربونات الكالسيوم (20,5) غم/كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (22,88) غم/كغم-1. ومما تقدم يظهر لنا ان تربة السهل الفيضي هي ترب غنية بالمادة الكلسية بحسب تصنيف بيورنك وهي مشابهة لترب كتوف الانهار والسبب يعود في ذلك الى طبيعة مواد الاصل الرسوبية النهرية الموازية لنهر دجلة والغنية بمعادن كربونات الكالسيوم.

خريطة (11) كاربونات الكالسيوم ($Ca\ Co_3$) لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

سابعًا: العناصر الغذائية:

1- البوتاسيوم K:

من اكثر العناصر الغذائية شيوعا في القشرة الأرضية ويوجد بنسبة تصل الى (2,59%), ومصدر المعادن التي تحتوي عليه مثل البيوتايت ومن معادن الطين, ويوجد بشكل ايون حر لا يدخل في تكوين اي مركب (الخطيب, 2004). ويتصف بانه عنصر شديد الإذابة وسهل الامتصاص من قبل النبات ويدخل ضمن العمليات الفيزيولوجيا الرئيسة للنبات تمثيل وانتقال المنتجات المخزونة مثل النشأ والسكريات والبروتين, اي جاهزية العناصر المغذية في التربة كما يعمل على تحفيز عمليه تثبيت النيتروجين في التربة (بليغ, 298:1976).

أ- تربة كتوف الأنهار:

تبين المعطيات الجدول (7) والخريطة (12) ان المعدل العام لقيم بوتاسيوم (K) في تربة كتوف الانهار (166,06) ملغم/كغم-1, وبحسب معيار تركز العناصر الغذائية في التربة تقع ضمن القيمة المتوسطة.

وتتباين معدلات العمقين لقيم البوتاسيوم (K) في تربة كتوف الانهار؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (173,25) ملغم/ كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (161,94) ملغم/كغم-1, فيما بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (163) ملغم/ كغم-1. ويتبين مما تقدم ان قيم عنصر البوتاسيوم جميعها في تربة

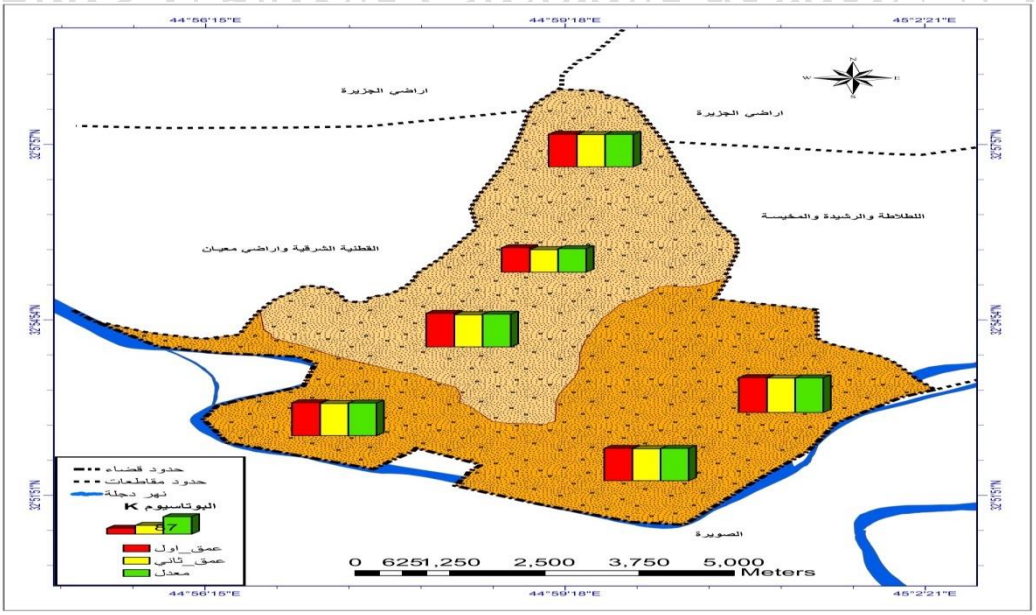
كتوف الانهار تقع ضمن المتوسطة والسبب في ذلك يعود الى ان عنصر البوتاسيوم (K) شديد الإذابة ويسهل الامتصاص من قبل النباتات ؛ لذا لا تظهر القيم عالية عند تحليل عينات التربة.

ب : تربة السهل الفيضي:

يتبين من معطيات الجدول (7) والخريطة (12) ان المعدل العام لقيم البوتاسيوم (K) في تربة السهل الفيضي (147,77) ملغم/كغم-1, وهي بذلك تقع ضمن القيمة المنخفضة بحسب معيار تركز العناصر الغذائية. وتتباين معدلات العمقين لقيم البوتاسيوم (K) لتربة السهل الفيضي اذا بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (164) ملغم/ كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (117,31) ملغم/كغم-1, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (162) ملغم/كغم-1. ومما تقدم نلاحظ ان العينة (S1) والعينة (S3) تقع ضمن القيم المتوسطة في حين انخفضت قيمة البوتاسيوم (K) في تربة العينة (S2) وبلغت (162) وهي بذلك تقع ضمن المنخفضة. ومما تقدم يتبين ان هناك تباينا في قيم البوتاسيوم (K) في ترب منطقة الدراسة ولكن على العموم اغلبها تقع ضمن القيم المتوسطة ، وذلك يرجع الى عدة امور منها الطبيعة مثل نسجة التربة؛ اذ ان التربة الطينية لها القابلية على تحرير عنصر البوتاسيوم فضلا عن تأثير نسب الاملاح المتواجدة في جسم التربة ومن ثم تؤدي الى انخفاض قيمها.

خريطة (12) البوتاسيوم (K) لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

2- الفسفور P:

هو عنصر ضروري لحياة الكائنات الحية النباتية والحيوانية ؛ اذ يساعد على نمو النباتات ويدخل في عمليه البناء الضوئي وتكوين البذور وتنظيم الفعاليات الحيوية ونقل الطاقة وانتاج الثمار. فضلا عن اهميته في

زيادة العقد الجذرية التي تعمل على تثبيت النيتروجين الحيوي ويوجد عنصر الفسفور في المعادن الفسفورية وهو جيد الانتشار في التربة اذ تختلف الترب في محتواها من عنصر الفسفور ؛ اذ ان زيادة نسبة الطين تزيد من احتفاظ التربة بالفسفور كما ان زيادة محتوى التربة من المادة العضوية تزيد من فعالية عنصر الفسفور في التربة (الخطيب,178:2017).

