توزيع حجوم دقائق الجبس في بعض الترب الجبسية لمنطقة الفرات الاوسط

مهدي عبد الكاظم عبد الجنابي **قاسم احمد سليم** **رفل جاسم محمد**
كلية الزراعة **دائرة البحوث الزراعية/وزارة الزراعة** **كلية الزراعة**
جامعة القاسم الخضراء **جامعة القاسم الخضراء**

الخلاصة :

تضمنت هذه الدراسة التعرف على التوزيع الحجمي لدقائق الجبس ودقائق التربة المعدنية (رمل ، طين ، غرين) ودراسة تأثير محتوى الجبس في الترب الجبسية السائدة في منطقة الفرات الاوسط ، لذا تم اختيار ثلاث محافظات وسطى حاويه تربها على كمية من الجبس هي محافظة بابل في منطقة جرف الصخر ومحافظة النجف في منطقة السهلة ومحافظة الديوانية في منطقة الشنافية. جرى كشف ستة بيدونات بواقع بيدونين في كل موقع ووصفت مورفولوجيا واخذت نماذج ترب لغرض اجراء الفحوصات الكيميائية والفيزيائية.

من خلال التوزيع الحجمي لدقائق الجبس وجد ان اغلب دقائق الجبس تقع ضمن احجام مفصول الرمل واقل منها بكثير يقع ضمن مفصول الغرين ولم تتواجد ضمن احجام مفصول الطين . اذ بلغت النسبة المئوية للجبس لكل مفصول بصوره عامه لترب الدراسة 64.45% جبس في مفصول الرمل الخشن جدا و 45.02% في مفصول الرمل الخشن و 51.88% ضمن مفصول الرمل المتوسط الخشونة و52.40% جبس ضمن مفصول الرمل الناعم و48.73% ضمن مفصول الرمل الناعم جدا اما ضمن مفصول الغرين فقد كانت نسبة الجبس منخفضة نسبيا وقد بلغت 28.46% . ولم يظهر ضمن مفصول الطين .

Distribution of sizes particles gypsum in some gypsum soils in the Middle Euphrates region

Mahdi Abdalkadhim Abed & Kasim Ahmed Saliem & Rafal Jasim

Abstract :

The study was conducted to identify particle size distribution of gypsum and soil mineral particles (sand , silt and clay). Also , to study the effect of gypsum content of gypsuferous soils dominated in the Middle Euphrates Region. Three governorates including Babil, Al-Najaf, and Diwaniyah containing gypseferous soils were selected in the middle of Iraq. Six pedons (two pedons within each Governorate) were morphologically described and soil samples were taken for physical and chemical analysis.

The results indicated that most of gypsum particles are within sand size particle and less amount are within silt size particles. No gypsum within clay size was found .The percentages for gypsum particle size are 64.45 % , 45.02 % ,51.88 ,52.40% ,and 48.73 % for very coarse sand ,coarse sand ,medium coarse sand ,fine sand and very fine sand

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

ISSN 2072-3875

respectively. While , low amount was found within silt size (28.46 %) and no amount of gypsum was found within clay size `

المقدمة :

تعتمد كثير من الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة بصوره رئيسية على التوزيع الحجمي للدقائق المعدنية او نسجة التربة ، وان معرفة التوزيع الحجمي لدقائق التربة ضرورية لانها تقودنا الى معرفة القيمة الاقتصادية للتربة وقدرتها وكفايتها وكذلك طرق ادارتها (Kohnke,1968). وبما ان الجبس اهم مكونات الترب الجبسية التي تتصف بالتباين الكبير في توزيع حجوم دقائقها . اذ تراوحت نسجاتها من الرمل المزيجي الى الطين الغريني (Barzanji,1973 , Buringh,1960) . وقد بينت دراسة Smith and Robertson,(1962) ان الترب الجبسية في مناطق السهوب كانت عموما ذات نسجة ناعمه وان الافاق ذات المحتوى العالي من الجبس تكون ذات ملمس رملي بسبب وجود بلورات الجبس الخشنة . ان الافاق الجبسية تأخذ مظهرا رمليا خشنا او مسحوقا ناعما وذلك اعتمادا على اقطار البلورات الجبسية(Van Alphen and Romero,1971).

لقد اكد العديد من الباحثين على عدم ازالة الجبس عند تحديد حجوم دقائق الترب الجبسية ، وأوضحوا ان لحجم بلورات الجبس ارتباطا وطيدا لسلوك هذه الترب وخصائصها (Smith and Stoops and Ilawi,1981، Robertson,1962 و Minashina,1983). وفي حالة كون الجبس احد المكونات الرئيسية للتربة فان ازالته عند تعيين حجوم دقائق التربة تؤدي للحصول على نتائج لا معنى لها وغير مرتبطة بالسلوك الفيزيائي للتربة(Porta and aljoma,1998 ، Poch,1992 وسليم 2001,).

