الخصائص الفيزيائية للتربة وأثرها في تلوث تربة قضاء الحسينية

بحث مستل من رسالة الباحثة

سارة سالم مهدي الجبوري sara.mahdi@s.uokerbala.edu.iq

اشراف : أ.د مرتضى جليل المعموري murtadha.ibraheem@uokerbala.edu.iq

الملخص

تناول هذا البحث دراسة اهم الخصائص الفيزيائية لتربة قضاء الحسينية واثرها في احداث التلوث ، اذ ان هنالك عوامل تؤثر في تغيير خصائص التربة الفيزيائية على الأمد القريب والبعيد لذا تتمثل إدارة التربة من عمليات الحراثة والري والبزل واستخدام الأسمدة والمبيدات بشكل مفرط . تؤثر على حجم الفراغات في التربة ومحتواها الرطوبي والهوائي ومدى خصوبة التربة.

أن لكل تربة خصائص فيزيائية ترجع الى صخور المادة الام الاصلية التي قامت على تكوين التربة فمن خلال هذه الخصائص نستطيع تحديد الاستعمال الامثل لها، كذلك معرفة مقدار التلوث الحاصل في التربة . ولأجل معرفة الخصائص الفيزيائية للتربة في قضاء الحسينية تم اخذ جمع عينات بلغ عددها (30) عينة موزعة بشكل عشوائي لتغطية منطقة الدراسة وعلى عمقين العمق الأول (0-30) سم اما العمق الثاني (30-60) سم. علما أن طريقة أخذ العينات كانت خاضعة للسياقات العلمية المطلوبة كما إنها كانت تمثل منطقة الدراسة تمثيلا حقيقيا وقد تم التوصل الى أن هناك تباين في نسب مفصولات التربة ،اذ تسود الترب المزيجية والمزيجية الغرينية ، والترب الغرينية الطينية المزيجية والرملية الطينية المزيجية في منطقة الدراسة كذلك تكون تربة منطقة الدراسة ذات كثافة ظاهرية وحقيقية قليلة وذلك لاحتواء بعض ترب منطقة الدراسة على مادة عضوية وعلى نسب من الغرين والطين تزداد المسامية بفعل المادة العضوية ونسبة نسجة (رمل ، طين، غرين) وتبين ان المحتوى الرطوبي في منطقة الدراسة يزداد اذ تزداد فيها نسبة مفصولات الطين التي تمتاز بقدرتها على الاحتفاظ بالمياه.

Abstract:

This research dealt with studying the most important physical properties of the soil of Al-Hussainiya district and its impact on causing pollution, as there are factors that affect the change in the physical properties of the soil in the short and long term, so soil management is represented by plowing, irrigation, drainage and excessive use of fertilizers and pesticides. It affects the size of the voids in the soil, its moisture and air content and the fertility of the soil. Each soil has physical properties that go back to the rocks of the original parent material that formed the soil. Through these properties, we can determine the optimal use of it, as well as know the amount of pollution in the soil. In order to know the physical properties of the soil in Al-Hussainiya district, samples were taken, amounting to (30) samples distributed randomly to cover the study area and at two depths, the first depth (0-30) cm and the second depth (30-60) cm. Note that the sampling method was subject to the required

scientific contexts and it was a true representation of the study area. It was found that there is a variation in the proportions of soil separations, as the mixed and mixed alluvial soils, the mixed alluvial clay soils and the mixed sandy clay soils prevail in the study area. Also, the soil of the study area has a low apparent and real density due to the fact that some of the soils of the study area contain organic matter and proportions of silt and clay. The porosity increases due to the organic matter and the proportion of texture (sand, clay, silt). It was found that the moisture content in the study area increases as the proportion of clay separations increases, which are characterized by their ability to retain water.

المقدمة:

تعد التربة المحيط البيئي الطبيعي التي تحتل مكانة مهمة في دراسة النظام البيئي بشكل عام وللجغرافيين بشكل خاص ، والمتمثلة بخصائصها الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية وانواعها وتوزيعها الجغرافي ، وتمثل فرع من الفروع العلمية وتعد الخصائص الفيزيائية من ابرز المؤشرات التي تمثل مدى خصوبة التربة الزراعية وملائمتها للإنتاج الزراعي ، فتعد نسجة التربة من اهم المؤشرات الفيزيائية كونها المسؤولة عن مدى احتفاظها بالماء ، حيث ان نسجة الترب الرملية تترشح فيها المياه الى الأسفل بفعل كبر حجم حبيباتها على العكس من نسجة الترب الطينية التي تمتاز بمدى قدرتها على احتفاظها بالمحتوى الرطوبي بفعل صغر حجم ذراتها فتجعلها محتفظة بالمياه لمدة أطول.

مشكلة البحث Problem of the study

هل لخصائص التربة الفيزيائية اثر في تلوث تربة الأراضي الزراعية في قضاء الحسينية؟

فرضية البحث Hypothesis of the study

هنالك تأثير لخصائص التربة الفيزيائية في تلوث تربة الأراضي الزراعية في قضاء الحسينية.

هدف البحث The Aim of study

دراسة الخصائص الفيزيائية ومعرفة مدى تأثيرها في تلوث الأراضي الزراعية في قضاء الحسينية.

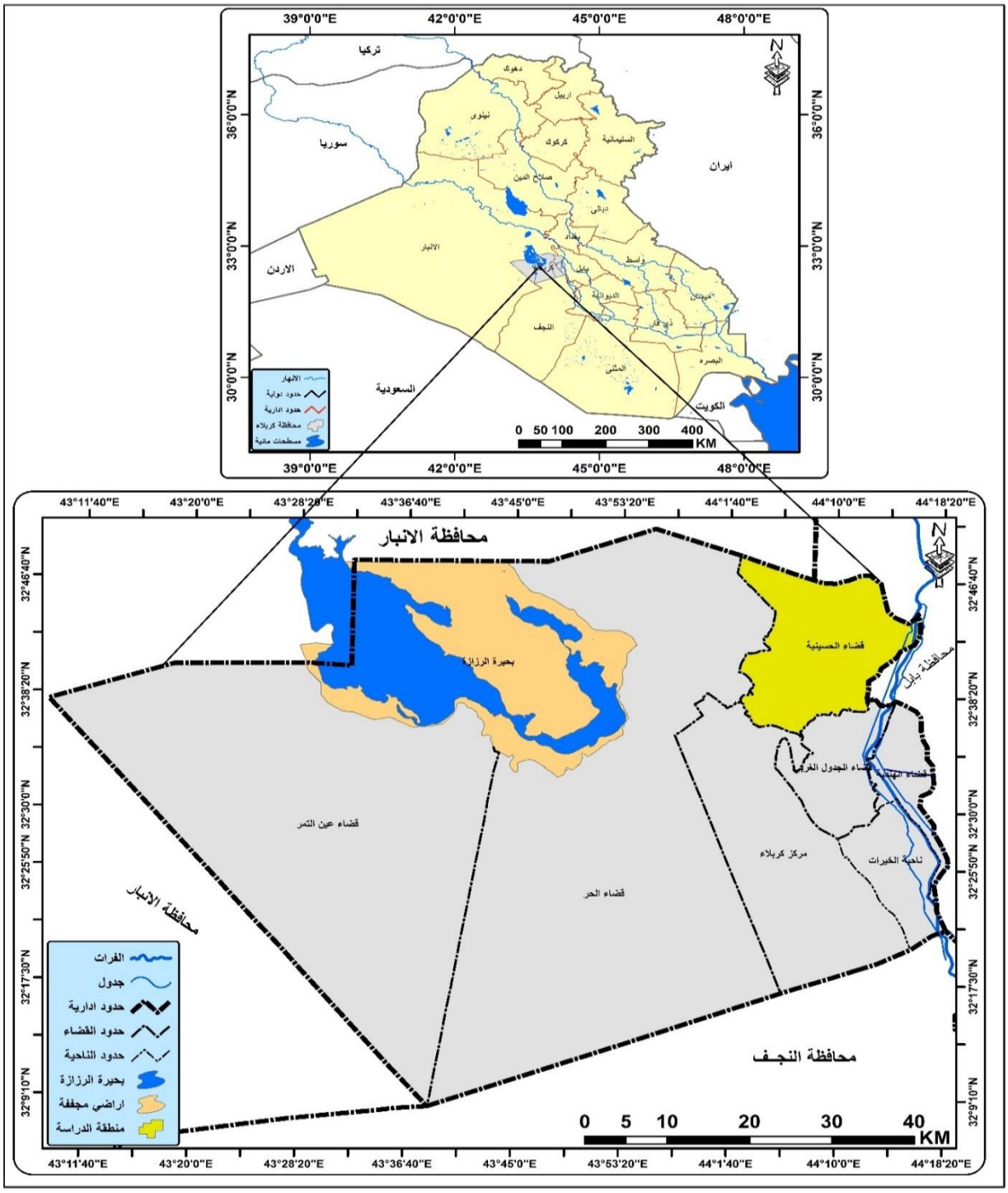
أهمية البحث Importance of the study

تأتي أهمية البحث من للتعرف على حجم تلوث التربة الزراعية في منطقة الدراسة لما لهذه الظاهرة من أثر علة حياة الكائنات الحية.

حدود الدراسة Study Boundaries

تمثلت الحدود المكانية للدراسة بالحدود الإدارية لقضاء الحسينية أحد أقضية محافظة كربلاء المقدسة، ويقع قضاء الحسينية فلكياً بين خط طول (¯43.53° _¯44.15°) شرقاً، ودائرة عرض (¯35.32°_¯32.50°)، أما جغرافياً فأنها تقع في جهة الشمال الشرقي لمحافظة كربلاء المقدسة، وهي بذلك تمثل الحافة الشرقية للمحافظة المتاخمة لمحافظة بابل.