أ- تربة كتوف الأنهار:

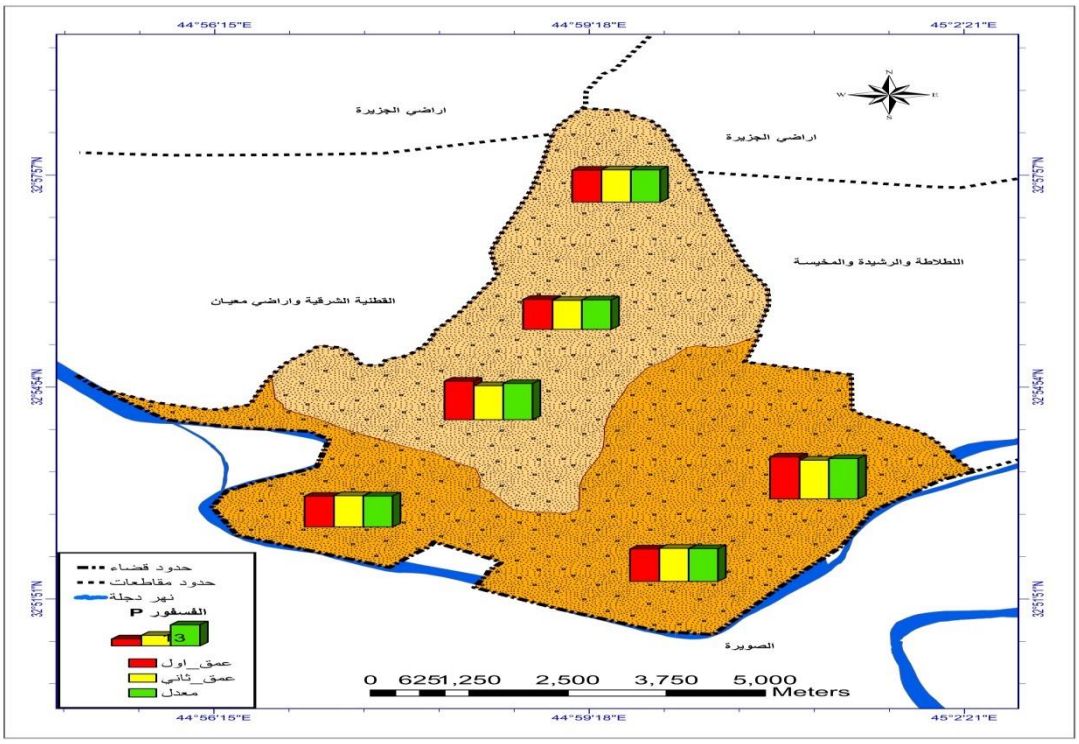
تبين من معطيات جدول (7) والخريطة (13) ان المعدل العام لقيم الفسفور(P) في تربة كتوف الأنهار(20,63) ملغم/كغم-1, وبحسب معيار تركز العناصر الغذائية في التربة فهي تقع ضمن القيم العالية جدا جاهزية العناصر الغذائية جيده للنبات في تربة كتوف الانهار وتتباين معدلات العمقين لقيم الفسفور(P) في تربة كتوف الانهار اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة(S1) (24) ملغم/كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (19,5) ملغم/كغم-1, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (18,4) ملغم/كغم-1. ويتضح مما تقدم ان جميع العينات تقع ضمن العالية وهي بذلك تكون صالحة للإنتاج الزراعي لوفرة العناصر الغذائية الرئيسة في التربة.

ب: تربة السهل الفيضي:

ويتبين من معطيات الجدول (7) والخريط (13) ان المعدل العام لقيم الفسفور في تربة السهل الفيضي بلغت (19,36) ملغم/كغم-1, وبحسب معيار تركز العناصر الغذائية في التربة تقع ضمن القيم العالية. وتتباين قيم معدلات العمقين لقيم الفسفور(P), في تربة السهل الفيضي اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1) (21,5) ملغم/كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (17,5) ملغم/كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3) (19,1) ملغم/كغم-1. ومما تقدم يتضح ان جميع عينات تربة السهل الفيضي هي ايضًا تقع ضمن العالية لقيم الفسفور (P) في التربة وكذا الحال في تربة كتوف الانهار والسبب في ذلك يعود لزيادة المادة العضوية التي تزيد من جاهزية عنصر الفسفور في تربة منطقة الدراسة.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

خريطة (13) قيم الفسفور(P) لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

3- النيتروجين N:

من العناصر الكيميائية اللافلزية الشائعة الوجود في الكون ؛ اذ تبلغ نسبته في الجو(78%), وتتواجد في التربة في صورة عضوية في حين ان مصدره الرئيس هو الهواء الجوي ولا تستطيع النباتات الاستفادة منه بشكل مباشر الا بعد ان يدخل في سلسلة من التفاعلات التي تقوم بها الاحياء الدقيقة الموجودة في التربة؛ اذ تثبت النيتروجين الغازي وتحوله الى نيتروجين عضوي داخل اجسامها في صور احماض امينية وبروتينات وبعد موت هذه الكائنات فان النيتروجين العضوي الموجود بها يتحلل في صوره ($NH4^+$ ثم الى NO3). كما يعد عنصر النيتروجين من عناصر الغذائية الضرورية لنمو النباتات لكونه يدخل في تركيب الكلوروفيل والاحماض الأمينية ويكون من المادة الجافة للنباتات (محمد, 440:2009). ويوضح الجدول (12) معيار تركز العناصر الغذائية في التربة.

جدول (12)معيار تركز العناصر الغذائية في التربة / ملغم/كغم-1.

العنصر	Very Low منخفض جدًّا	Low منخفض	Medium متوسط	High عالي	Very High عالي جدًّا
NO3 نتروجين	5-0	15-5	30-15	40-30	40 فأكثر
P الفسفور	3-0	3-0	14-8	20-4	20 فأكثر
K البوتاسيوم	85-0	150 -85	250 -150	450-250	450 فأكثر

لمصدر: دليل استخدام الأسمدة في الشرق الأوسط, منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة, روما, 2007, ص184.