وكان الدور الاهم للباحث سليم ومحيميد ،(2002) في دراسته لتوزيع دقائق الترب الجبسية اذ بين انه في الافاق الجبسية ازدادت نسبة الرمل زيادة كبيرة في بيدونات ترب الدراسة اذ تراوحت كميته تتراوح بين 574 _ 733 غم.كغم$^{-1}$ وهذا يدل على ان معظم الجبس الموجود في الترب المدروسة هو بحجم الرمل . ويلاحظ ايضا ان الرمل الناعم جدا والناعم هو السائد في الافاق الجبسية العلوية ويتناقص مع العمق مع زيادة كمية الرمل المتوسط والخشن ، مما يدل على زيادة حجم بلورات الجبس مع العمق لجميع مواقع الدراسة .

لاحظ المشهداني ،(1995) عند دراسته لبعض المواقع في محافظة واسط لترب جبسية ، وجود تباين في أشكال التجمعات الجبسية في تلك المواقع اعتماداً على بعض صفات التربة والموقع الطوبوغرافي فضلا عن القرب والبعد عن المصدر الرئيس للجبس . وتراوحت أشكال التجمعات بين المسحوق الناعم والأشكال الابرية فضلا عن التراكيب البلورية الخشنة ذات الأقطار (1-2) ملم والتجمعات العنقودية في بعض الآفاق .

وقد وجد كل من Dultz and Kühn (2005) في دراسة لمنطقة وسط ألمانيا تقع ضمن ترب الجرنوزيم Chernozem والتي تتصف بتساقط مطري اقل من 500 ملم سنوياً وتبخر مقداره – 460 450 ملم بحيث لم يكن هناك غسل للجبس ضعيف الذوبان من جسم التربة مستخدمين تقنية (SEM) Scanning Electron Microscope وكذلك Energy Dispersive X-Ray (EDX) X-Ray Analysis أن الجبس يتجمع عند الأفق (Ck) وبعمق 1.5 متر تقريباً ، وقسم من معادن الكبريتات يتجمع على عمق 20 سم من السطح ويكون هذا التجمع في مسام التربة وكذلك في المجالات التي تتركها الجذور الميتة .

كما بين (2003),Aref عند دراسته لترب تحتوي على جبس في منخفض الفيوم بمصر الذي ينخفض بمقدار 45 متر تحت مستوى سطح البحر وتمتد فيه قشرة جبسية يتراوح سمك هذه القشرة بين 20 - 50 سم. ميز فيها من خلال معيار النسجة ثلاثة أنواع من الآفاق الجبسية هي :

ISSN 2072-3875

1– أفق فقد إسفنجي يتألف من حصى ورمال مترابطة مع بعضها بواسطة الجبس .
2– أفق فقدA ويتميز بصلابة شديدة ويتألف من جبس ابيض منتشر بشكل عروق أفقية وشبه أفقية
3– أفق كسب B وهو أيضا أفق صلب بشكل قشرة تتألف من الكربونات أو تراكيب الطين ألصفائحي وأيضا مترابطة بواسطة الجبس.

وجد ,Poch (1992)عند دراسته لأفقي تربة ذات محتوى عالي من الجبس يصل 90 % في منطقة شبه جافة في شمال شرق اسبانيا إن الجبس يوجد على شكل بلورات عدسية متكاملة الوجوه بحجم حبيبات الرمل المتوسط أو الناعم في الأفق الأول . وبحجم الرمل الناعم والغرين في الأفق الثاني . ووجد أن التكوينات الميكرومورفولوجية تشتمل على العقد Nodules والأغلفة Coatings من بلورات الجبس نصف كاملة الأوجه ووجد إن الصفات المايكرومورفولوجية تتفق مع الصفات الفيزيائية ومع التوزيع الحجمي للحبيبات الذي اجري بعد تغليف بلورات الجبس بمعاملتها بمحلول كلوريد الباريوم.

وقد وجد الجبوري (2012) وبصورة عامة سيادة مفصول الرمل ثم الغرين والطين لتربة كربلاء بسبب كون اغلب مواقع الدراسة تقع ضمن المناطق الصحراوية ، وهذا يعكس تأثير طبيعة مادة الأصل الرملية لهذه الترب كما وجد أن نسبة مفصول الطين في بعض الآفاق السطحية أعلى من نسبتها في الآفاق تحت السطحية وهذا قد يشير إلى تاثير استمرار عمليات الترسيب الريحي لمفصول الطين في الآفاق السطحية وقلة انتقاله إلى الآفاق تحت السطحية وهذا يتفق مع ماذكره (الرفاعي ،2003) ، وقد اعزى سبب سيادة النسجة الخشنة في معظم بيدونات الدراسة إلى زيادة محتواها من الجبس ومعادن الكربونات ووجودها باحجام الرمل مما ساعد على زيادة درجة الخشونة .