خريطة (1) توضح الموقع الجغرافي والفلكي لمحافظة كربلاء المقدسة .

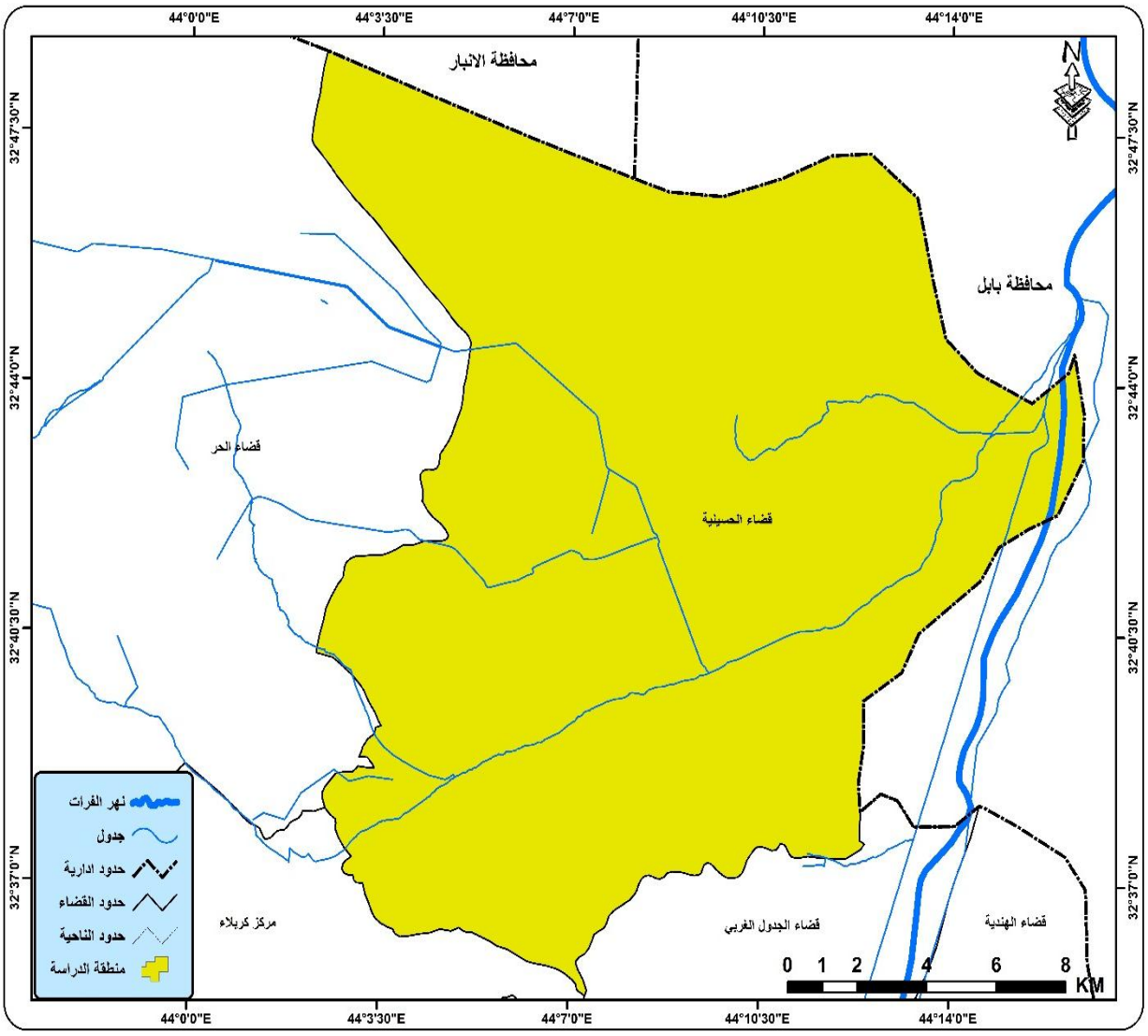


المصدر/ من أعداد الباحث اعتمادا على:

.-- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة كربلاء الإدارية، بمقياس 1:1000000

- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، مديرية التخطيط العمراني في محافظة كربلاء، خريطة التصميم الأساس بمقياس رسم 1:5000 .

خريطة(2) توضح منطقة الدراسة من محافظة كربلاء .



المصدر/ من اعداد الباحثة اعتماداً على جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، خريطة محافظة كربلاء المقدسة الادارية، للعام 2023، مقياس 1:1000000 وباستخدام برنامج Arc Gis .

اولاً: نسجة التربة Soil texture

يقصد بمصطلح نسجة التربة التوزيع النسبي لمجاميع الاحجام المختلفة لنسجة الترب او مفصولات التربة (soil separates) ، أي التوزيع النسبي للرمل والطين والغرين ويحمل المصطلح دلالات نوعية وكمية فمن الناحية النوعية فتتمثل ب" الملمس " لمادة التربة سواء كان خشناً رملياً او ناعماً سلساً ، ان في حقيقة الامر ان التربة تتكون من مجموعة حجوم من الذرات فهي تتكون من خليط من ذرات مختلفة الاحجام ، احياناً تسود التربة نسبة عالية من حجم معين من الذرات على الاحجام الأخرى فيطلق على ذلك بمصطلح نسيج التربة ، اما التعبير

الكمي فيشير الى التوزيع والمقاسات لأحجام الجسيمات او نسب احجام مختلفة من الجسيمات التي تحدث في تربة معينة [1]، وان القيام بالعمليات الزراعية مع ارتفاع في درجات الحرارة فالسقي يؤدي الى ارتفاع درجات الحرارة فيرمى الى تراكم الاملاح على سطح التربة وفي منطقة الجذور فبذلك يؤثر في الصفات الفيزيائية للتربة ويحدث خلل في بناء وجاهزية التربة فيجعلها قليلة النفاذية وعديمة التهوية وقليلة المسامية فيسفر عن تلف المزروعات وتقزم النبات وجفاف الأوراق وتدهور خصوبة التربة[2]. ان نسجة التربة لها دور مهم وبارز في فهم بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة، حيث تبرز أهميتها كذلك في تحديد الخصائص الفيزيائية منها نفاذية التربة ومدى قدرتها على الاحتفاظ بالمياه والمسامية والتهوية لمحيط التربة البيئي [3].

جدول (1) : يوضح التوزيع الحجمي لدقائق التربة في منطقة الدراسة عند العمق الأول (0_30)سم.

رقم العينة للعمق (0_30)	نوع النسجة	الرمل	الطين	الغرين
1 _ الوند	C.L	27.4	33.2	39.4
2 _ الحصوة	C.L	23.7	34.5	42.0
3 _ الكعكاعية	Si.C.L	19.2	35.5	45.8
4 _ العوارة الكبيرة	Si.C.L	18.5	36.2	45.3
5 _ بدعة اسود	L.	36.2	19.4	44.4
6 _ ام غراغر	Si.L	23.7	24.1	52.2
7 _ العميشة	Si.L	22.4	27.0	50.6
8 _ الوسطاني	L.	32.3	20.6	47.1
9 _ أبو زرنت	Si.C	18.3	42.2	39.5
10_البوحسين والجوب	Si.C.L	17.4	38.6	44.0
11_العوارة الوسطى	Si.L	24.0	22.3	53.7
12 _ أبو عصيد	Si.L	26.5	21.4	52.1
13 _ بدعة شريف	C.L	30.2	32.5	37.3
14 _كرود الغربية	Si.C	18.6	42.3	39.1
15 _ الكعكاعية الشرقية	C.	28.0	43.5	28.5

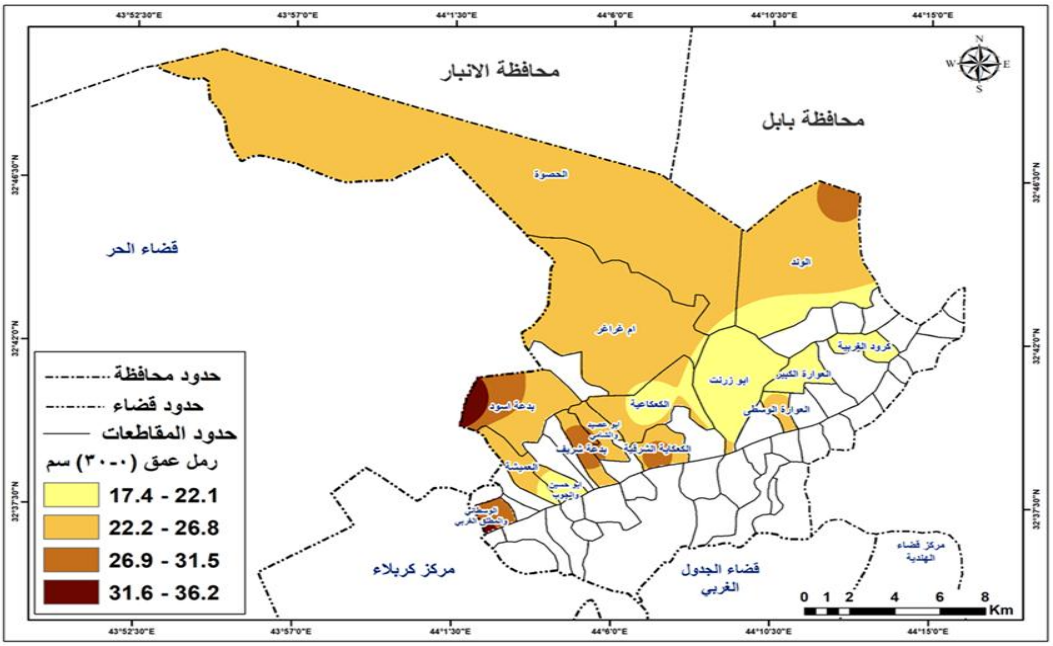
المصدر: بيانات التحاليل المختبرية.