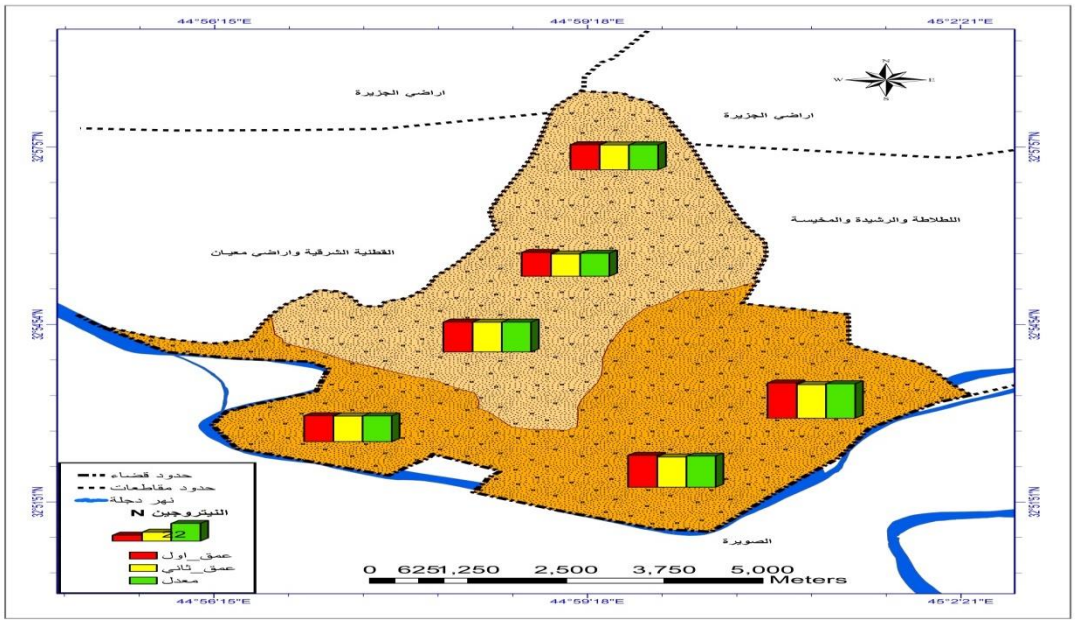
أ- تربة كتوف الأنهار:

تبين من معطيات الجدول (7) والخريطة (14) ان المعدل العام لقيم النيتروجين في تربة كتوف الانهار بلغ (37,13) ملغم/كغم-1, وهي بحسب معيار تركز العناصر الغذائية تقع ضمن القيم العالية لعنصر النيتروجين الضروري للنبات. وتتباين معدلات العمقين لقيم النيتروجين في تربة كتوف الانهار ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1), (42) ملغم/كغم-1, وبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2) (38) ملغم/كغم-1, في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3), (31) ملغم/كغم-1. ويتضح مما تقدم ان جميع عينات تربة كتوف الانهار هي غنية بعنصر النيتروجين لغناها بالمادة العضوية من جانب ومن جانب اخر اضافة الأسمدة النيتروجينية للتربة لزيادة خصوبتها للاستفادة منها في الاستثمار الزراعي

ب- تربة السهل الفيضي:

يتبين من معطيات الجدول (7) والخريطة (14) ان المعدل العام لقيم النيتروجين في تربة السهل الفيضي(31,53) ملغم/كغم-1, وهي بحسب معيار تركز العناصر الغذائية تقع ضمن القيم العالية لعنصر النيتروجين الضروري لنمو النباتات. وتتباين معدلات العمقين لقيم النيتروجين في تربة السهل الفيضي ؛ اذ بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S1), (36,3) ملغم/ كغم-1, ويبلغ معدل العمقين لتربة العينة (S2), (28) ملغم/كغم-1, وهي تقع ضمن القيمة المتوسطة لعنصر النيتروجين في حين بلغ معدل العمقين لتربة العينة (S3), (30,3) ملغم/كغم-1. ويتضح مما سبق ان تربة السهل الفيضي هي ايضا غنية بعنصر النيتروجين والسبب في ذلك يعود لوجود المادة العضوية في التربة ولاسيما في الطبقة السطحية من التربة والتي تنتج من تحلل الكائنات الحية الدقيقة والنباتات.

خريطة (14) قيم النيتروجين (N) لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية.



المصدر: الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc GIC 10.8, 125000:1

تصنيف وتقيم تربة منطقة الدير في قضاء العزيزية بحسب قابليتها الإنتاجية وقدرتها الخصوبية

من اهم التصانيف الكمية التي يمكن ان تطبق على منطقة الدراسة:

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

اولًا- تصنيف التربة:

يعرف تصنيف التربة ايضًا بانه عملية وضع قواعد تعتمد على صفات التربة في تشخيصها وتنظيمها ضمن حدود مواصفات معلومة تعتمد على تغاير الصفات احصائيًا بحيث يعكس العلاقة بين التربة ودرجة تطورها وكمية المعلومات المتيسرة عن كل صنف (رحومة,69:2015). اذ ان لتصنيف التربة له غاية وهي تمكن الانسان من ادارة التربة مستندًا إلى تفهم مواصفات الترب ومن ثم التخطيط العلمي السليم لغرض الاستخدام الأمثل لتربة .

1- تصنيف SYS:

تم اعتماد التصنيف البلجيكي (SYS) لتصنيف الترب في منطقة الدراسة بحسب قابلتها الإنتاجية وهي (نسجة التربة, الجبس, الكلس, الملوحة, الصرف الداخلي, الصوديوم المتبادل, عمق التربة , المادة العضوية , ودليل النسجة) . اذ يتم مطابقه نسخة لكل معيار مع المحددات التي تم توضيحها في الجدول (13) ثم تتم ضرب قيمة كل معيار مع المعايير التسعة وبعد الحصول على النتيجة (CS) يتم مطابقتها مع معيار تصنيف التربة على اساس قابليتها الإنتاجية.