وقد وجد مهدي،(2009) ان نسبة الرمل تراوحت بين (580 – 660) غم.كغم$^{-1}$ أقل قيمة كانت في الافق C_{y1} ، وأعلى قيمـــــة كانت في الافق A_p ، ان الزيادة في نسبة الرمل في الطبقات السطحيــة سببه اختلافُ بُعدِ مصدرِ الرمال والمواد الخشنة وتذبذب شدة الرياح والتعرية وخاصة الريحيــة ، أما انخفاضه في الطبقات تحت السطحية فقد يعود الى التجوية التي تلعب دوراً كبيراً في علاقة مكونـــات التربة مع بعضها وبصورة عامة تكون العلاقة النسبية بين المواد الخشنة الى المواد الناعمة مرتفعة بالاتجاه نحو سطح التربة وان ارتفاع الرمل الى الطبقات السطحية وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من (AL-Juburi , 1973 ، Gorbunov,at el.1975 ، De Alwis and Pluth ,1976) .

المواد وطرائق العمل :

تم تنظيم زيارات ميدانيه للمواقع الحاويه في تربتها على نسبه معينه من الجبس والواقعه في مناطق تعود الى محافظات الفرات الاوسط هي (بابل- الديوانية-النجف) اذ تم جلب عينات بعد التاكد من انها تحتوي على نسب متفاوته من الجبس وتحديد اعماق الطبقات الجبسيه فيها. تم تحديد مصادر مياه السقي في هذه المناطق والتي هي مياه ابار.وكذلك ملاحظة المحاصيل المزروعه في هذه الاراضي وتم الكشف عن الاحداثيات باستخدام جهاز GPS .

تم كشف 6 بيدونات بواقع بيدونين في كل منطقة بعد اجراء عمليات المسح الميداني بغية تحديد البيدونات الممثلة للمواقع المختارة اعتمادا على طريقة المسح الحر Free lance soil survey و ورد في دليل مسح التربة الامريكي Soil survey , Division staff 1993 اذ جرى مسح شبه تفصيلي لترب هذه المواقع بخطوات متسلسلة لتغطية غالبية وحدات التربة للمسار بحيث ان موقع البيدون يضمن تمثيل السلسلة الاكثر سيادة فيه وضمن المفهوم المركزي لكل سلسلة (Central concept).

_ جرى قياس توزيع حجوم دقائق التربة باستعمال الطريقة الموصوفة من قبل سليم 2001 وذلك حسب توصية Hesse (1976) بتغليف بلورات الجبس بكبريتات الباريوم BaSO4 وبدون ازالة الكاربونات والمادة العضوية وتتلخص الطريقة بالاتي :-

_ وضع 10 غم مادة تربة مفتتة باليد ومجففة بالهواء وممررة خلال منخل قطر فتحاته 2 ملم في انبوبة طرد مركزي حجم 50 سم^3 .

ISSN 2072-3875

_ يضاف لها 40 سم^3 من محلول يحتوي على 50 غم/لتر كلوريد الباريوم BaCl2.2H2O و 2% تراي ايثانول امين Triethanolamine.

_ترج لمدة ساعة واحدة .

_ تفصل مادة التربة بالطرد المركزي وبسرعة 2000 دورة بالدقيقة ويهمل الراشح .

_ يضاف 40 سم^3 ماء مقطر الى التربة وترج باليد وتفصل بواسطة الطرد المركزي ويهمل الرشح .

_ تعاد العملية السابقة مرة اخرى وتستعمل قطرة من محلول كرومات البوتاسيوم للكشف عن وجود الباريوم . في حالة وجود الباريوم في الراشح تعاد هذه العملية مرة ثالثة .

_ يضاف الى مادة التربة وهي في انبوبة الطرد المركزي 15 سم^3 من محلول مشتت (40 غم هكساميتافوسفات الصوديوم و 10 غم كاربونات الصوديوم مذابة في لتر ماء مقطر) وتخلط بواسطة قضيب زجاجي ذو نهاية مطاطية .

_ تترك لمدة نصف ساعة (لاتترك لفترة طويلة لان المادة المشتتة تحطم غلاف الباريوم) .

_ تنقل عجينة مادة التربة الى قدح الخلط وتخفف بالماء المقطر وتخلط بالخلاط الميكانيكي لمدة دقيقتين وبسرعة عالية .

_ يفصل الرمل عن الغرين والطين بواسطة منخل قطر فتحاته 50 مايكرومتر .

_ ينقل معلق الطين والغرين الى اسطوانة حجم لتر ويكمل الحجم بالماء المقطر وتستعمل طريقة الماصة (Kilmer و Alexander ، 1949) لتعيين نسبة الطين والغرين .

بعد ان تم حساب نسب مفصولات الرمل والغرين والطين عن طريق الفصل تم ايضا حساب نسبة الجبس لكل مفصول وبيان صنف النسجه بوجود الجبس .