جدول (2) : يوضح التوزيع الحجمي لدقائق التربة في منطقة الدراسة عند العمق الثاني (30_60)سم.

لرقم العينة للعمق (30_60)	نوع النسجة	الرمل	الطين	الغرين
1 _ الوند	C.L	29.3	32.7	38.0
2 _ الحصوة	C.L	24.6	33.8	41.6
3 _ الكعكاعية	Si.C.L	19.5	34.5	46.0
4 _ العوارة الكبيرة	Si.C.L	19.3	35.4	45.3
5 _ بدعة اسود	L.	37.5	18.5	44.0
6 _ ام غراغر	Si.L	24.4	22.6	53.0
7 _ العميشة	Si.L	23.6	26.4	45.3
8 _ الوسطاني	L.	34.7	20.0	50.0
9 _ أبو زرنت	Si.C	17.9	41.0	41.1
10_البوحسين والجوب	Si.C.L	18.2	36.8	45.0
11_العوارة الوسطى	Si.L	25.3	21.5	53.2
12 _ أبو عصيد	Si.L	27.4	20.6	1.54
13 _ بدعة شريف	C.L	31.4	31.6	37.0
14 _كرود الغربية	Si.C	18.4	41.2	40.4
15 _ الكعكاعية الشرقية	C.	27.0	41.3	31.7

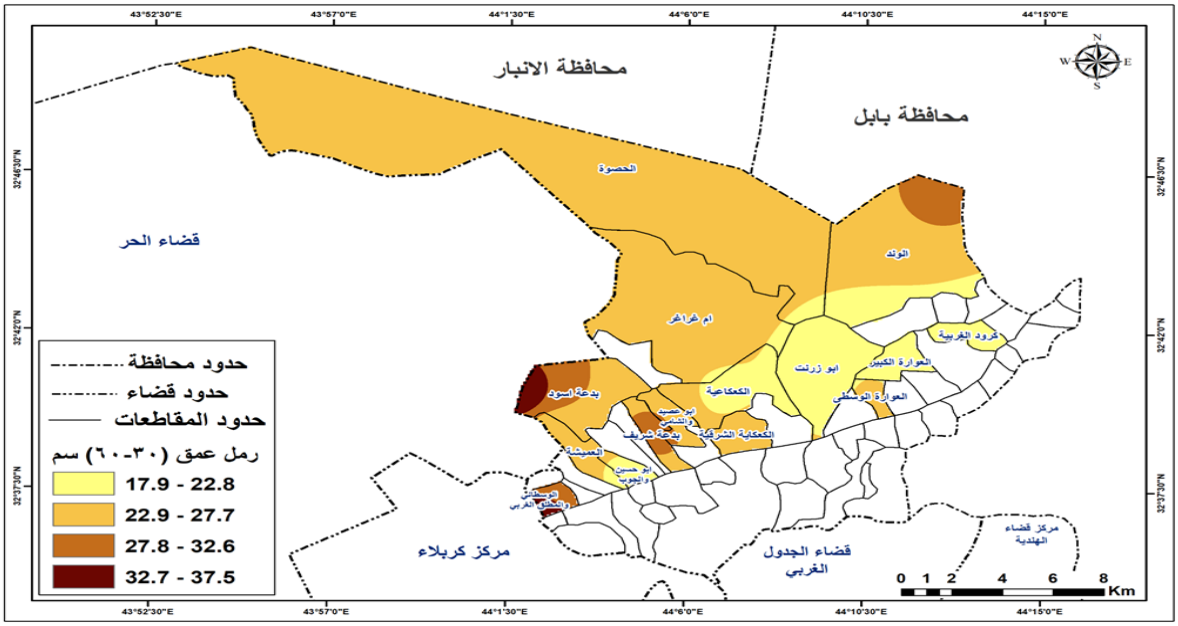
المصدر: بيانات التحاليل المختبرية.

خريطة (3) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الرمل للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية



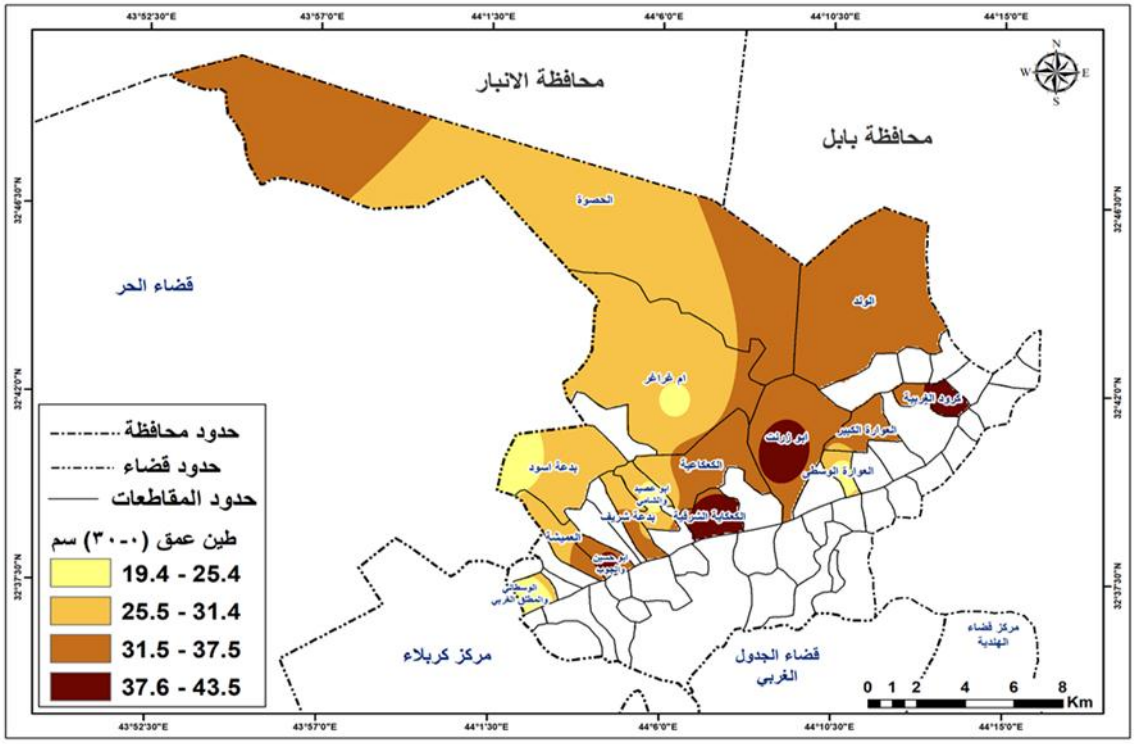
المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (1).

خريطة (4) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الرمل للعمق الثاني (30_60) سم في تربة قضاء الحسينية.



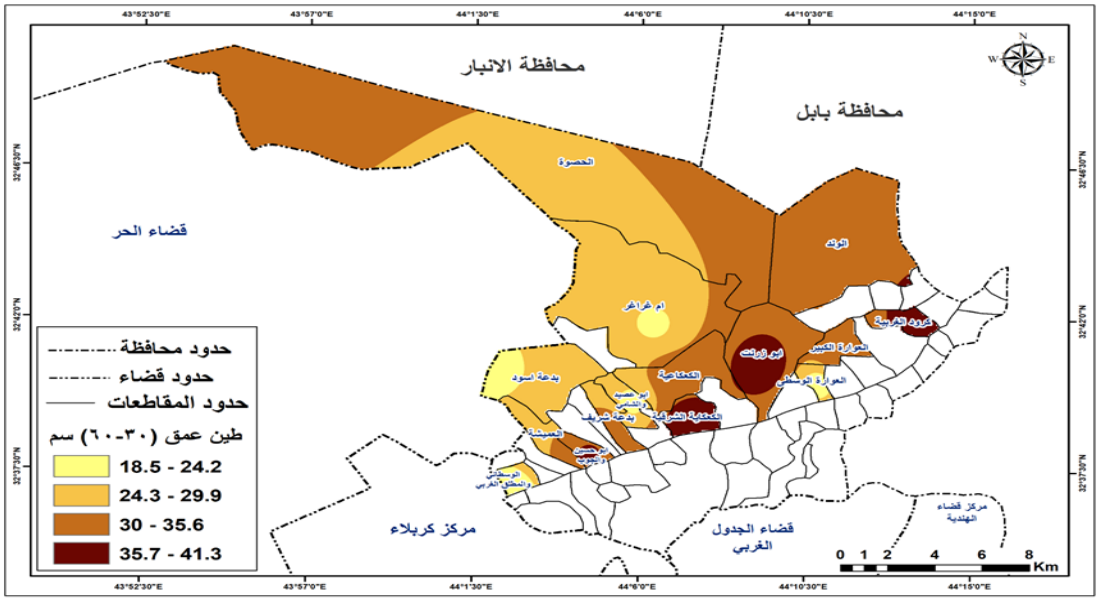
المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (2).