جدول (13) تصنيف التربة حسب قابليتها الانتاجية

رمز الصنف	صنف الارض باللغة الانكليزية	صنف الارض بالعربية	قابلية الارض الانتاجية CS
S1	Very Suitable	ملائمة جدًّا	اكثر من 90
S2	Suitable	ملائمة	90 – 75
S3	Noderate Suitable	متوسطة الملائمة	75 – 50
S4	Little Suitable	قليلة الملائمة	50 – 25
S5	Non Suitable	غير ملائمة	اقل من 25

المصدر : الباحثة اعتمادًا على Ir . C . Sys , op – Cit , P42

ويعتمد هذا التصنيف المعادلة التالية (Sys,1980)

Cs = A * B * C * D * E * F * G * H * I

إذ انّ :-

Cs = Capability Suitable = القابلية الانتاجية للأرض

A = texture معامل النسجة

B = Lime index = كاربونات الكالسيوم (الكلس)

C = Gyps index = الجبس

D = salinity index = Ec الملوحة

E = Drainage index = دليل الصرف الداخلي

F = Esp index = النسبة المئوية للصوديوم المتبادل

G = Depth index = عمق التربة

H = Pedon development = تطور الافاق (المادة العضوية)

I = Withering index = نوع التربة (دليل التجوية)

Cs = Capability Suitable القابلية الانتاجية للأرض (النتيجة)

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

جدول (14)محددات تصنيف الترب حسب قابليتها الانتاجية على وفق تصنيف البلجيكي Sys

أ / محددات نسجة التربة		ب / محددات كاربونات الكالسيوم		ت / محددات الجبس	
نوع النسجة	القيمة	كاربونات الكالسيوم %	القيمة المحددة	الجبس %	القيمة المحددة
مزيجية طينية غرينية	105	اكثر من 50	0.80	التربة الرسوبية	1
طينية غرينية او طينية	100	50 – 25	0.90	ح / محددات دليل الصرف الداخلي	
مزيجية غرينية	95	25 – 10	1		
مزيجية طينية او مزيجية	85	10 – 3	1	نوع النسجة	القيمة المحددة	دليل الصرف
مزيجية طينية رملية او طينية رملية	75	3 فاقل	1	مزيجية طينية غرينية	0.90	معتدلة الصرف
مزيجية رملية	85	ج / محددات النسبة المئوية للصوديوم المتبادل ESP		طينية غرينية او طينية	0.8	معتدلة الصرف
رملية مزيجية	55	قيمة ESP%	القيمة المحددة	مزيجية غرينية	1	ناقصة الصرف
رملية	45	اقل من 5	0.90	مزيجية طينية او مزيجية	1	جيدة الصرف
ث / محددات ملوحة التربة Ec		8 – 5	0.95	مزيجية طينية رملية او طينية رملية	1	جيدة الصرف
قيمة EC	القيمة المحددة	16 – 8	1			
2 – 0	1	25 – 16	0.90	مزيجية رملية	0.06	عالية الصرف
4 – 2	1	25 فأكثر	0.70	رملية مزيجية	0.60	عالية الصرف
8 – 4	0.95	د / محددات تطور الافاق (المادة العضوية)		رملية	0.60	عالية الصرف
16 – 8	0.95	نسبة المادة العضوية %	القيمة المحددة	ذ / محددات دليل التجوية		
16 فأكثر	0.40	اذا كانت نسبة المادة العضوية اكثر من 1 %	1.100	دليل التجوية	القيمة المحددة	
خ / محددات عمق التربة						
عمق التربة	القيمة المحددة	اذا كانت نسبة المادة العضوية اقل من 1 %	1	الترب الرسوبية الكلسية وغير الكلسية	1	
عمق الترب الرسوبية	1					

المصدر : الباحثة اعتمادًا على : Ir . C . Sys , op – Cit

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

وهذه المعايير هي :-

1- ملائمة جدا للإنتاج الزراعي ويرمز لهذا التصنيف S1 :- ويكون في هذا التصنيف لا تنطوي الارض على اي محددات هامة امام التطبيق المستدام لاستخدام معين او انها تنطوي على محددات بسيطة لن تقلل الإنتاجية او الفوائد بشكل كبير .

2- ملائمة للإنتاج الزراعي ويرمز S2 :- تنطوي الارض على محددات تكون في مجملها مؤثرة بشكل متوسط اما التطبيق المستدام لاستخدام معين فسوف تعمل هذه المحددات على تقليل الإنتاجية او الفائدة .

3- متوسطة الملائمة للإنتاج الزراعي ويرمز له S3 :- اذ تنطوي الارض على محددات مؤثرة امام التطبيق المستدام لاستخدام معين ومن ثم سوف تقلل الإنتاجية او الفائدة بشكل محدود .

4- قليلة الملاءمة للإنتاج الزراعي ويرمز له بالرمز S4 تنطوي الارض على محددات قد يمكن التغلب عليها في وقت ما ولكن الارض لا تعطي انتاجية طبيعية في هذا التصنيف .

5- غير ملائمة للإنتاج الزراعي ويرمز لهذا التصنيف N اذ تنطوي الارض في هذا التصنيف على محددات قاسيه ولا يوجد اي احتمال للاستخدام مستدام الناجح للأرض والجدول (15) يبين ذلك .

جدول (15)
القابلية الانتاجية لترب منطقة الدراسة حسب تصنيف Sys

المنطقة	رقم العينة	نسجة العينة	الكلس	الجبس	Ec الملوحة	الصرف الداخلي	دليل الصرف	ESP	عمق التربة	المادة العضوية	دليل التجوية	Cs / النتيجة	صنف التربة	رمز الصنف
تربة كتوف الانهار	S1	95	1	1	1	1	ناقصة الصرف	0.95	1	1.100	1	99,27	ملائمة جدًّا	S1
	S2	105	1	1	1	0,90	معتدلة الصرف	0.95	1	1.100	1	98,75	ملائمة جدًّا	S1
	S3	95	1	1	1	1	جيدة الصرف	1	1	1.100	1	104,5	ملائمة جدًّا	S1
تربة السهل الفيضي	S1	95	1	1	1	1	ناقصة الصرف	1	1	1.100	1	104,5	ملائمة جدًّا	S1
	S2	105	1	1	1	0,90	معتدلة الصرف	1	1	1.100	1	103,95	ملائمة جدًّا	S1
	S3	95	1	1	1	1	ناقصة الصرف	1	1	1.100	1	104,5	ملائمة جدًّا	S1

المصدر : الباحثة بالاعتماد على نتائج معادلة تصنيف Sys

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

وبعد اجراء تصنيف وتطبيق المعادلة على كل نوع من انواع الترب في منطقة الدراسة كما موضح في الجدول (15) صنفت كالاتي:

1- الصنف الاول: الملائمة جدا للإنتاج الزراعي (S1):

يعد هذا النوع من افضل واخصب انواع الترب وبسبب ذلك يرجع لخصائص الفيزيائية والكيميائية اذ ان النسجة المزيجية والمزيجية الطينية غرينية لها دور كبير في تحديد ملائمة التربة للزراعة ؛ لأنها تؤثر في قابلية التربة على الاحتفاظ بالرطوبة ومقاومة التعرية وجاهزية العناصر الغذائية وانخفاض نسبة التوصيل الكهربائية والصرف الجيد وبعد تطبيق المعادلة لتصنيف القابلية الإنتاجية ظهر ان جميع عينات تربة منطقة الدراسة والمتمثلة بتربة كتوف الانهار والسهل الفيضي تقع ضمن هذا الصنف وهو الملائمة جدا للإنتاج الزراعي وبالتالي تعد منطقة الدراسة من المناطق المهمة للإنتاج الزراعي بمختلف المحاصيل الزراعية.