كما تم قياس الخصائص الكيميائية والفيزيائيه لترب الدراسة حسب الطرق الاتيه :

- تم قياس الايصاليه الكهربائيه ودرجة التفاعل في مستخلص العجينه المشبعه باستعمال جهاز MARTIN Instrument (Mi180 Bench metter) وحسب الطرائق الوارده في (Black,1965). قيس الجبس بطريقة الترسيب بوساطة الأسيتون (Acetone) ومن ثم قياس التوصيل الكهربائي للراسب المتكون وكما جاء في Richards, (1954)
- قدرت النسبه المئويه لكاربونات الكالسيوم الكليه بالطريقة الحجميه بواسطة التسحيح وحسب الطريقه الموصوفه في (Jackson,1958)
- قيست المادة العضوية بطريقة الأكسدة الرطبة وحسب طريقة Walkely and Black الموصوفة في Jackson, 1958
- قدرت السعة التبادلية الكاتيونية بالتشبع بمحلول خلات الصوديوم NaOAc والاستخلاص بخلات الامونيوم NH4OAc حسب الطريقة الموصوفة في (Black,1965).
- استخدمت طريقة الاسطوانة (core method) لتقدير الكثافة الضاهرية للعينات الغير مستثارة كما ورد في (black, 1965)

ISSN 2072-3875

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للترب قيد الدراسة

الموقع	البيدون	العمق سم	Ece ديسيسيمنز م-1.	pH	الجبس غم.كغم$^{-1}$	الكلس غم.كغم$^{-1}$	المادة العضوية غم.كغم$^{-1}$	CEC Cmol .kg^{-1}	الكثافة الظاهرية ميكاغرام.م$^{-3}$
السهلة	1	30 – 0	5.95	8.15	58.1	251	9.0	10.3	1.26
		54 – 30	8.40	8.07	282.1	233	4.3	8.9	1.33
		80 – 54	10.52	7.86	339.0	188	1.1	7.5	1.31
		105 – 80	12.40	7.75	233.4	188.9	1.0	6.6	1.36
	2	19 –0	4.30	7.98	142.8	297	5.3	10.1	1.20
		48 – 19	8.15	7.94	387.0	213	2.75	9.5	1.28
		77 – 48	9.00	7.65	556.9	179.5	1.0	8.5	1.29
		98 – 77	11.03	7.60	541.2	190.5	1.3	8.1	1.35
جرف الصخر	1	29 – 0	4.30	7.83	15.8	318	4.0	9.1	1.22
		55 – 29	4.04	7.70	497.7	231.6	1.6	8.4	1.20
		64 – 55	3.25	7.75	521.3	181	1.2	7.1	1.30
		95 – 64	3.95	7.60	581.6	169.2	0.9	6.8	1.33
	2	36 – 0	4.20	7.80	247.6	196	2.9	9.6	1.18
		52– 36	9.10	7.65	373.2	153.3	2.2	7.9	1.21
		75 – 52	15.35	7.62	630.7	122	1.8	7.5	1.25
		104 – 75	16.88	7.71	541.6	139	1.0	7.0	1.35
الشنافية	1	25 – 0	6.90	7.72	309	176	6.1	12.6	1.59
		50 – 25	6.00	7.66	395	155	2.8	10.9	1.53
		75 – 50	5.50	7.60	482.6	140	1.5	7.5	1.46
		103 – 75	4.75	7.64	475.8	152	1.3	6.4	1.40
	2	30 – 0	18.60	7.93	102	210	5.7	13.9	1.49
		60– 30	10.20	7.88	361.9	203	3.0	11.6	1.39
		80 –60	10.00	7.65	643	178	2.1	8.9	1.37
		100 – 80	8.71	7.70	601	175	1.8	6.8	1.40

النتائج والمناقشة :

يبين جدول (2) التوزيع الحجمي لدقائق الجبس ضمن بيدونات التربة لاعماق مختلفة وبأحجامه المختلفة فقد وجد دائما انه لا توجد دقائق للجبس بحجم دقائق الطين اما الدقائق التي بحجم الغرين فقد كانت نسبة قليله وكانت تزداد مع العمق وتراوحت كميته بين 3.2 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الاول للبيدون الاول الى 33.7 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الثالث للبيدون الثاني لتربة النجف اما بالنسبة لتربة جرف الصخر فقد كانت كمية دقائق الجبس التي بحجم الغرين اكثر مما هي عليه في تربة النجف فقد تراوحت كميته بين (0.3_90.5) غم.كغم$^{-1}$.وقد تميزت تربة الشنافيه بانها ذات محتوى جبسي حجم دقائقه بحجم دقائق الغرين اكثر من سابقته فتراوحت كمياته بين 20.9 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الاول للبيدون الثاني الى 208.8 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الثالث للبيدون الثاني. اما في مايخص دقائق الجبس التي احجام دقائقها بحجم الرمل فقد

ISSN 2072-3875

تباينت بين انواع الترب المدروسة ولأنواع دقائق الجبس التي بحجم الرمل المختلفة المتمثلة بأحجام الرمل الناعم جدا 50-100 مايكرومتر والرمل الناعم 100-250 مايكرومتر والرمل المتوسط 250-500 مايكرومتر والرمل الخشن 500-1000 مايكرومتر والرمل الخشن جدا 1000-2000 مايكرومتر الموضحة بشكل مفصل في جدول (5) وعند الاخذ بنظر الاعتبار الحجم الكلي للجبس ذو دقائق بحجم دقائق الرمل (50-2000) مايكرومتر تبين انه كان يزداد مع العمق فبالنسبة لتربة النجف تراوحت بين 58.1 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الاول من بيدون الاول الى 556.9 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الثالث للبيدون الثاني للتربة نفسها . وفي تربة جرف الصخر فقد تراوحت بين 15.8 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الاول للبيدون الاول الى 581.7 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الرابع للبيدون نفسه . وتراوحت كمية الجبس التي بحجم الرمل في تربة الشنافية بين 102 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الاول للبيدون الثاني الى 643 غم.كغم$^{-1}$ للعمق الثالث للبيدون نفسه .