خريطة (5) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الطين للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية



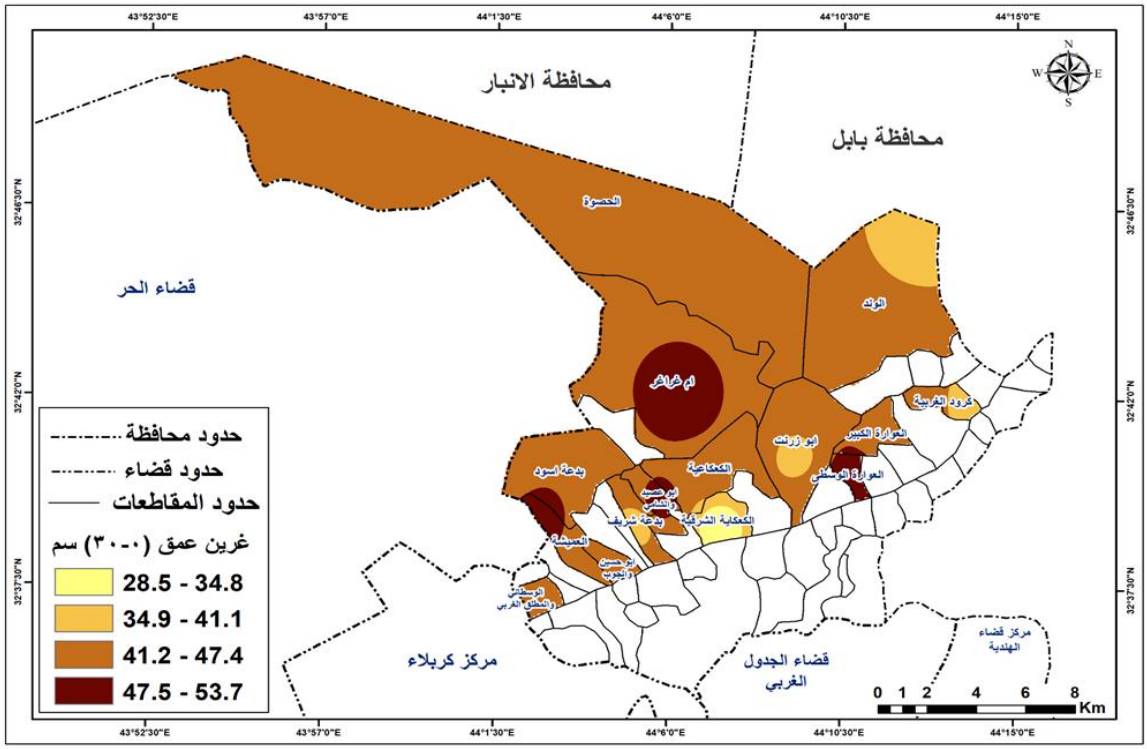
المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (1).

خريطة (6) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الطين للعمق الثاني (30_60) سم في تربة قضاء الحسينية



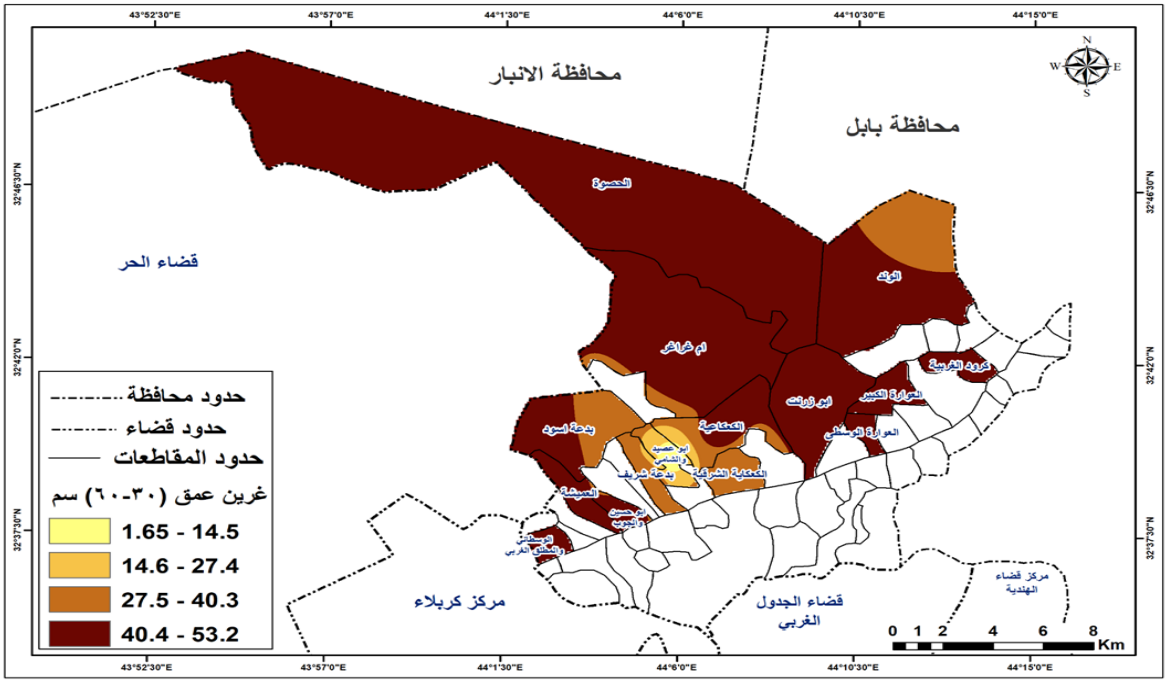
المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (2).

خريطة (7) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الغرين للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (1).

خريطة (8) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الغرين للعمق الثاني (30_60) سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (2).

–يتضح من الجدولين (1) و(2) للعمقين ان نسجة التربة تختلف في المناطق الزراعية بين مكان واخر ضمن منطقة الدراسة على الرغم من التشابه في النسجة في بعض المناطق الزراعية ، فمن خلال النتائج التحاليل المختبرية للعينات المأخوذة من منطقة الدراسة تبين ان اعلى نسبة الرمل كانت ضمن عينة بدعة اسود بلغت النسبة 36.2 للعمق الأول و 37.7 للعمق الثاني ، في حين بلغت ادنى نسبة للرمل كانت ضمن عينة أبو زرنت بلغت النسبة للعمق الأول 18.3 و17.9 للعمق الثاني ، اما اكبر نسبة للطين كانت ضمن عينة الكعكاعية الشرقية بلغت النسبة للعمق الأول 43.5 وللعمق الثاني 41.3 ، وكانت اعلى نسبة للغرين ضمن عينة العوارة الوسطى بلغت النسبة للعمق الأول 53.7 وللعمق الثاني بلغت 53.2 ، ومن هنا يتبين ان السائد من نوع التربة هي الترب المزيجية والمزيجية الغرينية ، والترب الغرينية الطينية المزيجية والرملية الطينية المزيجية في منطقة الدراسة .

ثانياً: الكثافة الظاهرية Bulk Density of Soil:

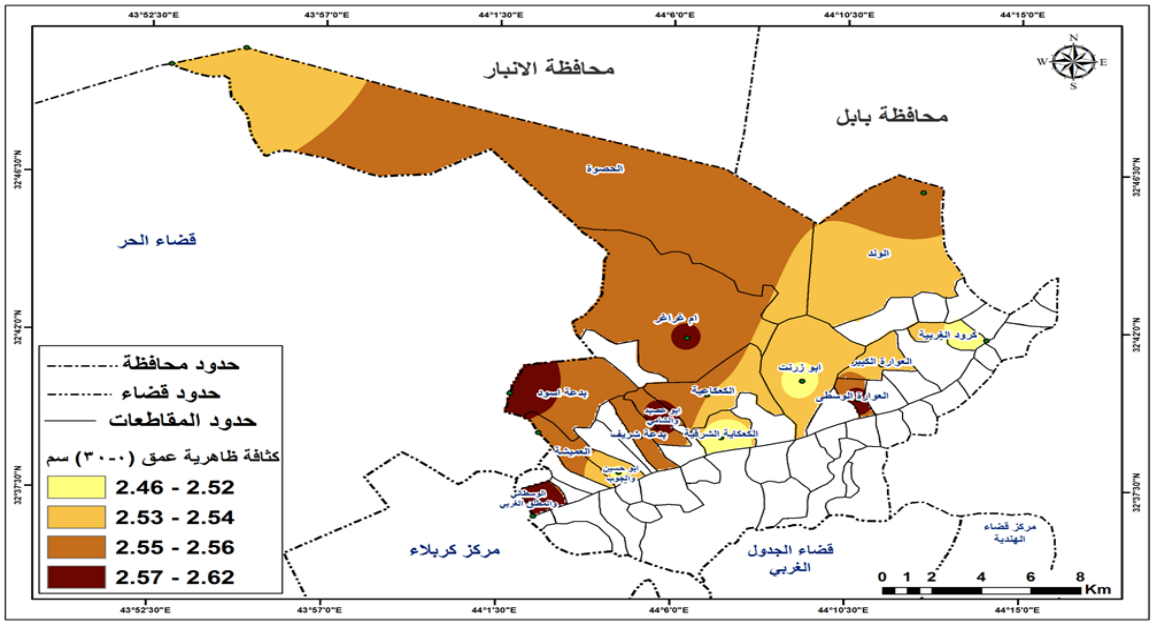
تعد الكثافة الظاهرية واحدة من اهم الخصائص الفيزيائية للتربة وتتشكل باختلاف الحالة الهيكلية للتربة التي يتم تغييرها من الزراعة والضغط ورعي الحيوانات والآلات الزراعية والطقس وغيرها ، ويمكن تعريفها على انها نسبة كتلة المادة الصلبة من التربة بعد تجفيفها الى حجمها الكلي ويتم التعبير عنها بوحدة غرام/سم3 [4] وتعرف ايضاً بانها نسبة كتلة عينة التربة الى حجم الكتلة (الحجم يشمل كل من التربة والجسيمات) [5] وتعتمد الكثافة الظاهرية للتربة على حجم المسام ونوع المادة العضوية [6] ، اذ تحتوي التربة العضوية على كثافات منخفضة لغاية (0.2_0.8) غم/سم3 بفعل كثافة الجسيمات المنخفضة وكميات كبيرة من المسام [7] وتختلف حسب المسام وطبيعة نسجة التربة . تبين من خلال الاطلاع على نتائج التحاليل المختبرية في جدول (3) ان ارتفاع في نسبة الكثافة الظاهرية اذ سجلت اعلى نسبة للعمق الأول ضمن عينة بدعة اسود بواقع 1.55 غم/سم3 وعينة الوسطاني بواقع ى1.55 غم/سم3 ، وللعمق الثاني ضمن عينة بدعة اسود بلغت 1.56 غم/سم3والسبب في هذا الارتفاع يرجع الى انخفاض قيمة المادة العضوية في التربة، في حين بلغت أدني نسبة للكثافة الظاهرية عند عينة الكعكاعية الشرقية بواقع 1.41 غم/سم3 للعمق الأول، و1.41 غم/سم3 للعمق الثاني.