2- الصنف الثاني: الملائمة للإنتاج الزراعي (S2):

التربة التي تقع ضمن هذا التصنيف ملائمة للزراعة بمختلف انواع المحاصيل الزراعية كما في الصنف الاول الا انها تتميز باقل قدره على تحمل الزراعة الكثيفة فضلا عن وجود بعض المحددات كارتفاع نسبة الملوحة وسوء الصرف والنسجة الطينية والمزيجية الناعمة التي تمنع مرور الهواء والماء داخل التربة فضلًا عن عدم توغل الجذور فيها. وبعد تطبيق معادله القابلية للإنتاج الزراعي لم تظهر في ترب منطقة الدراسة.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

3- الصنف الثالث: تربة متوسطة الملائمة للإنتاج الزراعي (S3):

تعد تربة هذا الصنف ذات قابلية متوسطة الانتاج الزراعي بسبب زيادة المحددات الزراعية بدرجة اكبر من الصنف الاول والصنف الثاني مثل ارتفاع نسب الملوحة ورداءة التركيب البنائي للتربة وبعد تطبيق المعادلة لم تظهر في تربة منطقة الدراسة ضمن هذا الصنف.

4- الصنف الرابع: تربة قليلة الملائم الانتاج الزراعي (S4):

اتضح ان ترى بهذا الصنف قليلة الملائمة للإنتاج الزراعي بسبب خصائصها الفيزيائية والكيميائية كالنسجة الطينية وارتفاع نسبة الملوحة وسوء الصرف. وبعد تطبيق المعادلة القابلية للإنتاجية الزراعية لم تظهر في ترب منطقة الدراسة ومن هذا الصنف.

5- الصنف الخامس : تربة غير ملائمة للإنتاج الزراعي (N):

ويكون هذا الصـــنف من الترب غير ملائم للإنتاج الزراعي بســـبب الخصـــائص الفيزيائية والكيميائية كالنســـجة الرملية المفككة والتي تكون عرضـــه للتعرية الريحية وارتفاع نســـب الاملاح مما جعلها غير صـــالحة للإنتاج الزراعي. وبعد تطبيق المعادلة القابلية للإنتاجية لم تظهر في ترب منطقة الدراسة ضمن هذا الصنف.

ثانيًا: تصنيف وتقسيم تربة منطقة الدراسة حسب محتواها الخصوبي:

من الجدير بالذكر ان كل تصـانيف القدرة الإنتاجية للتربة لا تعطي قياسـا لمسـتواها الخصـوبي, والنبات مثل اي كائن حي قد يعاني من عدم كفاية العناصـــر الغذائية لذا يحتاج الى الامداد بالعناصـــر المغذية بالكميات الكافية , اذ يؤدي نقص عنصـــر واحد خصـــوبي بالرغم من توافر كافة خصـــائص التربة الفيزيائية والكيميائية بالحدود الملائمة للنبات الى تناقص انتاجيه التربة ويصبح العنصر الناقص هو العنصر المحدد للإنتاج الزراعي . لذا فان تحديد المستوى الخصوبي للتربة هو مكمل لتصنيف وتقييم قدره وقابلية التربة الإنتاجية.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

جدول (16)

القابلية الانتاجية لترب منطقة الدير في قضاء العزيزية في محافظة واسط حسب تصنيف Radcliffean Rochette 1983

المنطقة	رقم العينة	نسجة التربة	المادة العضوية	السعة المتبادلة	كاربونات الكالسيوم Caco3	النتروجين N	فسفور P	بوتاسيوم K	تفاعل التربة PH	التوصيلة الكهربائية Ec	الصوديوم المتبادل ESP	F / النتيجة	صنف التربة	رمز الصنف
تربة كتوف الانهار	S1	95	0.50	0.9	1	0.9	0.9	0.9	1	1	0.95	29.60	قليل الخصوبة	F4
	S2	105	0.50	0.9	1	0.9	0.9	0.7	1	1	0.95	25.45	قليل الخصوبة	F4
	S3	95	0.50	0.9	1	0.9	0.9	0.9	1	1	1	31.16	قليل الخصوبة	F4
تربة السهل الفيضي	S1	95	0.50	0.9	1	0.9	0.9	0.9	1	1	1	31.16	قليل الخصوبة	F4
	S2	105	0.50	0.7	1	0.7	0.7	0.7	1	1	1	12,60	غير خصبة	F4
	S3	95	0.50	0.9	1	0.9	0.9	0.9	1	1	1	31,16	قليل الخصوبة	F4

المصدر : الباحثة بالاعتماد على نتائج معادلة تصنيف Radcliffean Rochette 1983

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

ومن اهم تصانيف وتقييم المستوى الخصوبي للتربة تصنيف (Radcliffean Rochette 1983) (درياق,51:2008).

هو تصنيف لتقييم القدرة الخصوية للتربة معتمدا على المنهج الكمي والطرق الحسابية وهو بالاتجاه نفسه الذي سار عليه تصنيف القابلية الإنتاجية لـــ(Sys) وهو المعتمد في تصنيف وتقييم القدرة الخصوية لتربة منطقة الدراسة ويعتمد على تيسير المغذيات الكبرى بالنبات وهي النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم وسمية NAI (Nutrient Availability Index) ويعتمد على طريقة حسابية لتحديد مستوى جاهزية وتيسر المغذيات N وP وK و PHوOM لتصبح معادلة تقييم خصوبي, اذ يتم ضرب تقديرات التقييم لصفات التربة المختلفة بعضها ببعض لغرض الحصول على التقدير النهائي لتقييم الخصوبة الذي يحدد من صنف ملائمة التربة وبحسب المعادلة الآتية وهي طريقه الضرب القياسي :-

$F = T * OM * CEC * Caco_3 * N * P * K * PH * Ec * ESP$

T = Fertility = دليل التقييم الخصوبي للتربة

T = Texture = معامل النسجة

OM = Organic Matter = المادة العضوية

CEC = Cation Exchangeable Capacity = السعة التبادلة الكابتونية

$Caco_3$ = Calcium Carbonate = كاربونات الكالسيوم

N = Nitrogen = نتروجين

P = Phosphor = فسفور

K = Potassium = بوتاسيوم

PH = PH = تفاعل التربة

EC = Electric Conductivity = التوصيلة الكهربائية

ESP = Exchangeable Sodium Percentage = الصوديوم المتبادل

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

اما قيم الادلة فانها تحسب من جداول خاصة كما مبين في الجدول ادناه Sys واخرون 1980

جدول (17)اصناف النسجة والقيم القياسية لدليل الحبوب (القمح, الشعير, الذرة).