جدول (2) التوزيع الحجمي للجبس ضمن مقدات ترب الدراسه ولاعماق مختلفة (غم.كغم$^{-1}$)

الموقع	البيدون	العمق	الطين	الغرين	الجبس					
					100-50	250-100	500-250	1000-500	2000-1000	الكلي
		سم			غم.كغم$^{-1}$					
النجف	1	30 – 0	0	3.2	3.0	4.1	7.6	12.5	27.7	58.1
		54 – 30	0	4.8	69.0	80.6	67.6	33.0	27.1	282.1
		80 – 54	0	6.1	54.1	144.0	85.0	31.6	18.2	339.0
		105 – 80	0	6.3	39.0	97.1	67.0	16.0	8.0	233.4
	2	19 –0	0	5.0	41.3	53.9	20.3	9.5	12.8	142.8
		48 – 19	0	9.0	94.1	160.3	98.1	12.0	13.5	387.0
		77 – 48	0	33.7	110.0	262.0	107.1	23.1	21.0	556.9
		98 – 77	0	29.8	112.0	236.5	108.0	20.9	34.0	541.2
جرف الصخر	1	29 – 0	0	0.3	0.5	1.5	4.8	4.6	4.1	15.8
		55 – 29	0	52.3	175.3	200.0	53.9	8.2	8.0	497.7
		64 – 55	0	40.8	135.0	259.0	66.3	11.2	9.0	521.3
		95 – 64	0	90.5	189.0	191.1	80.1	18.9	12.1	581.7
	2	36 – 0	0	9.1	59.0	50.2	104.3	16.0	9.0	247.6
		52– 36	0	29.0	68.0	69.7	185.0	12.9	8.6	373.2
		75 – 52	0	80.9	152.0	170.9	179.0	35.9	12.0	630.7
		104 – 75	0	40.1	112.5	185.0	189.8	10.7	3.5	541.6
الشنافية	1	25 – 0	0	126.5	80.0	67.0	30.1	3.9	2.5	310.0
		50 – 25	0	200.3	55.2	90.0	43.5	5.0	1.0	395.0
		75 – 50	0	100.6	174.0	125.0	68.5	5.5	9.0	482.6
		103 – 75	0	92.9	194.0	100.0	60.9	10.0	18.0	475.8
	2	30 – 0	0	20.9	28.0	27.1	19.9	4.2	1.9	102.0
		60– 30	0	180.4	99.0	61.5	15.5	3.8	1.7	361.9
		80 –60	0	208.8	190.3	125.5	84.5	30.0	3.9	643.0
		100 – 80	0	110.1	211	150.4	95.0	27.0	7.5	601.0

ISSN 2072-3875

و يظهر جدول (3) التوزيع الحجمي لدقائق الجبس ضمن مفصولات التربة معبراً عنها كنسبة مئوية اذ لوحظ ان قيم الجبس كانت عالية في الرمل الخشن جدا بنسبة 70% والرمل المتوسط بنسبة 51% في تربة النجف وكانت تقل قيمتها مع صغر الحجم للدقائق اذ كانت تساوي 10%في الغرين ولم يوجد جبس ضمن مفصول الطين . اما في تربة جرف الصخر فقد كانت اعلى نسبة في مفصول الرمل الخشن جدا بنسبة 68% بعدها في مفصول الرمل الخشن بنسبة 65% ثم بدأ يقل مع صغر حجم المفصول الى ان وصل 27% في مفصول الغرين وعدم وجود الجبس في مفصول الطين . اما في تربة الشنافية فقد كانت اعلى كمية للجبس في مفصول الرمل الناعم جدا بمقدار 65% و 45% في مفصول الرمل المتوسط و 54% في الرمل الخشن جداً و 34% في الرمل الخشن . هنا نلاحظ ان هذه التربة تنفرد بان الزيادة في احجام الجبس كانت ضمن احجام مفصول الرمل الناعم جدا وان هذه الزيادة تعود الى مادة الاصل للتربة ونسجة التربة لتلك الترب قيد الدراسة . ولم يلاحظ وجود الجبس في احجام مفصول الطين ويعزى ذلك الى الارتباط السالب بين محتوى الطين ودقائق الجبس والى ما ذكره سليم (2001) اذ بين انه اول ما تتبلور دقائق الجبس تكون بحجم اكبر من دقائق الطين اضافة الى انه قد اشار الى ان معظم الجبس الذي بحجم الرمل والغرين تكون موروثة من مادة الاصل . ويبين الجدول (3) ان المعدل العام للتوزيع الحجمي للجبس في مفصولات التربة المختلفة لترب الدراسة كانت كما يلي :