جدول (3) : يوضح قيم الكثافة الظاهرية في منطقة الدراسة وللعقمين من (0_30)سم و(30_60)سم.

رقم العينة	الكثافة الظاهرية غم/سم3 للعمق (0_30)	الكثافة الظاهرية غم/سم3 للعمق (30_60)
1_ الوند	1.49	1.50
2_ الحصوة	1. 47	1.48
3_الكعكاعية	1.48	1.47
4_العوارة الكبيرة	1.45	1.46
5_بدعة اسود	1.55	1.56
6_ام غراغر	1.52	1.53
7_العميشة	1.51	1.52
8_ الوسطاني	1.55	1.54
9_ أبو زرنت	1.43	1.44
10_ البو حسين والجوب	1.44	1.45
11_العوارةالوسطى	1.53	1.54
12_ أبو عصيد	1.54	1.54
13_بدعة شريف	1.50	1.51
14_ كرود الغربية	1.42	1.43
15_ الكعكاعية الشرقية	1.41	1.41

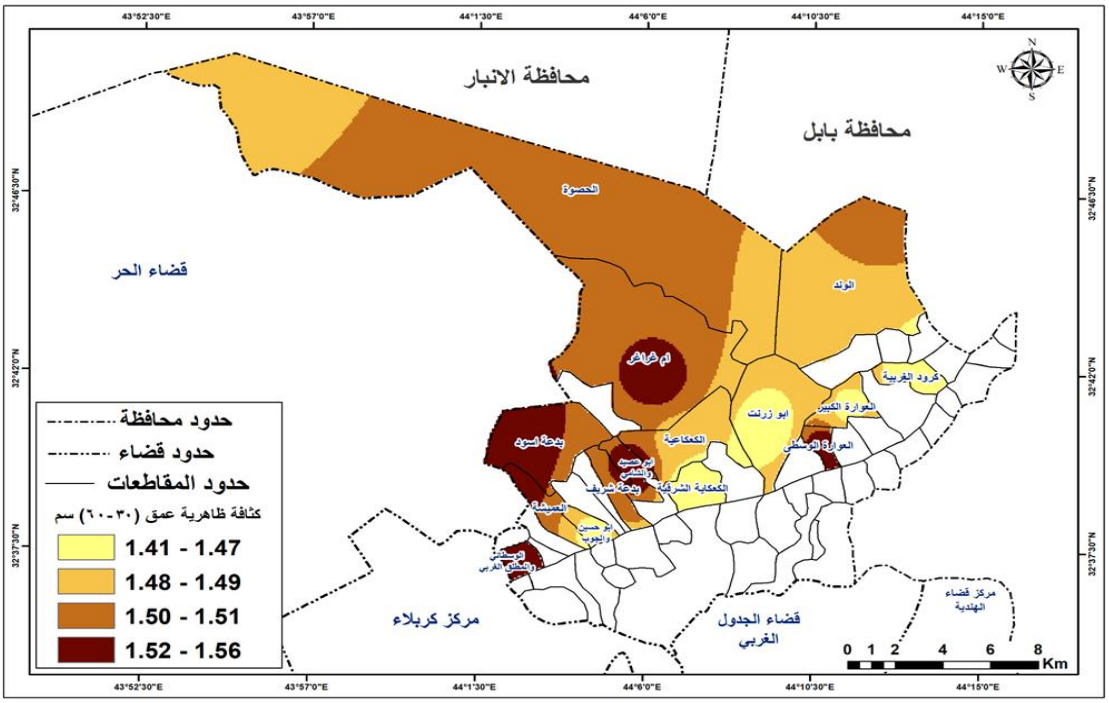
المصدر: نتائج التحاليل المختبري.

خريطة (9) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الكثافة الظاهرية للتربة للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية.



المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (3).

خريطة (10) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الكثافة الظاهرية للتربة للعمق الثاني (30_60) سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (3).

ثالثاً: الكثافة الحقيقية Piratical density:

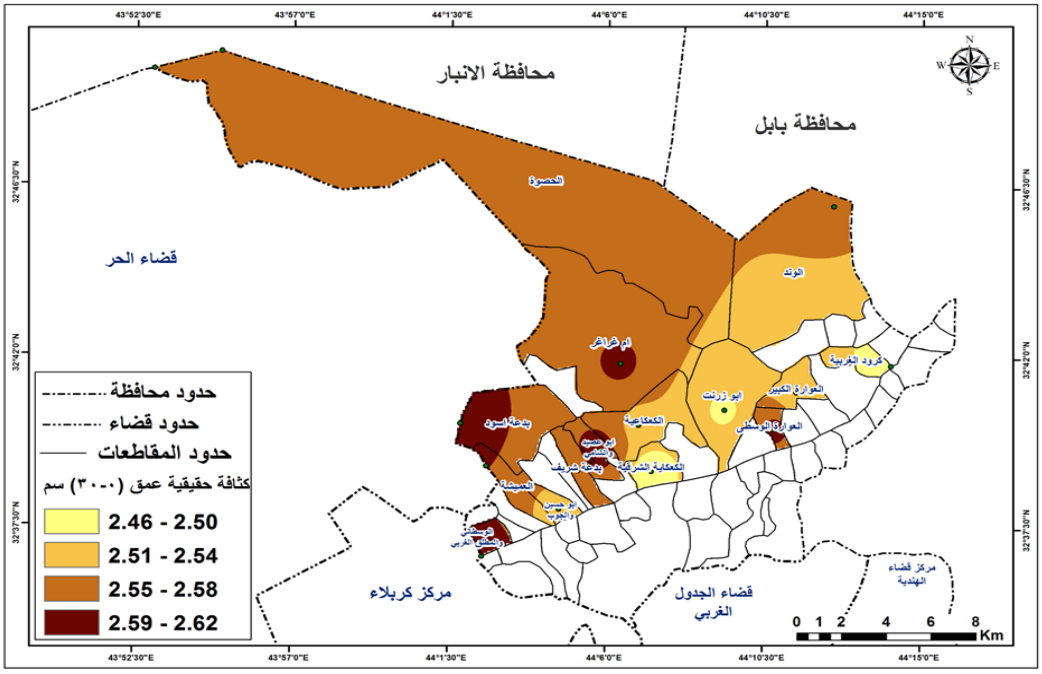
كثافة الذرات او الكثافة الحقيقية هي الكتلة لكل وحدة حجم من جزيئات التربة ويتم التعبير عنها بوحدة غم/سم^3. تبلغ كثافة الجسيمات في التربة العادية 2.65غم/سم^3 لكنها تتأثر بعدة عوامل نوع المحصول والمواد العضوية ونسبة المعادن الموجودة فتكون الكثافة الحقيقية عالية في حالة وجود كميات كبيرة من المعادن الثقيلة مثل، المغنيت، والليمونيت والهيماتيت في التربة وتنخفض مع زيادة المواد العضوية [8] . يتضح من خلال الجدول (4) ان نسب الكثافة الحقيقية متفاوتة بشكل ضئيل بين عينة وأخرى ضمن منطقة الدراسة ، اذ كانت اعلى نسبة مقدرة للكثافة الحقيقية ضمن عينة بدعة اسود كانت بنسبة 2.62 غم/سم^3 للعمق الأول، وبلغت 2.63غم/سم^3 للعمق الثاني عند عينة بدعة اسود، في حين كانت أدنى نسبة للكثافة الحقيقية ضمن عينة الكعكاعية الشرقية بلغت النسبة 2.46 غم/سم^3 للعمق الأول و2.47غم/سم^3 للعمق الثاني عند عينة الكعكاعية الشرقية.

جدول (4) يوضح قيم الكثافة الحقيقية للعمقين في منطقة الدراسة.

رقم العينة	الكثافة الحقيقية غم/سم3 للعمق (30_0)	الكثافة الحقيقية غم/سم3 للعمق (60_30)
1_ الوند	2.55	2.56
2_الحصوة	2.55	2.55
3_الكعكاعية	2.53	2.54
4_العوارة الكبيرة	2.52	2.52
5_ بدعة اسود	2.62	2.63
6_ ام غراغر	2.59	2.58
7_ العميشة	2.58	2.58
8_ الوسطاني	2.61	2.62
9_ أبو زرنت	2.49	2.50
10_البو حسين والجوب	2.51	2.51
11_ العوارة الوسطى	2.59	2.60
12_ أبو عصيد	2.61	2.61
13_بدعة شريف	2.57	2.57
14_كرود الغربية	2.47	2.48
15_ الكعكاعية الشرقية	2.46	2.47

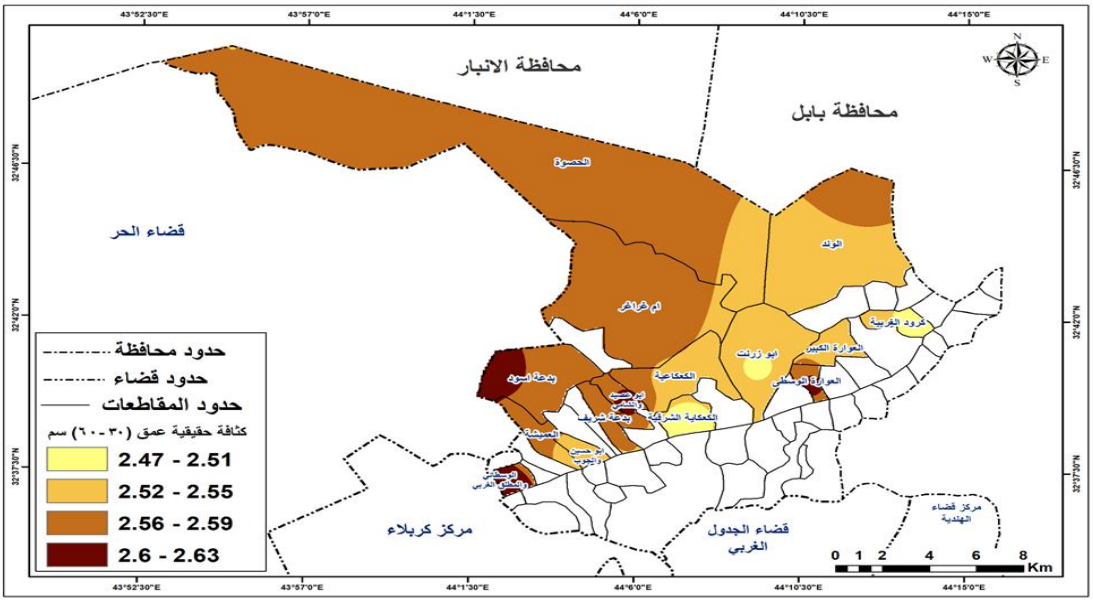
المصدر: بيانات التحليل المختبري.

