الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة قضاء الكرخ

د.اسحق صالح العكام* **شيماء مجيد خلف****
*جامعة بغداد - كلية التربية للبنات
**وزارة التربية

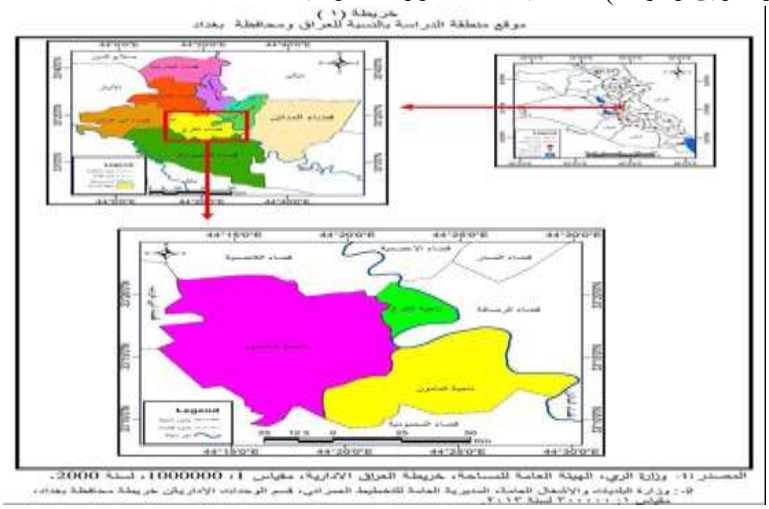
الخلاصة
تعاني تربة منطقة الدراسة من عدة مشاكل تظهر على شكل تخسفات وتشققات في الطرق وتشبع التربة بالمياه مما يقلل من قابلية التربة على تحمل الضغط، تم اجراء هذه الدراسة على تربة قضاء الكرخ بالاعتماد على الدراسة الميدانية التي شملت (6) عينات من التحليلات الفيزيائية ان التربة تحتوي نسب مختلفة من (الطين والرمل والغرين) اذ بلغت النسب (52% ، 45% ، 3#) على التوالي، وبلغ معدل حد السيولة (39%) اما معدل حد اللدونة فقد بلغ (20.6%) اما معدل معامل اللدونة فقد بلغ (19.2%).

Physical and chemical properties of soil in the Karkh district

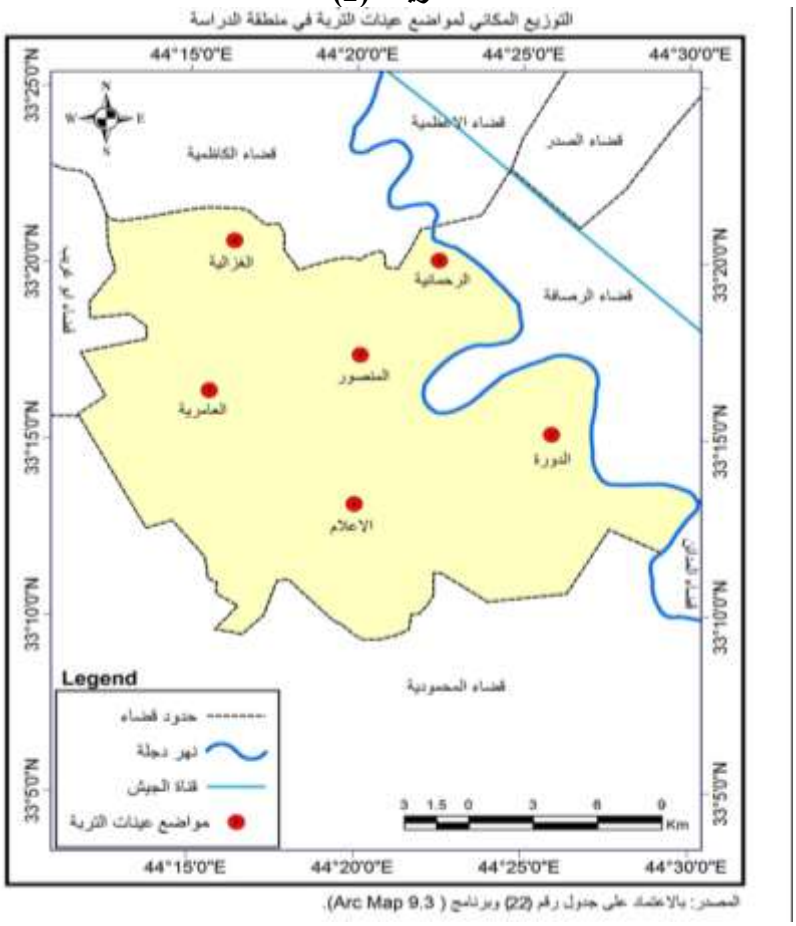
Dr. Isaac Alakkam* **Shaimaa Majeed****
*University of Baghdad – College of Education for Women
**Ministry of Education

Abstract
The study area soils suffer from several problems appear as tkhesvat and cracks in the roads and waterlogging which reduces the susceptibility of soil to withstand pressure, this study was conducted on the soil of the Karkh district based on field study that included (6) samples of soil physical analyses contain different ratios of (mud, sand, silt) as percentages (52%, 45%, 3 #) respectively, and liquidity limit rate (39%) Stroke rate plasticity was (20.6%) The rate coefficient of plasticity total (19.2%).

المقدمة
إن تربة منطقة الدراسة وهي جزء من السهل الرسوبي هي تربة منقولة من الروافد العليا لأحواض نهري دجلة والفرات، فهي غير متجانسة وتتميز بالاختلافات الرأسية والأفقية، فقد تأثرت بالفيضانات الموسمية لنهر دجلة وفي الوقت الحالي تتأثر بالنشاط البشري[1] . وهي ترب مالحة لذا قامت هذه الدراسة لبيان نوع التربة وما اذا كان فيها مشاكل وبينت الدراسة العوامل التي ادت الى ملوحة التربة كما بينت تراكيز العناصر الكيميائية والمواد العضوية التي تحتويها التربة. تم دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة قضاء الكرخ (ناحية المنصور وناحية المامون ومركز قضاء الكرخ) والبالغة مساحته (395)كم2 وتقع منطقة الدراسة بين خطي طول (12 44 و 30 44) درجة شرقا وبين دائرتي عرض (10 33 و 22 33) درجة شمالا كما في خريطة رقم (1) تم الاستعانة بالدراسة الميدانية التي شملت (6) عينات بعمق (1) متر تحت مستوى سطح الارض كما في الخريطة (2) وجدول (1) اوضحت الدراسة وجود تباين في نسب مكونات التربة (الطين والغرين والرمل) لكل عينة تبعا لظروف الترسيب.[2]



خريطة (2)



المصدر: بالاعتماد على جدول رقم (2) وبرنامج (Arc Map 9.3).

جدول(1)الفحوصات الفيزيائية لتربة منطقة الدراسة .