الرمل > الغرين > الطين

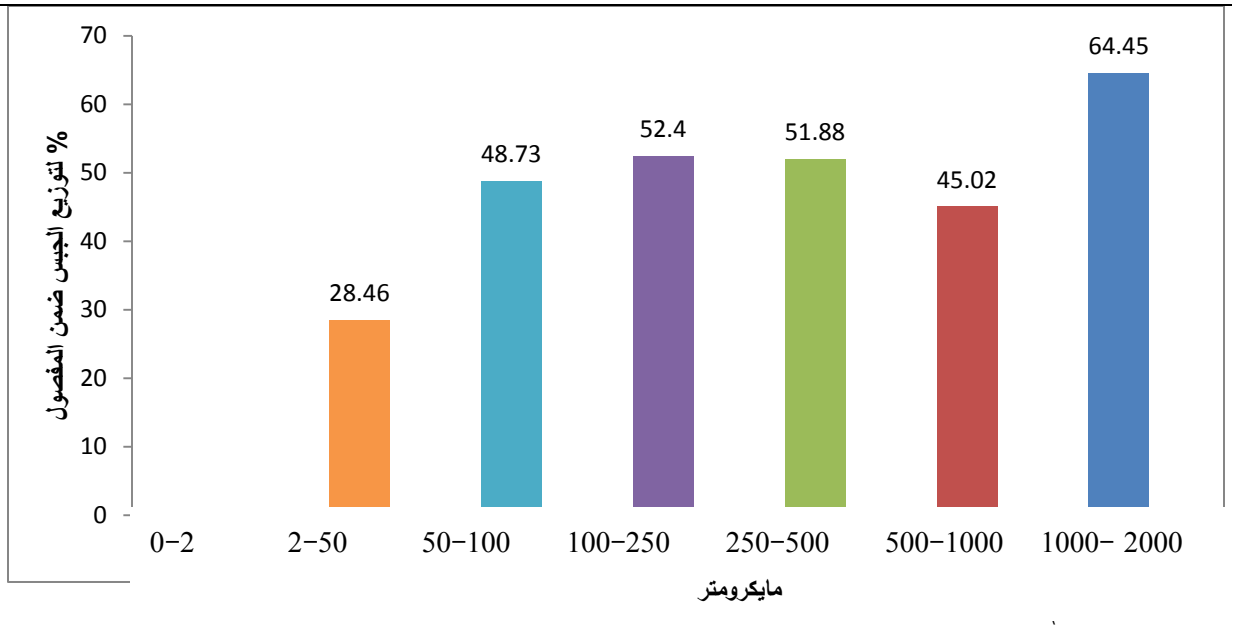
ويبين الشكل (1) الترتيب التصاعدي لنسب الجبس في مفصولات الترب بينما يبين الشكل (2) وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة ($r = 0.68^{**}$) بين النسبة المئوية للجبس في مفصولات التربة ومعدل قطر المفصول ومما يظهر ان الجبس يتركز في الجزء الخشن لمفصولات التربة الذي يمتاز بمساحة سطحية قليلة مقارنة مع دقائق الجبس التي بحجم الغرين والتي يكون ذوبانها عاليا ان التوزيع الحجمي لدقائق الجبس يختلف مع الظروف البيئية الخارجية التي تكون متلازمة مع اختلاف الظروف الداخلية للتربة التي تؤثر على توزيع دقائق الجبس او جزء من هذه الدقائق توجد كخصائص مورفولوجية دقيقة (micromorphological) بشكل غشاء (film) او بشكل خيوط (mycelia) يسهل اذابتها وازالتها نتيجة لحدوث الغسل والترسيب (Bouzigues *et al.*, 1997) و (Mermut and Arnaud, 1981) ، او يلعب حجم الدقائق الحقيقي دورا في اختلاف التوزيع الحجمي لدقائق الجبس التي ترتبط مع المساحة السطحية للجبس وفعالية مفصول الجبس (Moore *et al.*, 1990) او يرتبط التوزيع الحجمي لدقائق الجبس مع كثير من التفاعلات الكيميائية التي تحدث في التربة (Hartwig and Leoppert, 1991) كما يتأثر توزيع دقائق الجبس بالسطوح الخارجية المعرضة للاذابة وتداخل هذه السطوح مع مكونات التربة الاخرى مثل المادة العضوية ومعادن التربة (Al-Ghawas and Kelso, 1996) .

ISSN 2072-3875

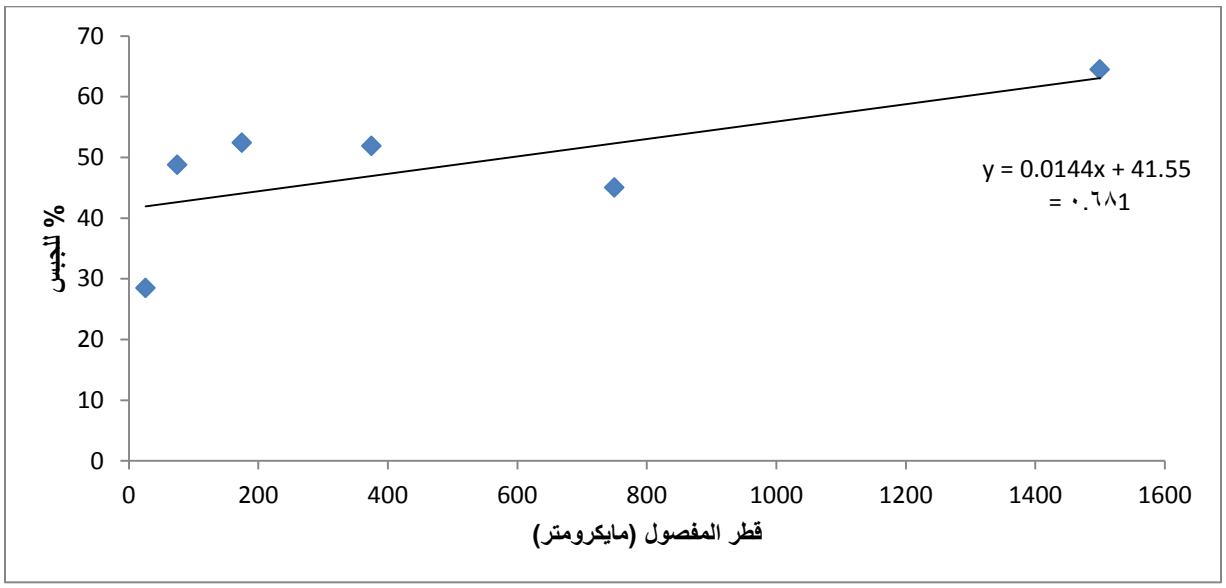
جدول (3) محتوى مفصولات الجبس في ترب الدراسة (%)

الموقع	البيدون	العمق	الطين	الغرين	الجبس				
					-50 100	-100 250	-250 500	-500 1000	-1000 2000
		سم			%				
النجف	1	30 – 0	0	1.86	1.47	1.77	5.8	21.81	59.82
		54 – 30	0	2.85	31.44	38.02	55	47.89	74.24
		80 – 54	0	5.71	28.45	47.52	65.33	48.39	73.68
		105 – 80	0	5.67	24.32	31.32	45.36	22.82	67.22
	2	19 –0	0	2.33	19.19	19.19	16.72	19.83	61.83
		48 – 19	0	4.73	47.74	53.43	74.71	34.18	61.64
		77 – 48	0	24.7	71.52	78.67	68.96	59.38	77.77
		98 – 77	0	36.8	59.04	73.63	82.06	27.42	83.95
جرف الصخر	1	29 – 0	0	0.16	0.18	0.52	5.85	34.32	29.07
		55 – 29	0	23.5	62.03	82.88	75.38	67.76	72.72
		64 – 55	0	22.66	53.14	76.22	69.06	66.27	73.17
		95 – 64	0	39	71.05	74.38	59.37	67.98	75.62
	2	36 – 0	0	5.2	26.6	19.68	49.85	64	72
		52– 36	0	29.3	31.37	26	68.11	55.12	85.14
		75 – 52	0	64.2	73.25	65.55	67.44	86.09	78.43
		104 – 75	0	39.7	48.44	67.76	73	82.9	62.5
الشنافية	1	25 – 0	0	33.1	47.48	56.2	44.85	32.5	50
		50 – 25	0	48.9	64.78	73.83	55.13	27.77	50
		75 – 50	0	52.9	80	58.13	46.12	27.5	56.25
		103 – 75	0	42.5	87.78	71.42	38.88	25.64	72
	2	30 – 0	0	4.8	16.79	20.99	17.41	13.04	38.77
		60– 30	0	50.4	57.15	57.05	19.84	15.2	65.38
		80 –60	0	75.5	93.37	85.72	74.77	65.93	55.71
		100 – 80	0	66.6	72.97	77.72	66.29	66.83	50

ISSN 2072-3875



شكل (1) نسب الجبس في مفصولات الترب قيد الدراسة



شكل (2) العلاقة الخطية بين النسبة المئوية للجبس في مفصولات التربة ومعدل قطر المفصول

المصادر :

الجبوري ، صبار راهي جاسم الجبوري ،2012 ، أصل و وراثة معدن الجبس في بعض الترب الجبسية من العراق ،اطروحة دكتورا ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد

الرفاعي، مثنى خليل إبراهيم (2003). توصيف وتوزيع مواد الأصل لبعض الترب الرسوبية وأثرها في صفات الترب . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

المشهداني، احمد صالح محيميد (1995) . طبيعة الترب الجبسية في المناطق الجافة من العراق ،

ISSN 2072-3875

مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (27) العدد (3) مؤتمر علوم التربة الأول .

خاشقجي، عمرو محمد (2004) .الجبس . مجلة العلوم والتقنية العدد 41 أ ، الموسوعة العربية العالمية.

-سليم ، قاسم احمد (2001) . تاثير نوعية ماء الري وطريقة اضافته في صفات الترب الجبسية لمنطقة الدور . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

سليم ، قاسم احمد واحمد صالح محيميد المشهداني .2002 . تأثير نوعية مياه الري في ذوبان الجبس وتكون الخسفات في الترب الجبسية . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد (33) العدد (1) ص55- ص66

مهدي.نمير طه مهدي (2009) التوزيع الحجمي لتجمعات ومسامات تربة ذات محتوى جبسي مختلف .مجلة العلوم الزراعية العراقية 40.(5) .22-36.

Al- Juburi, K. D. , (1973). Comparative Study of Selected Simi-arid Soils near Musul , Iraq . Ph.D. Thesis . Univ. p\of Aberdeen , England .

Al-Ghawas, S.A. and W.I. Kelso. 1996. A routing procedure for measurement of calcium carbonate activity in gypsum rich soils. Soil Sci. and plant analysis. 27: 551-561.

Aref, M.A.M. and M.M. Abou El Safa (2007) .Classification and interpretation of the Quaternary gypsum crust (Gypcrete) in AyunMousa area , West Sinai, Egypt . Geology Dept. ,Faculty of Science . Cairo Univ. Giza, Egypt .

Barzanji,A.F.(1973).Gypsiferous soils of Iraq.Ph.D.Thesis,University of Ghent ,Belgium .

Black,G.R.(1965). Bulk density . In . CA . Black et al . (Eds) . Methodsof soil analysis , part 1. Agron. 9 : 371 – 373 . Am. soc. Agron. Madison. USA.

Bouzigues, R., O. Ribolzi and J.C. Favort. 1997. Carbonate redistribution and hydrogechemical processes in two calcareous soils with ground water in a mediterranean environment. European J. Soil Sci. 48: 201-211.

Buringh,P.(1960).Soils and Soil Conditions in Iraq.Ministry of Agriculture.Iraq

De Alwis , K. A. and Pluth , D. J. (1976) . The red letosol of Srilank:I: macromorphological , physical and chemical properties . Genesis and Classification , Soil Sci. Soc. Amr. J. 40:912-920.

Dultz, S. and P. Kühn (2005). Occurrence, formation and micromorphology of gypsum in soils from the Central German Chernozem Region .Geoderma . 129 : 230-250 .

Gorbunov,N. I. ,G.S.Dzyadevich,V.V.Dokuchayev. soil Institute(1975). Mineral and chemical composition of red earth on various parent materials translasted from pochvoredenyie , No. 2 : 111 – 119 .

Hartwig, R.C. and R.H. Leoppert. 1991. Pretreatment effect of dispersion of carbonate in calcareous soils. Soil Sci. Soc. Am. J. 55: 19-25.

ISSN 2072-3875

Hesse , P . R . 1976 . Particle size distribution in gypsic soils . Plant and Soil . 44 : 241 – 247 .

Jackson ,M.L., (1958), Soil chemical analysis, Prentice Itall-IncEnglewood Cliffs, N.J. Jenson, S. (1981), Design and operation of farm sprinkler irrigation ,Trans., ASAE, Vol 24, pp 820-524.

Kilmer, V. J. and Alexander , L. T. (1949) . Methods of making mechanical analysis of soils . Soil. Sci. 68 : 15 – 24 .

Kohnke , H . 1968 . Soil Physics . TATA . Mc Graw . Hil Puplishing Co . Bombay . N . Delhi .

Mermut**,** A.R., and Arshad, M. A. (1987) . Significance of sulfide oxidation in soil salinization in southern Saskatchewan, Canada. Soil. Sci. Soc. Am. J. 51: 247-251.

Minashina, N.G. T.R. Khamerayev. and S. Yallayev. 1983. Effect of gypsum in soils on cotton quality and yield. Soviet Soil Sci. 15:34-40.

Poch, R.M.(1992). Fabric and physical properties of soils with gypsic and hypergypsic horizons Ebro Valley . Ph.D. thesis , Univ. of Ghent, Belgium

Smith, R. and V.C. Robertson. 1962. Soil and irrigation classification of shallow soils overling gypsum beds. Northern Iraq. J. of Soil Sci. 13(1): 106-115 .

Stoops G. and IIawi , M. (1981) . Gypsum in arid Soils , morphology and genesis.Proc. 3rd int. Soil classification work shop.ACSAD,Damascus.175-185

Richards , L.A. (1954). Diagnosis and improvement of Saline and Alkaline soils. USDA. Hand book 60. USDA., Washington , DC

Van Alphen,J.G.and F.D. Rios Romero,(1971), Gypsiferous Soils,Notes on charactristics and mangment, Int. Ints. Land Rec and Impro, Bulletin 12, Wegeningen, The Netherlands.

ISSN 2072-3875