خريطة (11) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الكثافة الحقيقية للتربة للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (4).

خريطة (12) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الكثافة الحقيقية للتربة للعمق الثاني (30_60) سم في تربة قضاء الحسينية.



المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (4).

رابعاً: مسامية التربة Soil porosity:

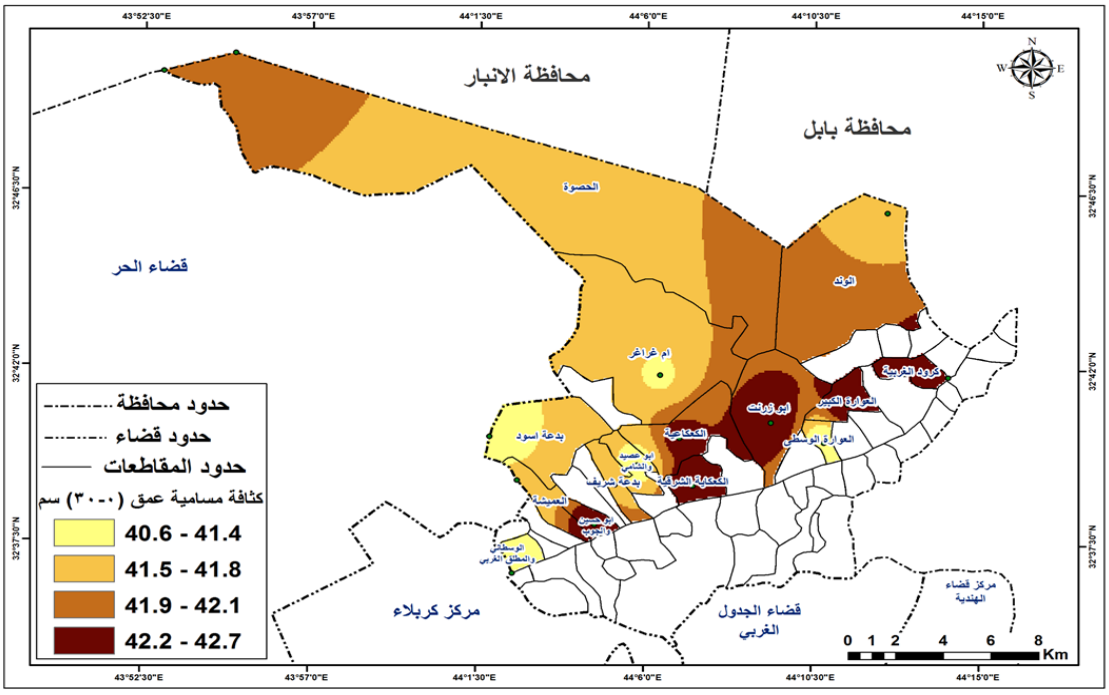
يقصد بمسامية التربة بانها "الحجم الكلي لمسامات التربة يعبر عنها بنسبة مئوية من اجمالي حجم الأرض السليمة "، وتتعدد اشكال واحجام مسامات الأرض بصورة مختلفة ويتم ملئ هذه المسامات بالماء والهواء [9] وان لدرجة المسامية أهمية كبيرة في تحديد إنتاجية التربة لقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة وعلى تحريك الهواء وسهولة نمو جذور النباتات ، وتتباين نسبة المسامية كثيراً بين تربة واخرى او بين طبقات التربة نفسها ، وذلك لدرجة اختلاف نسجتها او بنائها ومحتواها من المادة العضوية ، وفي المعدل تتراوح بين (30_50) ولكن هذه النسبة المقدرة قد تقل في التربة الطينية المحكمة الى (4) بينما تزداد هذه النسبة الى (90)% في التربة العضوية[10]، وتعمل زيادة ضغط التربة على التقليل من نسبة مسامية التربة الكلية وبالأخص حجم المسام الكبيرة بين طبقات التربة وبذلك يؤدي الى انخفاض محتوى التربة الرطوبي من الماء وتقليل مقدار الامتصاص ، اما بالنسبة لمسام التربة المتوسط فيكون تأثيره كبير ايضاً في حين لا يتأثر حجم المسام الصغيرة بعملية ضغط التربة[11] ، نلاحظ من خلال الجدول (5) ان هنالك تباين في قيم المسامية للتربة لمنطقة الدراسة حيث تختلف من عينة لأخرى ، اذ سجلت اعلى قيمة للمسامية 42.7 للعمق الأول وكانت ضمن عينة الكعكاعية الشرقية ، و44.1 للعمق الثاني ضمن عينة الكعكاعية ، في حين سجلت ادنى نسبة للمسامية 40.6 للعينة الوسطاني ، و40.6 للعينة بدعة اسود للعمق الثاني ، ويرجع السبب في تباين قيم المسامية في تربة قضاء الحسينية نتيجة لتأثير عدة عوامل في مسامية التربة متمثلة في نوع نسجة التربة سواء كانت منها الناعمة أو المتوسطة او الخشنة حيث تكون التربة الخشنة التي ترتفع فيها نسبة الرمل منخفضة المسامية على الرغم من كبر حجم مساماتها على العكس من الترب الناعمة والمتوسطة النسجة إذ تمتاز بارتفاع مساماتها لصغر حجم المسام فيها وعلى الرغم من صغر المسام فان حركة الماء والهواء داخل هذا النوع من الترب تكون سريعة .

جدول (5) : يوضح قيمة المسامية للعمقين (0_30) سم و(30_60) سم في منطقة الدراسة .

رقم العينة	المسامية غم/سم3 للعمق (0_30)	المسامية غم/سم3 للعمق (30_60)
1 الوند	41.6	41.4
2 الحصوة	41.9	42.0
3 الكعكاعية	42.3	44.1
4 العوارة الكبيرة	42.5	42.1
5 بدعة اسود	40.8	40.6
6 ام غراغر	41.3	40.9
7 العميشة	41.5	41.1

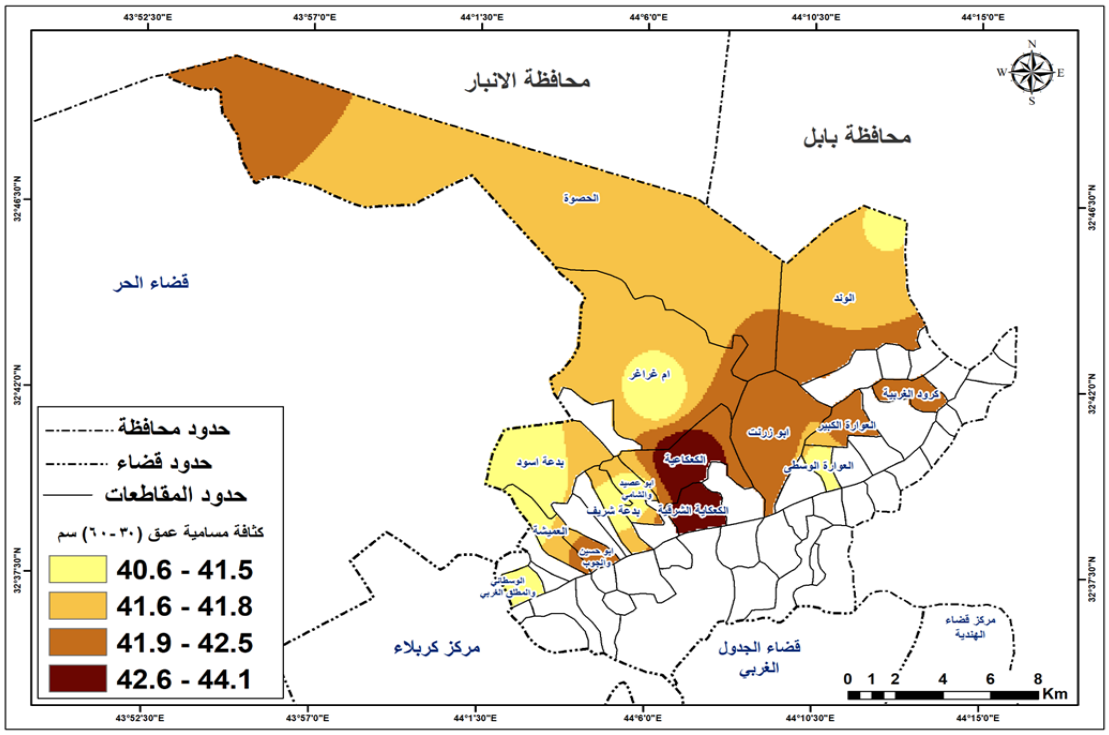
8 الوسطاني	40.6	41.2
9 أبو زرنت	42.6	42.4
10 البوحسين والجوب	42.6	42.2
11 العوارة الوسطى	40.9	40.8
12 أبو عصيد	41.0	41.0
13 بدعة شريف	41.6	41.2
14 كرود الغربية	42.5	42.3
15 الكعكاعية الشرقية	42.7	42.9

خريطة (13) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة مسامية التربة للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: بيانات التحليل المختبري.

خريطة (14) التمثيل الكارتوكرافي لنسبة الكثافة الحقيقية للتربة للعمق الثاني (30_60) سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: الاعتماد على بيانات جدول (5).

خامساً: المحتوى الرطوبي Soil mosture:

يعبر مصطلح المحتوى الرطوبي على انه الماء الموجود في محيط التربة غير المشبعة، او هو الماء المحصور في جزيئات التربة الذي له دوراً مهماً في تقدير نسبة الجفاف الزراعي، وادارة الموارد المائية [12] . وان لتباين المحتوى الرطوبي للتربة له دوراً بارزاً في التأثير على خصائص التربة الفيزيائية ، وذلك لكون الماء يعد من ابرز العوامل الحقيقية والمؤثرة في تكسر تجمعات التربة ويأتي تأثيره غالبا من خلال عملية الترطيب السريع وحصول اختلاف في تمدد الاجزاء الأخرى للتجمعات او نتيجة حصر الهواء داخل فراغات مسامية التربة وحصول انفجارات هوائية ويرجع السبب وهو حصر الهواء في المسامات الصغيرة لان المسامات الكبيرة تمتلئ بالمياه اسرع مما يؤدي الى زيادة ضغط الهواء المحتجز [13].

يتأثر المحتوى الرطوبي للتربة بعدة عوامل حيث يتأثر بخصائص التربة من لون وكثافة وملمس وتركيب و يلعب دوراً رئيساً في التحكم بإنتاج المحاصيل حيث يعمل كمذيب للعناصر الاخرى المغذية للتربة مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكربون والنتروجين، كما له تأثير كبير على نمو النبات، الترشيح، التبخر، التحلل الميكروبيولوجي للمادة العضوية للتربة وكذلك على التبادل الحراري [14] . وتؤثر رطوبة التربة على مدى احتمال حصول الاختزال والاكسدة داخل التربة ، إذ ان التربة العضوية الرطبة، عادة ما تحتوي على مستويات منخفضة من الاوكسجين الذائب وبالتالي مستويات بذلك قليل ما يحدث لها عملية اكسدة ، بينما تكون التربة الجافة خاصة إذا كانت مسامية وجيدة التهوية الى إمكانات حدوث اعلى للأكسدة وترتبط رطوبة التربة مع التملح بصورة غير مباشرة[14].

يتضح من الجدولين (6) و(7) ان اغلب نسب رطوبة التربة كانت منخفضة فكانت اعلى قيمة سجلت عن الشدة (0 بار) في عينة الكعكاعية الشرقية اذ كانت 56.4 للعمق الأول، اما بالعمق الثاني كانت اعلى قيمة عند عينة الكعكاعية الشرقية اذ سجلت 55.9، اما بالنسبة لرطوبة التربة (1/3 بار) فكانت اعلى قيمة عند غينة ابوزرنت اذ سجلت 42.9 للعمق الأول، اما للعمق الثاني فكانت عند عينة الكعكاعية الشرقية اذ سجلت 26.9، وبالنسبة لرطوبة التربة (15بار) فكانت اعلى قيمة للعمق الأول عند عينة الكعكاعية الشرقية اذ سجلت 14.8، وسجلت للعمق الثاني 14.3 عند عينة الكعكاعية الشرقية. وهنا تتوضح ان هنالك اختلافات بسيطة في مقدار المحتوى الرطوبي للعمقين الذي يدل على تقارب الصفات الفيزيائية فيها.

جدول (6) يوضح قيم المحتوى الرطوبي في منطقة الدراسة عن ثلاثة أنواع من الشد الرطوبي (0، 3,15/1) بار عن العمق الاول(0_30)سم

رقم العينة للعمق (0_30) سم	0 بار	1/3 بار	15 بار
1 الوند	48.4	17.9	9.3
2 الحصوة	49.7	19.1	10.1
3 الكعكاعية	50.3	20.6	11.0
4 العوارة الكبيرة	51.4	21.9	11.9
5 بدعة اسود	40.7	10.2	4.5
6 ام غراغر	45.0	14.3	7.1
7 العميشة	46.1	15.7	7.7
8 الوسطاني	41.8	11.3	4.9
9 أبو زرنت	53.2	42.9	13.4
10 البوحسين والجوب	52.8	23.6	12.6
11 العوارة الوسطى	43.9	13.2	6.2
12 أبو عصيد	42.8	12.1	5.5
13 بدعة شريف	47.6	16.8	8.6

14 كرود الغربية	54.2	26.2	14.0
15 الكعكاعية الشرقية	56.4	27.6	14.8

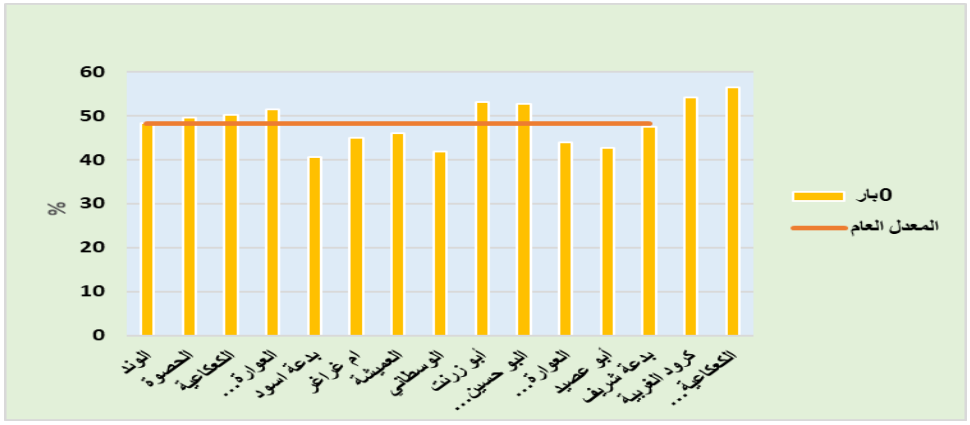
المصدر : التحاليل المختبرية .

جدول (7) يوضح قيم المحتوى الرطوبي في منطقة الدراسة عن ثلاثة أنواع من الشد الرطوبي (0، 3,15/1) بار عن العمق الثاني (30_60)سم

رقم العينة للعمق (30_60) سم	0 بار	1/3 بار	15 بار
1 الوند	47.5	17.3	4.0
2 الحصوة	48.6	18.7	9.5
3 الكعكاعية	49.9	19.9	10.6
4 العوارة الكبيرة	50.8	21.0	11.5
5 بدعة اسود	39.6	9.8	4.1
6 ام غراغر	44.5	13.9	6.8
7 العمشية	45.3	15.0	7.3
8 الوسطاني	41.2	10.5	4.6
9 أبو زرنت	52.7	24.1	12.9
10 البوحسين والجوب	51.5	22.8	12.3
11 العوارة الوسطى	43.2	12.7	5.9
12 أبو عصيد	42.0	11.6	5.1
13 بدعة شريف	46.9	16.2	8.1
14 كرود الغربية	53.8	25.5	13.6
15 الكعكاعية الشرقية	55.9	26.9	14.3

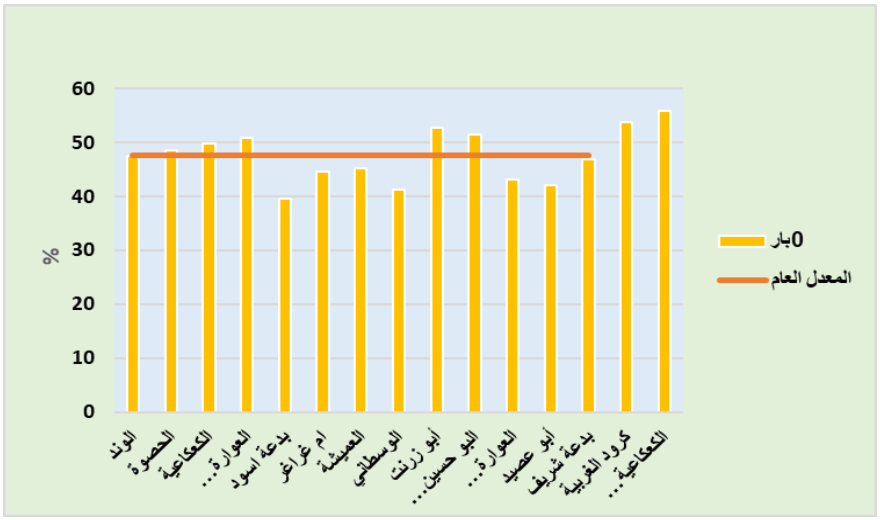
المصدر : التحاليل المختبرية .