النسجة	قيمة الدليل للحبوب
المزيجية الطينية الغرينية	105
طينية غرينية او طينية	100
مزيجية او مزيجية غرينية	95
مزيجية طينية او مزيجية	85
طينية رملية او مزيجية طينية رملية	75
مزيجية رملية	85
رملية مزيجية	55
رملية	45

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

جدول (18) حالة المادة العضوية في التربة والقيم القياسية لدليلها

OM غم / كغم	قيمة الدليل
فقير اقل من 10	0.50
متوسطة 10 – 14	0.80
جيدة 14 – 20	0.9
غنية 20 فأكثر	1

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

جدول (19)القيم القياسية لدليل CEC

CEC مليمول / 100غرام	قيمة الدليل
فقير اقل من 10	0.5
متوسطة 10 – 14	0.7
جيدة 14 – 20	0.9
غنية 20 فأكثر	1

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

جدول (20) قيم الدليل القياسية لمحتوى معادل الكاربونات في التربة

محتوى كاربونات الكالسيوم $CaCo_3$%	قيمة الدليل
50% فاكثر مرتفعة جدًا	0.40
25 – 50% مرتفعة	0.75
10 – 25% متوسطة	0.90
3 – 10% منخفضة	1
اقل من 3% منخفضة جدًا	1

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

جدول (21) قيم الدليل القياسية K, P, N الجاهز في التربة

قيمة الدليل	K	P	N
	مغم كغم$^{-1}$		
0.5 منخفضة	اقل 100	اقل من 10	اقل من 20
0.7 متوسطة	160 – 100	18 – 10	30 - 20
0.9 جيدة	250 – 160	30 – 18	45 – 30
1 جيدة جدًا	اكثر من 250	اكثر من 30	اكثر من 45

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

المصدر : نور الدين شوقي علي واخرون , خصوبة التربة , مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع عمان , 2014 , ص50 .

جدول (22) قيم الدليل القياسية PH التربة

PH	قيمة
اقل من 6 جيدة	0.7
6 – 8 جيدة جدًا	1
8 فأكثر منخفضة	0.7

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

جدول (23) قيم الدليل القياسية للمستويات المختلفة من الملوحة

التوصيل الكهربائي EC dsm^{-1}	قيمة الدليل للمحاصيل المتوسطة الحاسة
0 – 4 منخفضة	1
4 ة- 8 متوسطة	0.9
8 – 16 عالية	0.6
16 فأكثر عالية جدًا	0.3

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

جدول (24) نسبة الصوديوم المتبادل (ESP) والقيم القياسية لدليلها

%ESP	قيمة الدليل
اقل من 8 منخفضة	0.9
8 - 16 متوسطة	1
16 – 25 عالية	0.7
25 فأكثر عالية جدًا	0.4

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

جدول (25)اصناف خصوبة التربة مع ادلة صلاحيتها

درجة الصنف	الصنف	الرمز	قيمة دليل الصلاحية
الصنف الاول	خصبة جدًا	F1	80 فأكثر
الصنف الثاني	خصبة	F2	80 – 60
الصنف الثالث	متوسطة الخصوبة	F3	60 – 40
الصنف الرابع	قليل الخصوبة	F4	40 – 20
الصنف الخامس	غير خصبة	N	أقل من 20

المصدر : Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

ويظهر للتقييم الخصوبة عدة اصناف للتربة بحسب طريقة الضرب القياسية ولكل صنف من اصناف الترب يتميز بخصائص وصفات، وهي على النحو الاتي :

1- خصبة جدًا F1 :- وتكون تربة هذا الصنف جميع الصفات الداخلة في التقييم الخصوبي بصورة مثالية .

2- خصبة F2 :- اذ تتميز ترب هذا الصنف بنسجه مزيجية طينية غرينية والمادة العضوية جيدة وPH متعادل ونسبة الكلس مرتفعة نسبيا ونسبة CEC متوسطة ومحتوها من NPK متوسط وذات ملوحة منخفضة ونسبة ESP منخفضة .

3- متوسطة الخصوبة F3 :- تتميز ترب هذا الصنف بنسجه مزيجية طينية غرينية والمادة العضوية جيدة وPH متعادلة ونسبة الكلس مرتفعة نسبيا ونسبة CEC متوسطة ومحتواها من NPK متوسط وذات مملوحة منخفضة ونسبة ESP منخفضة .

4- قليلة الخصوبة F4 :- تتميز ترب هذا الصنف بنسجة مزيجية طينية غرينية والمادة العضوية فقيرة وPH متعادلة ونسبة الكلس متوسطة ونسبة CEC متوسطة ومحتواها من NPK جيدة وذات مملوحة متوسطة ونسبة ESP منخفضه نسبيًا .

5- غير خصبة N :- تتميز ترب هذا الصنف من الترب بانخفاض مستوى المادة العضوية وارتفاع نسبة الكلس وارتفاع نسبة الملوحة وقله محتواها من NPK .

ثم حساب قيمه الدليل باستخدام المعادلة المذكورة ومقارنة النتائج بجدول (16) الذي يمثل مستوى التقييم لنتائج المعادلة . اظهرت النتائج ان معظم الترب منطقة الدير في قضاء العزيزية تقع ضمن صنف (F4) قليلة الخصوبة اذ تتميز ترب هذا الصنف ان نسجتها مزيجية طينية غرينية اي تسمح للنبات بمد جذوره فضلًا عن محتواها من (NPK) جيد وذات ملوحة متوسطة وبالتالي تكون صالحة للإنتاج الزراعي. ما عدا تربة العينة (S2) في منطقة السهل الفيضي فأنها تقع ضمن غير الخصبة تتميز من انخفاض مستوى المادة العضوية وقلة محتواها من (NPK), وهذا لا يعني انها لا تصلح للزراعة ؛ لأنه تم تحديد المستوى الخصوبي للتربة والمتمثل بتواجد بشكل طبيعي من مادة الاصل اذ يمكن استثمارها وزرعتها واضافة المغذيات والأسمدة لرفع قدرتها الخصوبية.