العينات /عمق(1)متر	طين%	غرين%	رمل%
الدورة /حي الجزيرة	11	85	4
الرحمانية	34	64	2
المنصور	79	2	1
العامرية	63	34	3
حي الاعلام	63	35	2
الغزالية	57	38	5
المعدل	51.1	43	2.8

المصدر بالاعتماد على نتائج فحوصات مختبر كلية الهندسة جامعة بغداد.

1. اصناف التربة في منطقة الدراسة

1.1. ترب كتوف الأنهار

تكونت هذه الترب من رواسب الفيضانات، فالمواد الخشنة من تلك الرواسب تترسب على مقربة من مجرى النهر ويعرف نطاق الترسبات الخشنة باسم (جسور الأنهار الطبيعية) لأنها كونت مظهراً طبوغرافيا متبايناً بين المناطق المجاورة للأنهار والمناطق التي تبعد عنها.

ان تربة كتوف الأنهار القريبة من نهر دجلة هي تربة غرينية رملية ذات لون بني تمتاز بذرات كبيرة الحجم، تمتاز بقلة نسبة الأملاح وذات عمق قليل وتصريف جيد لقربها من نهر دجلة [3]

وهي ذات نسجة خشنة ويوجد فيها النسجة الغرينية المزيجية، الرملية المزيجية، الغرينية، وترتفع عن تربة الاحواض (2-3) م، وهي ذات تصريف جيد للمياه بسبب النفاذية[4].يتبين ان هذا النوع من الترب يغطي (7.3%) من منطقة الدراسة على شكل حزام محاذي لمجرى النهر تضيق مساحة انتشار هذا النوع من التربة في الجزء الشمالي من منطقة الدراسة ويتسع على جانبي التواء الجادرية نتيجة الترسيب الناتج من عمل النهر الجيومورفولوجي، ويزداد اتساعاً باتجاه الجنوب نتيجة انحدار الارض وزيادة الترسيب[5] كما في من الخريطة رقم (3) .

2.1. تربة أحواض الأنهار المطمورة بالغرين :-

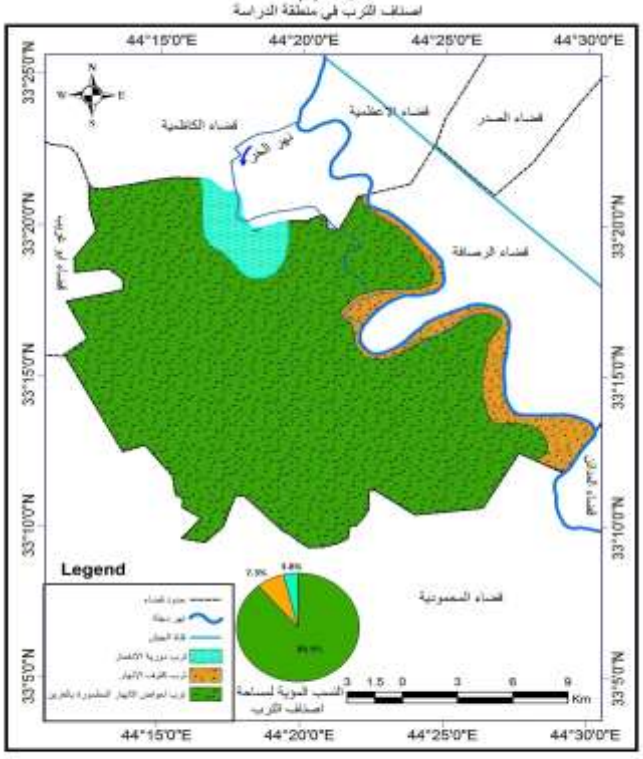
تكونت نتيجة هبوط سرعة جريان النهر فتقل قدرة النهر على حمل الرواسب الخشنة تدريجيا بالابتعاد عن النهر فتترسب المواد الناعمة الغرين والطين في المناطق البعيدة عن النهر، إذ تصبح التربة ذات نسجة ناعمة مقارنتاً مع نسجة تربة كتوف ألأنهار، وذات تصريف رديء [6] . تكون الطبقة العليا حديثة التكوين وذات نسجة ناعمة ويحتوي هذا النوع من الترب على نسجة مزيجية طينية غرينية او مزيجية طينية او مزيجية غرينية، اما الجزء القديم يمتاز بنسجة خشنة نسبياً يوجد على عمق (2.5- 3) م ويحتوي مواد عضوية [7]. تغطي الترب المطمورة بالغرين معظم منطقة الدراسة بنسبة (88.9%) كما في خريطة (3) تنتشر في جميع منطقة الدراسة ماعدا المناطق المحاذية للنهر وبعض المناطق شمال شرق القضاء [8] .

3.1. ترب دورية الانغمار (ترب المنخفضات) :-

هي ترب تنتشر في المناطق المنخفضة وتنخفض حوالي (3)م عن ترب الاحواض المحيطة بها وتمتاز بنسيجها الطيني الغريني الى الطيني وهي رديئة التصريف لذلك يكون مستوى الماء الارضي مرتفع مما ادى الى ارتفاع الاملاح المتراكمة على سطح التربة [9] .

ينتشر هذا النوع من التربة في الجزء الشمالي من منطقة الدراسة ويحتل نسبة (3.8%) من ترب منطقة الدراسة [10]كما في خريطة (3).

خريطة (3)
اصناف الترب في منطقة الدراسة



المصدر: Buringh, P, map Soils and Soil Conditions in Iraq, Baghdad, 1960

2. الخصائص الفيزيائية

1.2.حد السيولة

هو المحتوى المائي الذي يسيل عنده جزء من التربة داخل شق او اخدود قياسي تحت تأثير (25) ضربة داخل جهاز قياس حد السيولة لينغلق الشق او الاخدود على مسافة (12,5) سم . اي هو اق محتوى مائي واذا قل تصبح التربة غير لدنة. يعد حد السيولة مؤشرا مهما، ويعد حداً فاصلا بين الحالة السيولة واللدونة فكلما ارتفعت نسبة الماء زادت كمية الماء بين فراغات التربة عن الحد اللازم ولا تصلح لأي نوع من الحمل. كما ان معرفة حد السيولة للترب يعد من الامور المهمة في اعمال التحضير للمشاريع المراد تنفيذها، فمن خلال معرفة حد السيولة يمكن معرفة مقدار تحمل التربة ومقدار المحتوى المائي الامثل . ومن خلال الجدول رقم (2) يمكن التعرف على المواصفات القياسية لحد السيولة للتربة

جدول (2)المواصفات القياسية لحد اللدونة والسيولة (%) للتربة وانواعها

حد اللدونة %	اسم التربة	الرمز	حد السيولة %
عديمة اللدونة	رملية غرينية غير عضوية	ML	اقل من50
قليلة اللدونة	غرين عضوي رمل مع غرين	MH	اكثر من50
متوسط اللدونة	طين غير عضوي طين مع رمل او غرين	CL	اقل من50
عالي اللدونة	طين غير عضوي	CH	اكثر من50