شكل (1) : يوضح قيم المحتوى الرطوبي 0 بار (%) للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية



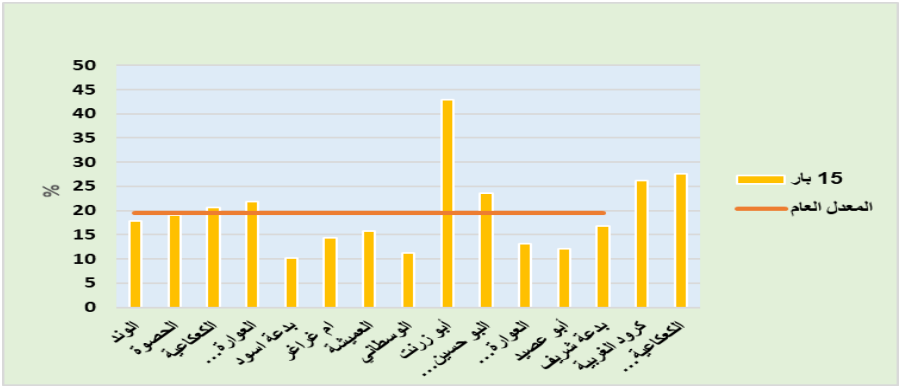
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (6)

شكل (2) يوضح قيم المحتوى الرطوبي 0 بار (%) للعمق الثاني (30_60) سم في تربة قضاء الحسينية



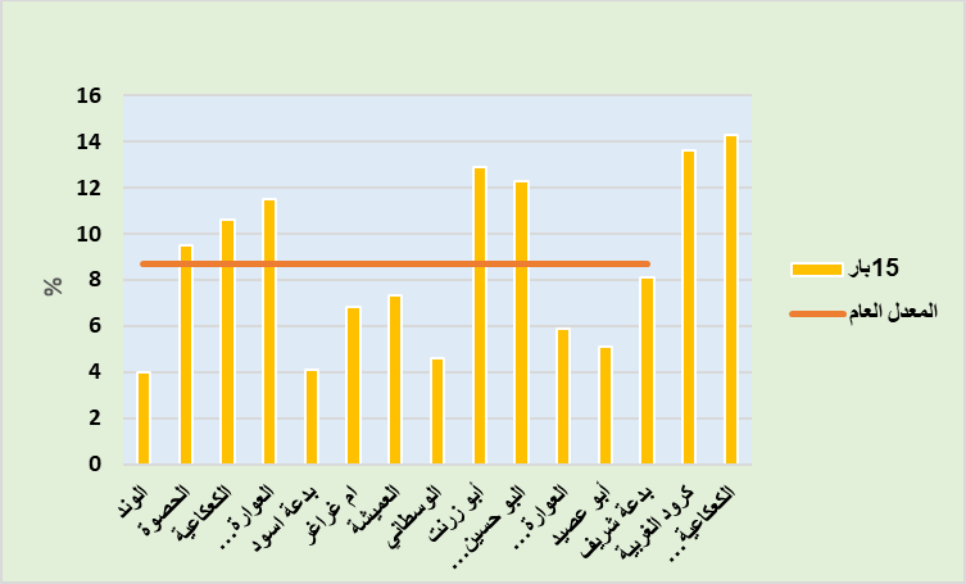
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (7)

شكل (3) :يوضح قيم المحتوى الرطوبي15 بار (%) للعمق الأول (0_30) سم في تربة قضاء الحسينية



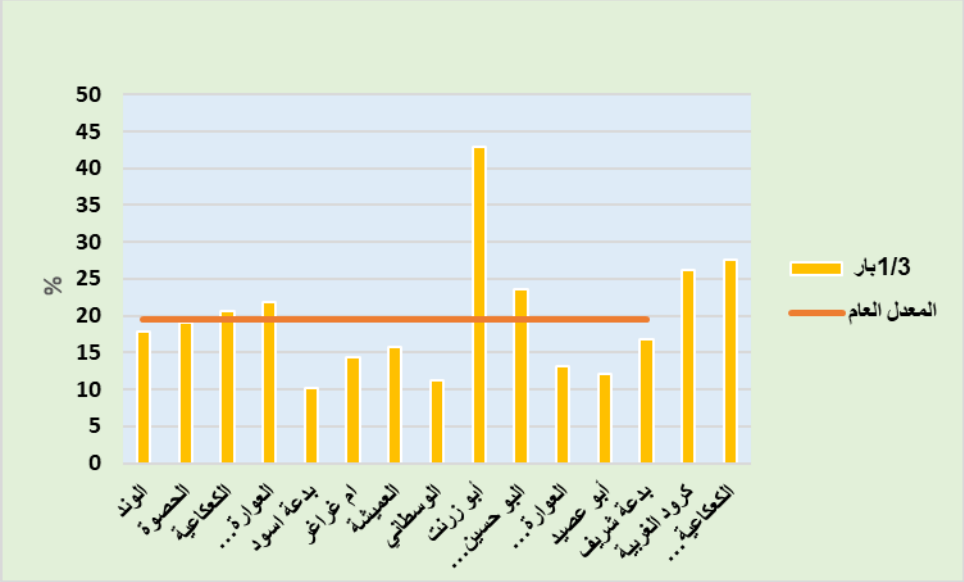
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (6)

شكل (4) :يوضح قيم المحتوى الرطوبي15 بار (%) للعمق الثاني(30_60) سم في تربة قضاء الحسينية



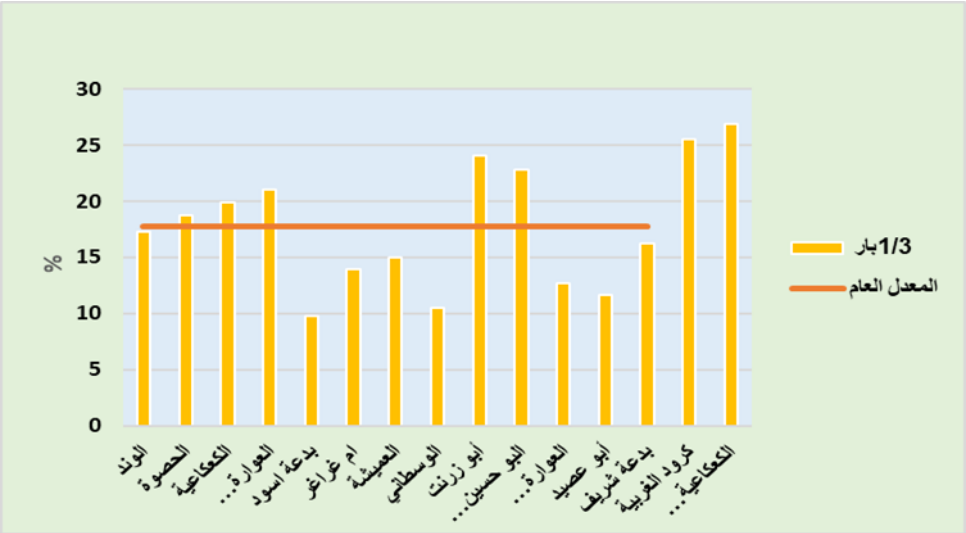
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (7)

شكل (5): يوضح قيم المحتوى الرطوبي1/3 بار (%) للعمق الأول (0_30)سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (6)

شكل (6) :يوضح قيم المحتوى الرطوبي1/3 بار (%) للعمق الثاني (30_60)سم في تربة قضاء الحسينية



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (7).

الاستنتاجات:

1_ تسود الترب المزيجية والمزيجية الغرينية ، والترب الغرينية الطينية المزيجية والرملية الطينية المزيجية في منطقة الدراسة .

2- تكون تربة قضاء الحسينية ذات كثافة ظاهرية وحقيقية قليلة وذلك لاحتواء بعض ترب منطقة الدراسة على مادة عضوية وعلى نسب من الغرين والطين تزداد المسامية بفعل المادة العضوية ونسبة نسجة التربة (رمل ، طين، غرين) .

3_ ان المحتوى الرطوبي في منطقة الدراسة يزداد اذ تزداد فيها نسبة مفصولات الطين التي تمتاز بقدرتها على الاحتفاظ بالمياه.

المقترحات:

1-إقامة دورات توعية للمزارعين على ضرورة استخدام الأسمدة العضوية ونسب الأسمدة الكيمياوية لان زيادة استخدامها عن الحد المطلوب يؤدي الى تغيير في صفات التربة الفيزيائية.

2- تحسين الخواص الفيزيائية من خلال الحراثة العميقة واضافة المواد العضوية اللازمة والتسوية والتعديل للتربة.

المصادر:

1- صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر ، التباين المكاني لتلوث الترب في محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غ،م) ، جامعة الكوفة، 2007،ص36 .

2- هبة عبد الحكيم حميد عبد الله ، التباين المكاني للقابلية الإنتاجية لترب غرب نهر دجلة في قضاء العمارة والميمونة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير (غ،م) ، كلية التربية ، جامعة ميسان ، 2020 ، ص120 .

3- إبراهيم إبراهيم شريف ، علي حسين شلش ، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، كلية الاداب ، 1985 ، ص131 .

4- رشاد عادل عمران واخرون ، تأثير رطوبة التربة والعمق في بعض الخصائص الفيزيائية للتربة ونمو حاصل الشعير ، رسالة ماجستير (غ.م) ، قسم علوم التربة والموارد المائية ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، 2012 ،ص125.

5- Channarayapp and D.P. Biradar, Soil Basics, Management and Rhizosphere Engineering for Sustainable Agriculture, CRC Press, New York, 2019،PP82.

6- Nicovan Breemen, Peter Bormann, Soil Formation, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1998,PP358.

7- Rattan Lal, Encyclopedia of Soil Science,3th, CRC Press, New York, 2017,PP258.

8- Lambert B. McCarty, et al, Applied Soil Physical Properties, Drainage, and Irrigation Strategies, Springer International Publishing, Switzerland, 2016,PP10.

9- Tolgyssy, Chemistry and biology of water, air and soil are environmental aspects, Publishing House of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Czechoslovakia, 1993, pp689.

10-Chang Liu and others",Effect of Porosity on Soil-Water Retention Curves Theoretical and Experimental Aspects"], College of Hydraulic & Environmental Engineering, China, 2020,pp 4.

11-Prashant Srivastava, Satellite Soil Moisture Retrieval, Flsevier Inc, New York, 2016,pp99.

12-Saima Ansari and Ratnadeep R.Deshmukh, Estimation of Soil Moisture Content,Research India Publication,V12,N3,2017,pp3.

13- Majeti Narasimharara Prasad and Marcin Pietrzykowski, Climate Change and Soil Interactions, Elserier LTD, 2020.pp65.