الاستنتاجات :

توصلت الدراسة الى عدة استنتاجات وهي كالاتي:

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

1- تقع منطقة الدراسة في القسم الاوسط من العراق والسهل الرسوبي والتي تتميز بانبساط سطحها كما تتميز بانها ترب غير ملحية لوجود نهر دجلة بشكل محاذٍ لها بحيث اصبح مبزلا طبيعيا لتقليل نسب الاملاح فيها.

2- اثبتت الدراسة ان هناك تباين في الخصائص الفيزيائية لتربة منطقة الدير في قضاء العزيزية اذ وجد ان هناك تباين في نسجة التربة اذ ظهرت النسجة المزيجية الطينية الغرينية في تربة كتوف الانهار والنسجة المزيجية الغرينية في تربة السهل الفيضي ونتيجة لهذا التباين تباينت قيم المسامية واتصفت بانها ذات مسام متوسطة و تحتفظ بالرطوبة اللازمة لنمو النبات وتسمح للنبات بمد جذوره في التربة.

3- توصلت الدراسة إلى وجود تباين في الخصائص الكيميائية لتربة منطقة الدراسة تحتوي من المادة العضوية قيم متوسطة ومعتدلة القلوية ، اي توفر جاهزية جيده للنبات ويحتوي على نسب جيدة من الصوديوم بحيث تكون ملامح الانتاج الزراعي كما تتميز بوجود العناصر الغذائية الرئيسة والمتمثلة بعنصر الفسفور(P) والنيتروجين (N) بقيم عالية وقيم متوسطة لعنصر البوتاسيوم (K) مما جعلها ملائمة للإنتاج الزراعي.

4- كما اظهرت الدراسة ان معظم التربة بحسب تصنيف (Sys) تقع ضمن الملائمة جدًا للإنتاج الزراعي لما تتميز به من خصائص جيدة سواء الفيزيائية منها والكيميائية.

5- واتضح من تطبيق التصنيف الخصوبي ان معظم ترب بمنطقة الدراسة تقع ضمن قليلة الخصوبة ويرجع سبب ذلك الى قله العناصر الغذائية الموجودة في الصخور الام التي اشتقت منها تربة منطقة الدراسة فضلًا عن استمرار الزراعة طوال العام مما ادى الى استهلاك العناصر الغذائية المتواجدة في التربة.

التوصيات:

1- المحافظة على التربة بوضع نظام ادارة جيد لها واتباع الدورات الزراعية لتحسين خواص التربة والتباع الطرق الصحيحة لحراثة الارض وتسويتها للحد من تعرية التربة وانجرافها.

2- تفعيل دور الارشاد الزراعي واقامة دورات تثقيفيه لتوعية الفلاحين لاستعمال طرق الري الحديثة واستخدام الطرق العلمية بكيفية اضافة المبيدات وتحديد كمياتها المناسبة بحيث لا تؤدي الى تدهور خواص التربة.

3- الاستفادة من دراسة نوع التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والخصوبية ووضع الارض المناسبة تحت الاستعمال الزراعي المناسب لتحقيق الاستخدام الامثل للأرض

4- التركيز على اضافة الأسمدة العضوية لتحسين خواص التربة واضافة السماد الاخضر لتزويد التربة بالعناصر الغذائية الضرورية للنبات والتقليل قدر الامكان من اضافة الأسمدة الكيميائية لحماية التربة من التملح.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

قائمة الهوامش والمصادر:

1. All,R.R. and kotp, M.M use of satelle Data and science, 2010,
2. Dora naia,The Role of Soli PH in plant Nutrition and Soli Remediation, Applied and Environ mental Soil science 2019.
3. Ir . C . Sys , op – Cit , P42
4. Source: U.S Environmental Protection Agency- Soil Screening Gadance.Second.Edition,United states office of Solid Waste and Publication P111.
5. Buring, Soil and Soil, Condition in.
6. Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication .

7. إبراهيم, مرتضى جليل, تأثير تراكيز الصوديوم والبوتاسيوم وقيمة السعة المتبادلة بنوع المحصول واعماق التربة, مجلة جامعة كربلاء العلمية, المجلد الخامس, العدد, 4, 2007.
8. ابوسمور, حسن, الجغرافية الحيوية والتربة, ط1, دار المسيرة, عمان, الاردن, 2005.
9. اعناد, محمد رياض, عادل سلام كشكول, الأسمدة العضوية السائلة وتأثيرها على التربة والنبات, بحث منشور, مجلة واسط للعلوم الانسانية, جامعة واسط, المجلد 18, الجزء الرابع, 2022, ص 1066.
https://doi.org/10.31185/wjfh.Vol18.Iss
10. بليغ, عبد المنعم, خصوبة الارض والتسميد, دار المطبوعات الجديدة, الاسكندرية, 1976, ص298.
11. الجبوري, سلام هاتف احمد, الموارد الطبيعية, ط2, مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, 2016.
12. حسن, هشام محمود, فيزياء التربة, جامعة الموصل, ط2, الموصل, 1990.
13. حسين, كمال الشيخ, جغرافية التربة, دار المنهل اللبناني, ط2, 2012.
14. الخطيب, احمد, التربة ومعالجة المخلفات, سلسلة البيئة والتلوث, ط1, مكتبة بيان المعرفة, الإسكندرية, 2017.
15. درياق, جمال سعيد, تقييم الحالة الخصوبية لبعض ترب منطقة الجبل الأخضر, المختار للعلوم, العدد, 18, جامعة عمر المختار, ليبيا, 2008.
16. الدليمي, خلف حسين, علم اشكال الارض التطبيقي الجيمورفولوجيا التطبيقية,ط1, دار الصفالنشر والتوزيع, عمان, الاردن, 2012.
17. الربيعي, صاحب, التربة والمياه, استصلاح التربة والري والصرف, ستوكهولم, السويد, 2007.
18. رحومة, عز الدين الطيب, واخرون, حصر وتصنيف التربة وتقيم الأراضي, منشورات جامعة طرابلس, 2015.
19. الزاملي, شاكر مسيرلفتة, خصائص التربة وأثرها بالانتاج الزراعي في قضاء الموفقية, مجلة واسط للعلوم الانسانية جامعة واسط, مجلد 16, عدد 45, 2022.
20. السامرائي, مجيد, الجغرافية وافاق التنمية المستدامة, دار اليازوري لنشر والطباعة, بيروت, 2007.
21. شنته, كاظم سعد, جغرافية التربة, دار المنهجية لنشر والتوزيع, 2017.
22. العاني, عبد الفتاح, اساسيات علم التربة, دار التقي للطباعة والنشر, بغداد, 1988.
23. عباس, اشهاب محسن, واخرون, فيزياء التربة, دار الكتب للطباعة والنشر, الموصل,1990.
24. عبد الستار, عصام, واخرون, دراسة طبيعية وتحليل المشكلات في بعض الترب الكلسية شمال العراق, مجلة زراعية الرافدين, المجلد, 22, العدد1, 1990.
25. علي, نور الدين شوقي, واخرون, خصوبة التربة, مكتبة المجتمع العربي لنشر والتوزيع, عمان, 2014.
26. القطبي, عبد الفتاح, ميكانيكيا التربة, دار الكتب العلمية, لنشر, القاهرة, 2007.
27. محمد, محمود عبد الجواد, طرق وتقنيات تحليل التربة والمياه والنبات والاسمدة, كلية الزراعة جامعة الفيوم, القاهرة, ط1, 2009.
28. الموصلي, مظفر احمد, واخرون, اساسيات التربة العامة, مطبعة الوضاح للطباعة والنشر, عمان, 2014.
29. نسيم, ماهر جورجي, الزراعة العضوية, اساسيات وتقنيات, مكتبة, المجتمع العربي, للنشر والتوزيع, عمان, الأردن, 2007.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