المصدر:.Corrlation of CBR Values with Soil Index Properties ,ARA, Inc ,Eres ,Division ,2001, p8

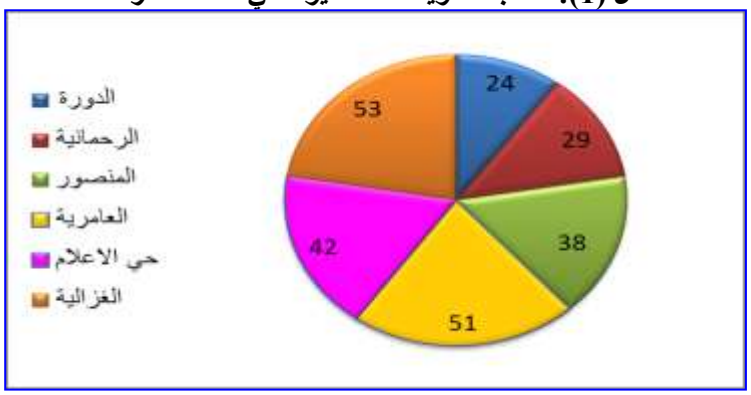
بلغ معدل حد السيولة ضمن منطقة الدراسة (39,8%)، بنسب تراوحت (24 –53%) كما في الجدول رقم (2) والشكل رقم (20)، كما يلاحظ من الخريطة رقم (23) ان نسبة حد السيولة ترتفع في المناطق المرتفعة لتصل الى (53%) كما في شمال منطقة الدراسة وتقل في المناطق المنخفضة لتصل الى (24%) كما في الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة.

جدول(1)الفحوصات الفيزيائية لتربة منطقة الدراسة

العينات /عمق(1)متر	حد السيولة%
الدورة /حي الجزيرة	24
الرحمانية	29
المنصور	38
العامرية	51
حي الاعلام	42
الغزالية	23
المعدل	39.8

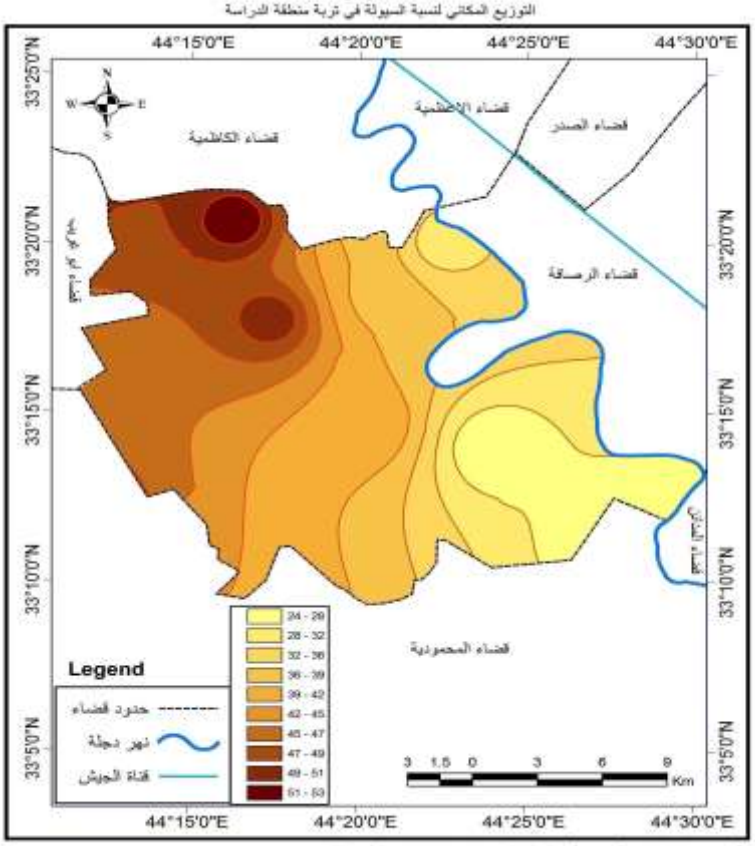
المصدر بالاعتماد على نتائج فحوصات مختبر كلية الهندسة جامعة بغداد.

شكل (1): النسبة المؤية لحد السيولة في منطقة الدراسة



المصدر: جدول رقم (3)

خريطة (4)
التوزيع المكاني لنسبة السيولة في تربة منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على جدول رقم (22) وبرنامج (Arc Map 9.3).

2.2. حد اللدونة

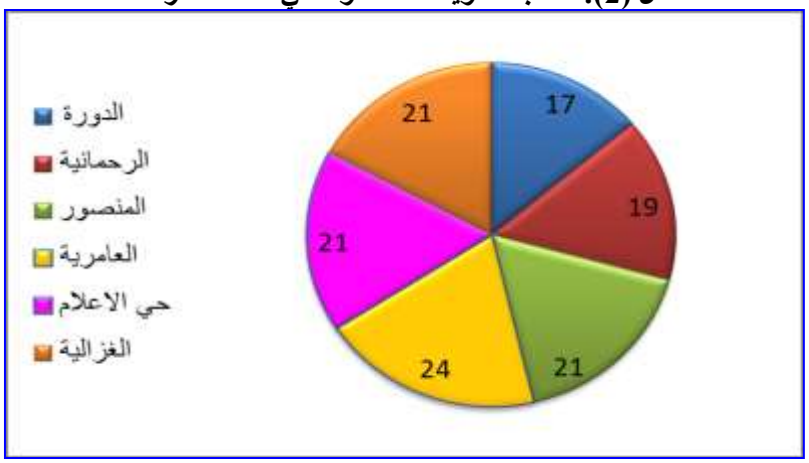
هو مدى المحتوى الرطوبي الذي تبدأ عنده التربة بالتفتت عند برمها باليد على شكل خيط قطره (3) ملم، اي يفصل بين الحالة اللدنة والحالة شبه الصلبة . بلغ معدل حد اللدونة ضمن منطقة الدراسة (20.6%)، بنسب تراوحت (17 – 24%) كما في الجدول رقم (22) والشكل رقم (22)، كما يلاحظ من الخريطة رقم (24) ان نسبة حد اللدونة ترتفع لتصل الى (24%) كما في الاجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة وتقل لتصل الى (17%) كما في الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة.

جدول(4) حد اللدونة % لتربة منطقة الدراسة.

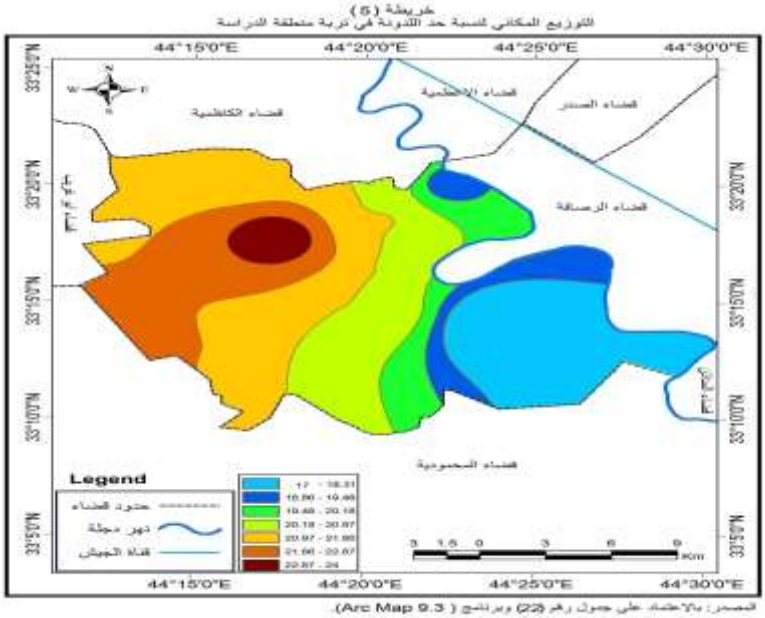
العينات /عمق(1)متر	حد اللدونة %
الدورة /حي الجزيرة	17
الرحمانية	19
المنصور	21
العامرية	24
حي الاعلام	21
الغزالية	21
المعدل	20.6

المصدر بالاعتماد على نتائج فحوصات مختبر كلية الهندسة جامعة بغداد.

شكل (2): النسبة المؤية لحد اللدونة في منطقة الدراسة



المصدر: جدول رقم (4)



(Arc Map 9.3) المصدر: بالاعتماد على جدول رقم (2) وبرنامج

3.2. معامل اللدونة

هو الفرق بين حد السيولة وحد اللدونة، ويعتبر مؤشراً لمعرفة نوعية التربة مثل (الطينية الغرينية الرملية .....) وخواص التربة•. ويعد معامل اللدونة المؤشر الاول المتحكم بانتفاخية التربة وكالاتي:

1- اذا كان معامل اللدونة بين 0-14 فهي تربة ذات انتفاخية قليلة.
2- اذا كان معامل اللدونة بين 15-25فهي تربة ذات متوسطة الانتفاخية
3- اذا كان معامل اللدونة بين 26-40فهي تربة ذات انتفاخية كبيرة
4- اذا كان معامل اللدونة اكثر من 40 فهي تربة ذات انتفاخية كبيرة جدا

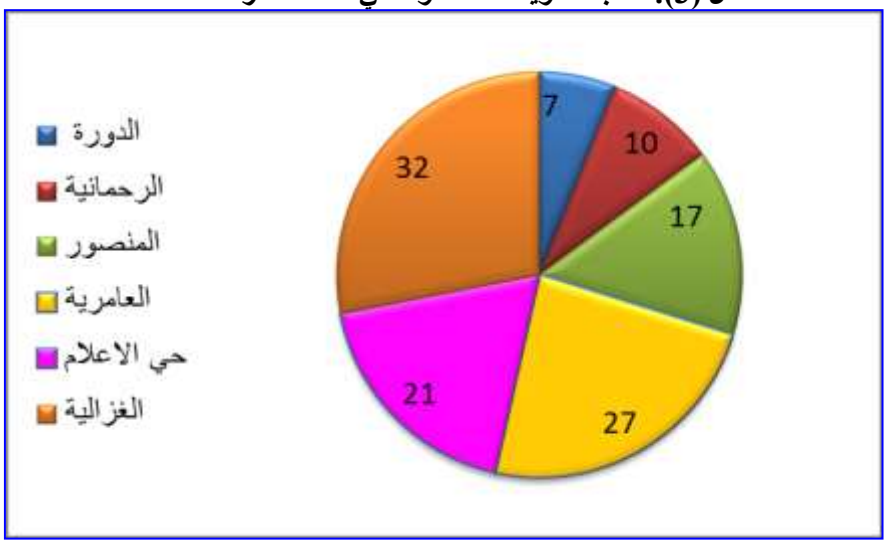
وحسب المواصفات القياسية في الجدول رقم (1) تعتبر ترب العينات لمنطقة الدراسة ذات مواصفات مختلفة نتيجة لاختلاف نسب مكونات التربة من الطين والغرين والرمل، جدول (5) و شكل(3)، ويظهر من الخريطة رقم (6) ان نسبة معامل اللدونة ترتفع لتصل الى (32%) كما في الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة وتقل لتصل الى (7%) كما في الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة اما معدل معامل اللدونة(19.2).

جدول(5) معامل اللدونة % لتربة منطقة الدراسة.

العينات /عمق(1)متر	حد اللدونة %
الدورة /حي الجزيرة	7
الرحمانية	10
المنصور	17
العامرية	27
حي الاعلام	21
الغزالية	32
المعدل	19.2

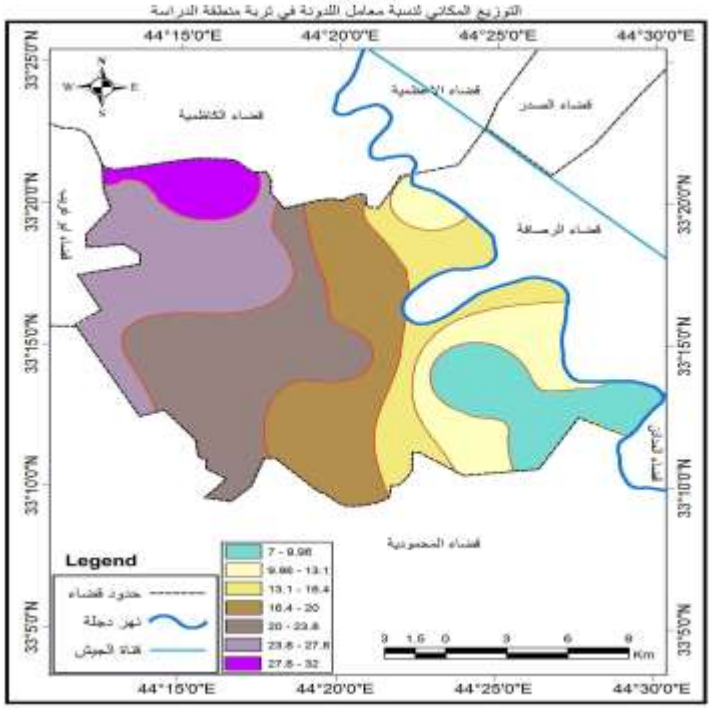
المصدر بالاعتماد على نتائج فحوصات مختبر كلية الهندسة جامعة بغداد.

شكل (3):النسبة المؤية لحد اللدونة في منطقة الدراسة



المصدر: جدول رقم (22)

خريطة (6)
التوزيع المكاني لنسبة معامل اللدونة في تربة منطقة الدراسة



المصدر : بالاعتماد على جدول رقم (22) وبرنامج (Arc Map 9.3).

4.2.الوزن النوعي

هو وزن حجم من التربة الى وزن حجم مساو من الماء عند درجة حرارة (20 مْ)، وهو مهم جدا لتحديد نسب الفراغ وحجم الحبيبات في التربة وهذا النوع من الاختبار يطبق على التربة التي تمر من خلال غربال رقم (4) يستخدم الوزن النوعي لحساب الفراغات في التربة وحساب وزن المعادن التي تتألف منها التربة يكون الوزن النوعي للترب المفككة (2,65 %)اما الترب الطينية تبلغ نسبة الوزن النوعي (2,70%) .ان تجانس حبيبات التربة لا يشكل اي صعوبة في ايجاد الوزن النوعي مثل حبيبات الرمل، اما الترب متعددة اشكال الحبيبات فان لكل منها وزن نوعي، لذا فان الوزن النوعي للخليط من الحبيبات لا يتجزأ . بلغ معدل الوزن النوعي للتربة ضمن منطقة الدراسة (2.73%)، بنسب تراوحت (2.60 – 2.81%) كما في الجدول رقم (6) والشكل رقم (4). وخريطة (7). وبذلك فان ترب منطقة الدراسة تقع ضمن صنف الترب الطينية غير العضوية كما في الجدول رقم (7). ان نسب الطين تزداد في الاجزاء البعيدة عن النهر بسبب ظروف الترسيب ويزداد الغرين في الاجزاء القريبة من النهر.

جدول (6): الوزن النوعي للتربة (%) ضمن منطقة الدراسة .

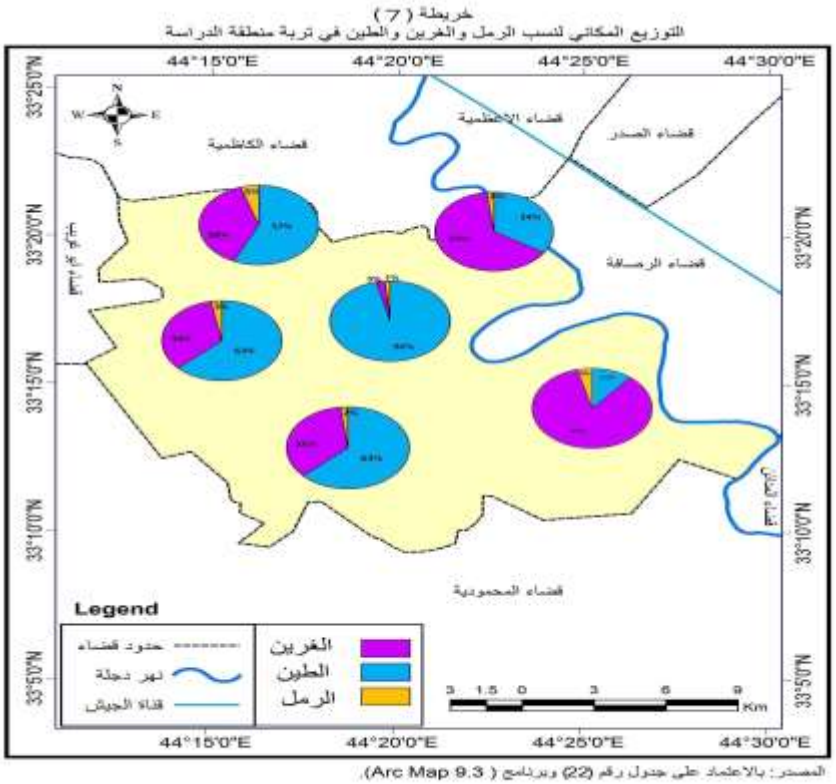
العينات	الوزن النوعي %
الدورة /حي الجزيرة	2.65
الرحمانية	2.60
المنصور	2.76
العامرية	2.81
الغزالية	2.80
حي الاعلام	2.77
المعدل	2.73

المصدر. : نتائج التحليلات المختبرية، كلية الهندسة، جامعة بغداد.

جدول (7) نوع التربة حسب نسبة الوزن النوعي

نوع التربة	الوزن النوعي %
ركامية -رملية	2,68 -2,65
طموية	2,62 – 2,64
طينية عضوية	2,61 -2,58
طينية غير عضوية	2,75 -2,69
الترب العضوية	اقل من 2

المصدر: Corrlation of CBR Values with Soil Index Properties ,ARA, Inc ,Eres ,Division ,2001, p8



المصدر: بالاعتماد على جدول رقم (22) وبرنامج (Arc Map 9.3).

1.3. الخصائص الكيميائية

1.1.3 الكبريتات:So3

ان املاح الكبريتات تعد اكثر الاملاح انتشار، تعتبر ترسبات الجبس اهم مصادر الكبريتات كما ان الايونات المنقولة بواسطة نهر دجلة وروافده والمنقولة من تكوينات الفتحة وانجانة تعتبر المصدر الرئيس للكبريتات .ان ارتفاع نسبة الكبريتات في التربة يؤدي الى مهاجمة الخرسانة وأنابيب المجاري والسبب يرجع الى ارتفاع مناسيب المياه الجوفية، ان اختلاف نسب تركيز الكبريتات ترجع الى وفرة مصادر اشتقاق الكبريتات ، ان وجود الكبريتات في التربة مهم بالنسبة للمشاريع التحت ارضية فهي تؤثر على الخرسانة خصوصاً في بغداد ذات التركيز العالي للكبريتات فهي تؤثر سلباً على المشاريع عند ارتفاع نسبتها . ان ارتفاع نسبة الكبريتات اكثر من (1%) فمن الضروري استخدام الاسمنت المقاوم للكبريتات[11]. بلغ معدل الكبريتات ضمن منطقة الدراسة (1.36%) بنسب تراوحت بين (0,57 – 2,51%) كما في جدول (8) والشكل (4). ويظهر من الخريطة رقم (8) ان نسبة الكبريتات ترتفع لتصل الى (2.5%) كما في الاجزاء الشمالية القريبة من النهر وتقل لتصل الى (.1%) كما في الاجزاء البعيدة عن النهر من منطقة الدراسة.

جدول (8): نسبة الكبريتات (%) للتربة ضمن منطقة الدراسة.

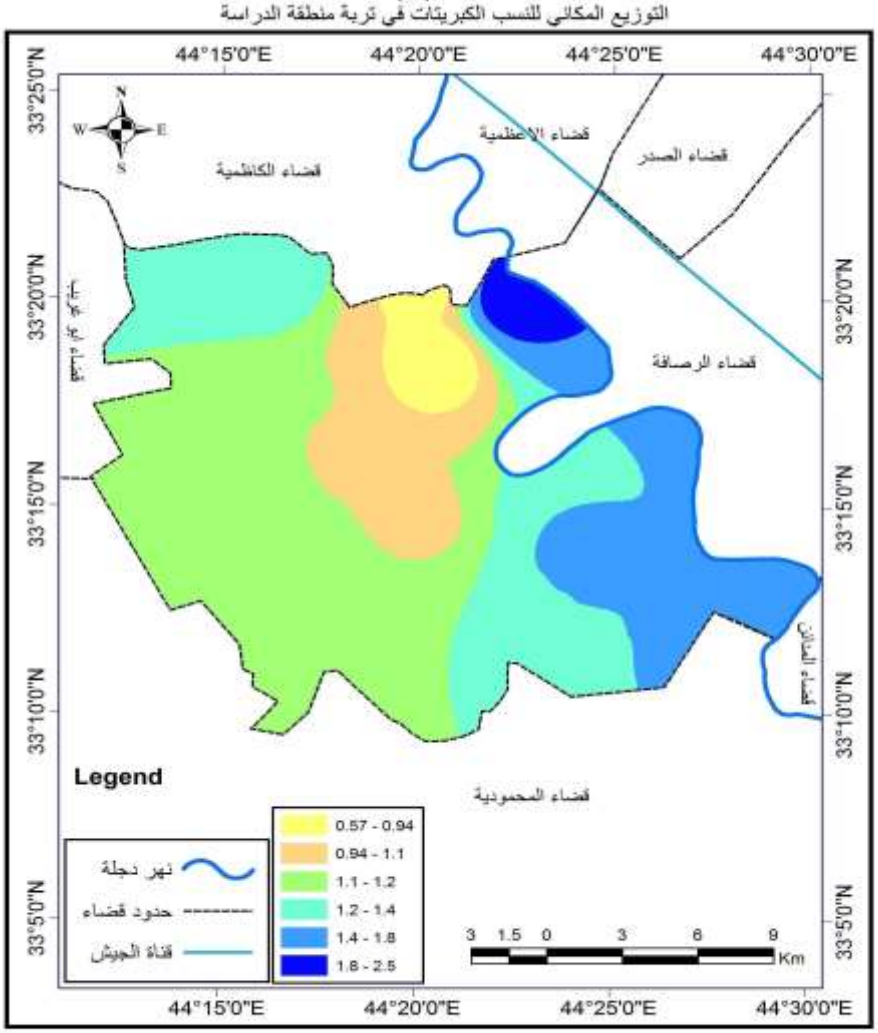
العينات	نسبة الكبريتات %
الدورة /حي الجزيرة	1.48
الرحمانية	2.5
المنصور	0.57
العامرية	1.14
الغزالية	1.4
حي الاعلام	1.1
المعدل	1.36

المصدر :نتائج تحليل التربة /مختبر كلية الهندسة /جامعة بغداد .

شكل (4): توزيع الكبريتات (%) في التربة ضمن منطقة الدراسة.

المصدر بالاعتماد على جدول (8) .

خريطة (8)
التوزيع المكاني للنسب الكبريتات في تربة منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على جدول رقم (26) وبرنامج (Arc Map 9.3)

3 . 1 . 2.الجبس

يعد الجبس (كبريتات الكالسيوم)احد معادن المتبخرات بسبب ترسبه بفعل التبخر، ان الترب التي تحتوي على نسبة تتجاوز (2 %) هي ترب جبسية، وتؤثر على المنشآت بسبب قابلية التربة على الذوبان، وتوجد في المناطق الجافة التي يكون فيها تساقط الامطار غير كافي لإزالة الجبس من التربة . ينشأ الجبس في بيئات جيولوجية مختلفة ويتكون بطريقتين أما بطريقة تميؤ الانهايدرايت او ترسيب المحاليل الناتجة من تبخر المحاليل المائية . ان التأثير الضار للجبس يعتمد على نسيج التربة ونفاذيتها التي تسمح بحركة المياه خصوصاً عند ارتفاع مناسيب المياه الجوفية في الترب غير المتماسكة بفعل الخاصية الشعرية فتنشأ المخاطر الهندسية ويؤدي الى ترسيب الاملاح والتزهر على سطح الخرسانة يؤدي ترسيب الجبس بفعل الخاصية الشعرية نتيجة التبخر الى اندفاع التربة الى (103%)،ثم تنتقل عملية الاذابة نتيجة لترسب الجبس الذي ينتقل الى اماكن اخرى بسبب المياه الجارية التي تسبب الاذابة والنقل الى اماكن اخرى ويؤدي الى هبوط المنشات المقامة عليها [12] .

يظهر من الجدول (9) ان معدل الجبس في تربة منطقة الدراسة بلغ(1.22%) بنسب تراوحت (1.10 – 1.32 %) اي ان تربة منطقة الدراسة ذات تربة قليلة الجبس، اي ان التربة صالحة لإقامة المشاريع الهندسية بالنسبة للأعماق القليلة، كما يظهر من الخريطة (9) ان نسبة الجبس ترتفع لتصل الى (1.32%) كما في الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة وتقل لتصل الى (1.1%) كما في الاجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة.

جدول (9) : نسبة الجبس (%)في التربة ضمن منطقة الدراسة .

عينات التربة عمق 1 م	نسبة الجبس في التربة%
الدورة حي الجزيرة	1.10
الرحمانية	1.18
المنصور	1.22
العامرية	1.23
حي الاعلام	1.32
الغزالية	1.30
المعدل	1.22

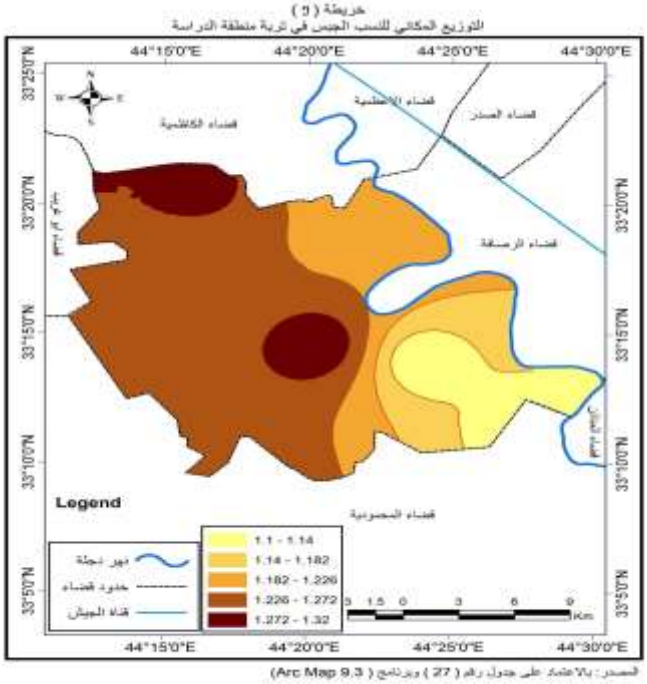
المصدر :بالاعتماد على تحاليل التربة /مختبر كلية الهندسة جامعة بغداد

هناك عدة تصنيفات للترب الجبسية منها تصنيف البرزنجي 1973 كما في الجدول (10) ومن خلال مقارنة نسب الجبس في منطقة الدراسة جدول (27) مع بيانات الجدول (28) يظهر ان تربة منطقة الدراسة تصنف ضمن الترب قليلة الجبس الى غير جبسية.

جدول (10): تصنيف البرزنجي للترب الجبسية

نوع التربة	نسبة الجبس %
غير جبسية	0,3>
قليلة الجبس	10- 3
متوسطة	15- 11
عالية	50- 25

المصدر: الترب الجبسية في العالم ،الانترنت ، webcache.googleusercontent.com



3 . 1. 3 . الاملاح الكلية القابلة للذوبان

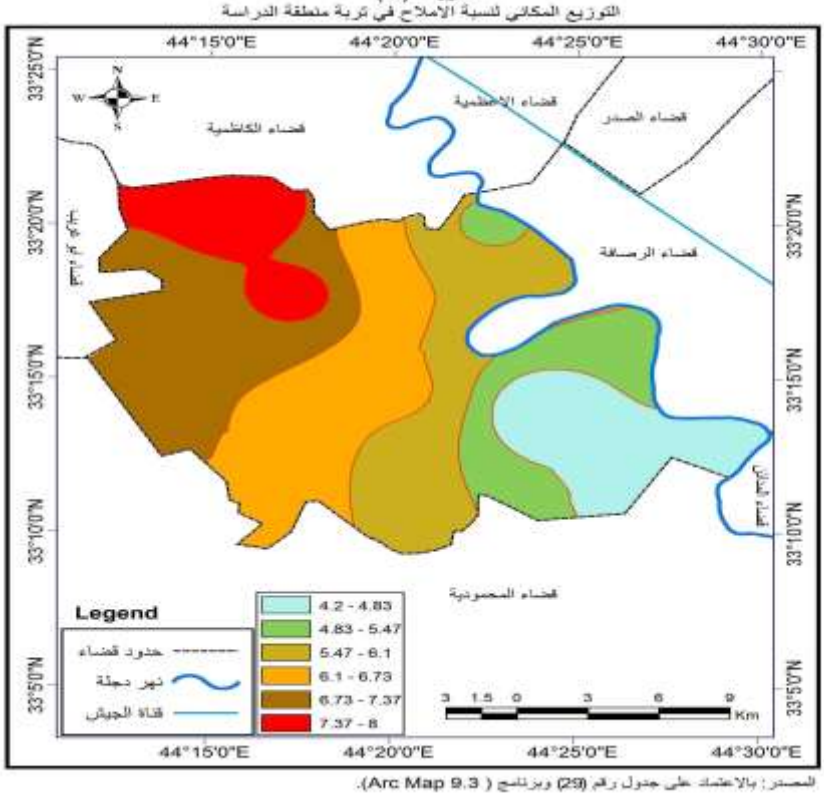
تعد الصخور الام سبباً في تشكيل ترب غنية بالأملاح بسبب احتواء الصخور الام على الاملاح او مياه البحر بالنسبة للمناطق الساحلية المنخفضة على طول الساحل او الترب المروية بمياه الري نفسها التي تحتوي على بعض الاملاح، يتم استخدام الماء المضاف الى التربة ثم يتبخر مباشرتاً من التربة تاركاً وراءه الاملاح، وإذا لم تتي ازالته يتراكم في التربة ([13]).تعد نسبة الاملاح عالية اذا تجاوزت نسبة (0,5 %) لأنها تعمل على زيادة الانتفاخ في التربة الطينية وتغير المسافات بين الحبيبات ([14]) .بلغ معدل نسبة الملوحة (6,2%) بنسب تراوحت بين (4,2 – 8,0 %) كما في جدول (11) والخريطة (10) وهذا يعني انها تجاوزت حد الملوحة المناسب لتجنب حدوث اي اثار سلبية على الاساسات والخرسانة وحديد التسليح او انشاء الطرق .

جدول (11): نسب الملوحة في ترب منطقة الدراسة

عينات التربة عمق 1 م	نسبة الملوحة في التربة%
الدورة حي الجزيرة	4.2
الرحمانية	5.2
المنصور	6.1
العامرية	7.7
حي الاعلام	6.2
الغزالية	8.0
المعدل	6.2

المصدر: نتائج تحليل الدراسة الميدانية لعينات التربة /مختبر كلية الهندسة /جامعة بغداد.

خريطة (10)
التوزيع المكاني لنسبة الاملاح في تربة منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على جدول رقم (29) وبرنامج (Arc Map 9.3).

3. 1 .4. المواد العضوية

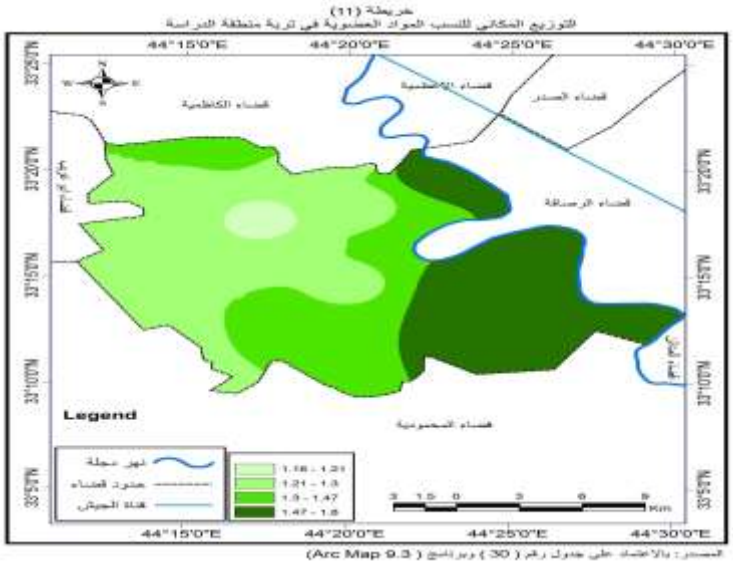
تعرف المواد العضوية في التربة بأنها كل المكونات ذات المحتوى الكربوني، الحية منها وغير الحية في درجات تحللها المختلفة، الكائنات الحية يمكن ان تكون حيوان او نبات او كائنات مجهرية تتراوح في حجمها من حيوانات صغيرة الى كائنات وحيدة الخلية، كذلك تشمل المواد العضوية الاعشاب وأوراق وجذوع الاشجار، وسماد ومخلفات الطيور وحشرات وديدان الارض. تتألف الماد العضوية من آلاف المركبات المختلفة وعند موتها تتحلل داخل التربة، تشكل الكائنات الدقيقة الميتة (85 %) من مجموع المواد العضوية والتربة، و تشكل الجذور (10%) من مجموع المواد العضوية، أما النسبة الباقية فهي عبارة عن بقايا الحيوانات .

ان وجود المواد العضوية في التربة تسبب هبوط وانتفاخ التربة نتيجة زيادة الرطوبة في الترب الطينية ان زيادة نسبة المواد العضوية لا كثر من (10%) يزيد من حد السيولة ويقل حد اللدونة بمقدار (30%) وتقل قدرة التربة على تحمل ضغط المنشآت بلغ معدل المواد العضوية ضمن منطقة الدراسة (1.40%) بنسب تراوحت (1.16– 1.80%)، جدول (12) وهذا يعني ان التربة ملائمة ولا تشكل ضرراً على انشاء المشاريع من ناحية تأثير المواد العضوية على انتفاخ اتربة. كما يظهر من الخريطة (11) ان نسبة المواد العضوية ترتفع لتصل الى (1.80%) كما في الاجزاء القريبة من النهر من منطقة الدراسة وتقل لتصل الى (1.16%) كما في الاجزاء البعيدة عن النهر من منطقة الدراسة.

جدول (12): نسبة المواد العضوية (%) في تربة منطقة الدراسة

العينات	نسبة المواد العضوية في التربة%
الدورة حي الجزيرة	1.80
الرحمانية	1.70
المنصور	1.22
العامرية	1.16
حي الاعلام	1.25
الغزالية	1.30
المعدل	1.40

المصدر : نتائج تحليل عينات التربة /مختبر كلية الهندسة، جامعة بغداد



الاستنتاجات

1. ان تربة منطقة الدراسة تعد تربة منقولة من الروافد العليا لنهري دجلة والفرات.
2. ان تربة منطقة الدراسة تقع ضمن تربة السهل الرسوبي و تقع ضمن صنف الترب الطينية غير العضوية.
3. كما ان ارتفاع نسبة الكبريتات اكثر من (1%) في جميع عينات ترب منطقة الدراسة لذا فان من الضروري استخدام الاسمنت المقاوم للكبريتات، وان معدل الجبس في تربة منطقة الدراسة بلغ(1.22%) اي ان تربة منطقة الدراسة ذات تربة قليلة الجبس، اي ان التربة صالحة لإقامة المشاريع الهندسية بالنسبة للأعماق القليلة، اذ صنفت التربة حسب المواصفات القياسية للجبس ضمن الترب قليلة الجبس الى غير جبسية. اما بالنسبة للاملاح الذائبة فقد بلغت (6,2%) وهذا يعني انها تجاوزت حد الملوحة المناسب لتجنب حدوث اي اثار سلبية على الاساسات والخرسانة وحديد التسليح او انشاء الطرق والبالغ (0.5%).
4. بلغ معدل المواد العضوية ضمن منطقة الدراسة (1.40%) وهذا يعني ان التربة ملائمة ولا تشكل ضرراً على انشاء المشاريع من ناحية تأثير المواد العضوية على انتفاخ اتربة.

التوصيات

1. استخدام مواد بناء مقاومة للاملاح مثل الاسمنت المقاوم وعدم استخدام المياه الجوفية عند صب الاساسات لاحتوائها على نسبة عالية من الاملاح.
2. اعادة تاهيل المشاريع وشبكات الصلرف الصحي القديمة وتبديل الاجزاء المتضررة منها.
3. تخفيض منسوب المياه الجوفية قبل عملية حفر الاساسات وطلاء الاساسات بمادة هازلة كالاسمنت او القار.
4. رصد مبالغ استثمارية ضمن الخطة التنموية للتوسع في شبكات مياه الامطار.

قائمة المصادر

Sawsan Majeed Ali Hydrogeological Environmental Assessment Of .1 Baghdad Area University Of Baghdad ,College Of Since ,Ph D,2012.

2. العادلي، عقيل شاكر، التقييم الجيوتكنيكي لتخسفات تربة مدينة بغداد ومعالجتها ، جامعة بغداد ،كلية العلوم ،أطروحة دكتوراه، غير منشورة ،1998.
3. عبد الرحمن، هالة محمد، التطور الجيومورفولوجي لالتواء الجادرية واثره في استعمالات الارض، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الاداب، قسم الجغرافية، .1997
5. عيد الله ، خالد اكبر، استعمالات الارض الزراعية في قضاء ابي غريب ، اطروحة دكتوراة، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، 2006
6. لفتة ، عامر عطية، واثق جاسم موير ،دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية والهندسية لترب مختارة لموقع ابنية جامعية في جامعة بابل ،مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية ،المجلد 21 ،العدد 2 ،2013
7. محمود ، رائد عزيز واخرون ، دراسة المحتوى الجبسي في مناطق مختارة من محافظة البصرة /جنوبي العراق /للأغراض الهندسية ، مجلة ابحاث البصرة ،الجزء الاول ،العدد37 ،2011
8. ولي، ماجد السيد ،العوامل الجغرافية وأثرها في انتشار الأملاح بترب سهل مابين النهرين ،مجلة الجمعية الجغرافية ، مطبعة العاني ،العدد17، 1986

الهوامش

(1) Sawsan Majeed Ali Hydrogeological Environmental Assessment Of Baghdad Area University Of Baghdad ,College Of Since ,Ph D,2012 ,P 18.

(2) ماجد السيد ولي ،العوامل الجغرافية وأثرها في انتشار الأملاح بترب سهل مابين النهرين ،مجلة الجمعية الجغرافية ، مطبعة العاني ،العدد17، 1986،ص34

(3) ماجد السيد ولي محمد، العوامل الجغرافية واثرها في انتشار الأملاح بترب سهل ما بين النهرين، مصدر سابق ،ص25.

(4) خالد اكبر عيد الله ، استعمالات الارض الزراعية في قضاء ابي غريب ، اطروحة دكتوراة، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، 2006 ،ص54.

(5) المصدر : تم قياس المساحة بالاعتماد على برنامج (Arc Map 9.3) .

(6) هالة محمد عبد الرحمن ، التطور الجيومورفولوجي لالتواء الجادرية واثره في استعمالات الارض ، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد 1998 ،ص27.

(7) خالد اكبر عبد الله ، مصدر سابق، ص55.

(8) المصدر : تم قياس المساحة بالاعتماد على برنامج (Arc Map 9.3) .

([9]) خالد اكبر عبد الله، مصدر سابق، ص56 .

([11]) عقيل شاكر العادلي ،التقييم الجيو تكنيكي لتخسفات مدينة بغداد ومعالجتها ،مصدر سابق ،ص34 .
([12]) رائد عزيز محمود واخرون ، دراسة المحتوى الجبسي في مناطق مختارة من محافظة البصرة /جنوبي العراق /للأغراض الهندسية ، مجلة ابحاث البصرة ،الجزء الاول ،العدد37 ،2011.
([13]) عامر عطية لفتة ،واثق جاسم موير ،دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية والهندسية لترب مختارة لموقع ابنية جامعية في جامعة بابل ،مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية ،المجلد 21 ،العدد 2 ،2013 ،ص804.
([14]) عامر لفتة عطية ،واثق جاسم موير ،مصدر سابق ، ص 804.