30. هارون, علي احمد, دار الفكر العربي, القاهرة, 2000.

المصادر مترجمة:

1. Ibrahim, Murtada Jalil, the effect of sodium and potassium concentrations and the value of the mutual capacity on the type of crop and soil depth, Karbala University Scientific Journal, Volume Five, Issue, 4, 2007.

2. Abdel Sattar, Essam, and others, a natural study and analysis of problems in some calcareous soils in northern Iraq, Al-Rafidain Agricultural Journal, Volume 22, Issue 1, 1990.

3. Al-Qutbi, Abdel Fattah, Soil Mechanics, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah, Publishing House, Cairo, 2007.

4. Ali, Nour al-Din Shawqi, and others, Soil Fertility, Arab Society Library for Publishing and Distribution, Amman, 2014.

5. Abu Samur, Hassan, Biogeography and Soil, 1st edition, Dar Al Masirah, Amman, Jordan, 2005.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

6. Mohamed, Mahmoud Abdel Gawad, Methods and techniques for analyzing soil, water, plants and fertilizers, Faculty of Agriculture, Fayoum University, Cairo, 1st edition, 2009.

7. Al-Mawsili, Muzaffar Ahmed, and others, General Soil Basics, Al-Wadah Printing and Publishing Press, Amman, 2014.

8. Naseem, Maher Georgi, Organic Agriculture, Basics and Techniques, Library, Arab Society, for Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 2007.

9. Haroun, Ali Ahmed, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, 2000.

10. Baligh, Abdel Moneim, Land Fertility and Fertilization, New Publications House, Alexandria, 1976, p. 298.

11. Enad, Muhammad Riyad, Adel Salam Kashkoul, liquid organic fertilizers and their effect on soil and plants, published research, Wasit Journal for the Human Sciences, Wasit University, Volume 18, Part Four, 2022, p. 1066.

12. Daryak, Jamal Saeed, Evaluation of the fertility status of some soils in the Jabal al-Akhdar region, Al-Mukhtar for Science, No. 18, Omar Al-Mukhtar University, Libya, 2008.

13. Al-Jubouri, Salam Hatif Ahmed, Natural Resources, 2nd edition, Press of the Ministry of Higher Education and Scientific Research, 2016.

14. Al-Zamili, Shaker Mesir Lafta, Soil characteristics and their impact on agricultural production in Al-Muwafaqiya district, Wasit Journal for Human Sciences, Wasit University, Volume 16, Issue 45, 2022.

15 .Hassan, Hisham Mahmoud, Soil Physics, University of Mosul, 2nd edition, Mosul, 1990.

16. Hussein, Kamal Al-Sheikh, Soil Geography, Dar Al-Manhal Al-Lubani, 2nd edition, 2012.

17. Al-Khatib, Ahmed, Soil and Waste Treatment, Environment and Pollution Series, 1st edition, Bayan Al-Ma'rifa Library, Alexandria, 2017.

18. All,R.R. and kotp, M.M use of satelle Data and science, 2010,

19. Dora naia,The Role of Soli PH in plant Nutrition and Soli Remediation, Applied and Environ mental Soil science 2019.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية

20. Ir . C . Sys , op – Cit , P42

21. Source: U.S Environmental Protection Agency- Soil Screening Gadance.Second.Edition,United states office of Solid Waste and Publication P111.

22. Buring, Soil and Soil, Condition in.

23. Al-Dulaimi, Khalaf Hussein, Applied Geomorphology, Applied Geomorphology, 1st edition, Dar Al-Saf Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 2012.

24. Sys , Ir.C.E. Van Ranst , I . Debaveye , Beernaert . 1980 . land Evalaation . Belgium General Administreetion for Develop ment Cooperation Agriculture Publication

25. Al-Rubaie, owner, Soil and Water, Soil Reclamation, Irrigation and Drainage, Stockholm, Sweden, 2007.

26. Rahouma, Ezz El-Din Al-Tayeb, and others, Soil Inventory and Classification and Land Evaluation, University of Tripoli Publications, 2015.

27. Al-Samarrai, Majeed, Geography and Sustainable Development Prospects, Dar Al-Yazouri for Publishing and Printing, Beirut, 2007.

28. Shanta, Kazem Saad, Soil Geography, Dar Al-Methodology for Publishing and Distribution, 2017.

29. Al-Ani, Abdel Fattah, Basics of Soil Science, Dar Al-Taqi for Printing and Publishing, Baghdad, 1988.

30. Abbas, Ishhab Mohsen, and others, Soil Physics, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul, 1990.

مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية