تأثيرالأستغلال الزراعي ونوعية مياه الري في بعض الصفات المورفولوجية لتربة جبسية في منطقة الثرثار

علي حسين إبراهيم البياتي زكي علوان حسن شعلان صالح ابراهيم الفلاحي
كلية الزراعة- جامعة الانبار وزارة الزراعة- الهيأة العامة للبحوث الزراعية

الخلاصة

أجريت دراسة لبيان تأثير الأستغلال الزراعي بنظام (حبوب – بور) ونوعيات مياه الري المستخدمة في المنطقة في بعض الصفات المورفولوجية لتربة جبسية في ناحية الصقلاوية(الثرثار)-مقاطعة/ 36 الجبل التابعة الى محافظة الآنبار. أجريت عملية مسح أستطلاعي لمنطقة الدراسة حدد فيها ثلاث مواقع تختلف في نوعية مياه الري المستخدمة والمستغلة لمدة عشر سنوات ، أجري مسح حر بالاعتماد على التغايرات في الطوبوغرافية والنبت الطبيعي اذ عمل عدد من الحفر المثقبية فحصت خلالها بعض صفات التربة ولعمق لايتجاوز المتر ،على أثره تم كشف ثمان وحدات ترب اساس وبوافع أثنان في كل موقع مستغل زراعيا احداهما في ترب (الجثانة) والأخر في (الحمرا) إضافة الى وحدتي تربة اساس غير مسستغلة زراعيا (بكر).أن النظام الزراعي المتبع في المواقع إعلاه (حبوب – بور) وأستخدام نفس أسلوب الحراثة(المحراث القرصي) والمحصول المزروع هو الحنطة صنف(أبوغريب).جمعت نماذج من مياه الري في كل موقع لتحديد نوعيتها. حيث أظهرت النتائج مايلي:-

1-ان جميع الترب المدروسة تقع ضمن الترب ذات العمق الضحل G2 (20-50سم).

2-أختلاف صنف النسجة لسلسلتي ترب الدراسة،الأولى ترب جبسية(جثانة)والتي سلسلتها G2 223 FXW معتدلة الخشونة والثانية ترب جبسيه (حمرا) والتي سلسلتها G2 233 FXW متوسطة الخشونة.مع عدم وجودتأثير معنوي للأستغلال الزراعي ونوعية مياه الري في صنف النسجة للسلسلتين قيد الدراسة.

3-كان للعمليات الزراعية كالحراثة والري تأثيرهما الواضح في سمك الأفق السطحي اذ ازداد من 20 سم في الترب البكر الى 25 سم في الترب المستغلة زراعيا،وكان لأسلوب الري السيحي المتبع في المنطقة تأثير سلبي في بناء الأفاق السطحية ،اذ ادى الى تحطم التجمعات بسبب الترطيب السريع المرافق لهذا الأسلوب من الري.

4-كانت الحدود الانتقالية بين الآفاق السطحية والآفق الجبسي الذي يليه مفاجئ مع ظهور الحدود التدريجية ولاسيما في وحدتي ترب الاساس غير المستغلة زراعيا.

5-كان لنوعية مياه الري المستخدمة في كل موقع تأثيره الواضح في تسمية الأفق السطحي لترب الدراسة فالترب التي كانت تروى بالمياه الجوفية لوحظ عندها حصول زيادة في تراكم الجبس في الآفق Ap لاحتواء هذه المياه على نسب عالية من آيونات الكالسيوم والكبريتات واللذان يترسبان مع الزمن على هيئة جبس،لذا رمز لأفق الحراثة في وحدات ترب الأساس المروية بهذه المياه بالرمز Ap_y،أما الترب المروية بمياه قناة الثرثار فقد رمز لأفق الحراثة فيها بالرمز Ap.

6 -أظهرالأفق A1 في وحدات ترب الأساس غير المستغلة زراعيا والأفق Ap في وحدات ترب الأساس المستغلة زراعيا والمرويةبمياه جوفية تواجد بلورات منفردة وخشنة للجبس في نسيج التربة وبصورة مميزة،أصبحت غيرمميزةفي وحدات ترب الأساس المروية بمياه قناة الثرثار،أماالآفاق تحت السطحيةالجبسية فقد كانت بلورات الجبس واضحة وبلون أبيض مائلة للمسامات البينية للتربة.

المقدمة

تقدر مساحة الترب الجبسية في العراق بحوالي 8 مليون هكتار ،اذ تشكل 20% من مساحة القطر(دوغرامجي،1993)تتركز هذه الترب في منطقة الجزيرة ومسطحات نهري دجلة والفرات وقسم من الصحراء الغربية والجنوبية والسهل الرسوبي ،وتمثل 3%من ترب محافظة الآنبار (Al-agidi ، 1981) .

بسبب الطلب المتزايد لسد الحاجة الى المحاصيل الزراعية،فقد جرى توسع أفقي كبير في أستغلال هذه الترب للزراعة ولعدم توفر مياه الآنهار بشكل كاف ،فقد تم أستخدام المياه الجوفية المالحة للري في هذه الترب.

عند تواجد حبيبات الجبس في الطبقات السطحية للتربة فأن أنواعها وكمياتها ودرجة تبلورها يكون ذو تأثير مباشر في صفات التربة .فبسبب ذوبان الجبس تغسل آيوناته مع مياه الري بأتجاه الأسفل في مقد التربة ،او بأتجاه الأعلى بوساطة الخاصية الشعرية عندما يكون مستوى الماء الأرضي مرتفا في التربة والجبس المغسول من الطبقات العليا للتربة يميل الى الترسب في الأفاق السفلى على شكل بلورات جبس اوبهيئة كتل Camps وفي الحالات الشديدة جدا يمكن ان تكون قشرة صلبة أفقية.

عند تجمع الجبس بدولوجيا في الأفاق تحت السطحية ويمتد الى حدود أفق الحراثة فأن بلورات الجبس النامية تميل الى التشابك (Kulchitski ،1956) مكونة سلسلة من المعوقات لاستطالة الجذور، وعمق الطبقة الجبسية في مقد التربة يعتمد بالأساس على كمية المياه المتغلغلة خلال التربة.

أن الطبقة الجبسية تأخذ اما مظهرا رمليا خشننا او مسحوقا ناعما وذلك حسب البلورات الجبسية التي تكونها.والتي تتراوح أقطارها المكافئة مابين(50 مايكروميتر) للبلورات الصغيرة الى أكبر من (200 مايكروميتر) للبلورات الخشنة(Mous ، 1979).

الترسبات الجبسية ذات الشكل البلوري الناعم والناعم جدا يعاد توزيعها داخل المقد بشكل حبيبات متكونة من مزيج مع كتل رملية وجزيئات ترابية ملتصقة مع بعضها بالجبس والطبقات الجبسية تكون عمودية او أفقية ،حيث يكون الشكل العمودي مضلع متعدد الزوايا يمتد الى أكثر من متر ،وتكون هذه الطبقات مقاومة للتفتيت بشكل كبير مقارنة بالطبقات الأفقية.ونادرا ماتكون الترسبات الجبسية مكونة من الجبس النقي بل تشكل من خليط الجبس وكاربونات الكالسيوم أضافة الى التربة. اذ تكون بلورات الجبس محاطة بقشرة من كاربونات الكالسيوم لذلك يصبح من الصعب تحديد محتوى الجبس ونسجة التربة حقليا (Van Alphen, و Dios،1971). درس Mardoud،(1986) تأثير الري لمدة تسع سنوات في بعض الصفات المورفولوجية للترب الجبسية في منطقة غرناطة في سوريا ،ووجد بأن لون التربة لأفق الحراثة أصبح أكثر دكانة نتيجة العمليات الزراعية وزيادة محتوى المادة العضوية ،بينما كان اللون فاتحا في الأفاق تحت السطحية بسبب التكوينات الحديثة لمتصلبات الكلس والجبس.

أشار البدوي ، (1987) بأن ترب الشرقاط الجبسية تتصف باللون البني الشاحب(10YR7/4)في حين ترب سنجارالجبسية قد أظهرت اللون الأبيض(2.5YR8/2) وذات نسجات خشنة تتراوح مابين الغرينية الى المزيجة الغرينية والمزيجة الرملية .وكان الجبس من النوع البلوري الظاهر للعين المجردة في منطقة الشرقاط في حين كان من النوع المسحوقي في منطقة سنجار وذات بناء ضعيف اومعدوم ،حيث تكون هشة في الحالة الرطبة وذات صلابة عند الجفاف.

لآحظ سليم ، (2001) عدم وجود تأثير معنوي لنوعية مياه الري في صنف النسجة للترب الجبسية في منطقة الدور ، في حين وجد تأثيرا سلبيا للري في بناء التربة للأفق السطحي .واعزا سبب تدهور البناء الى عمليات أدارة التربة ولاسيما الحراثة بأستخدام المكائن التقيلة،كماان أسلوب الري السيحي المتبع يؤدي الى الترطيب السريع وبالتالي تحطم تجمعات التربة.

ونظرا لقلة الدراسات البيدولوجية للترب الجبسية المنتشرة في محافظة الآنبار فقد نفذت هذه الدراسة ،لمعرفة تأثير الأستغلال الزراعي بدورة زراعية(حبوب – بور) لمدة عشر سنوات وكذلك نوعيات مياه الري لقناة الثرثار وبعض المياه الجوفية في بعض الخصائص المورفولوجية للتربة.

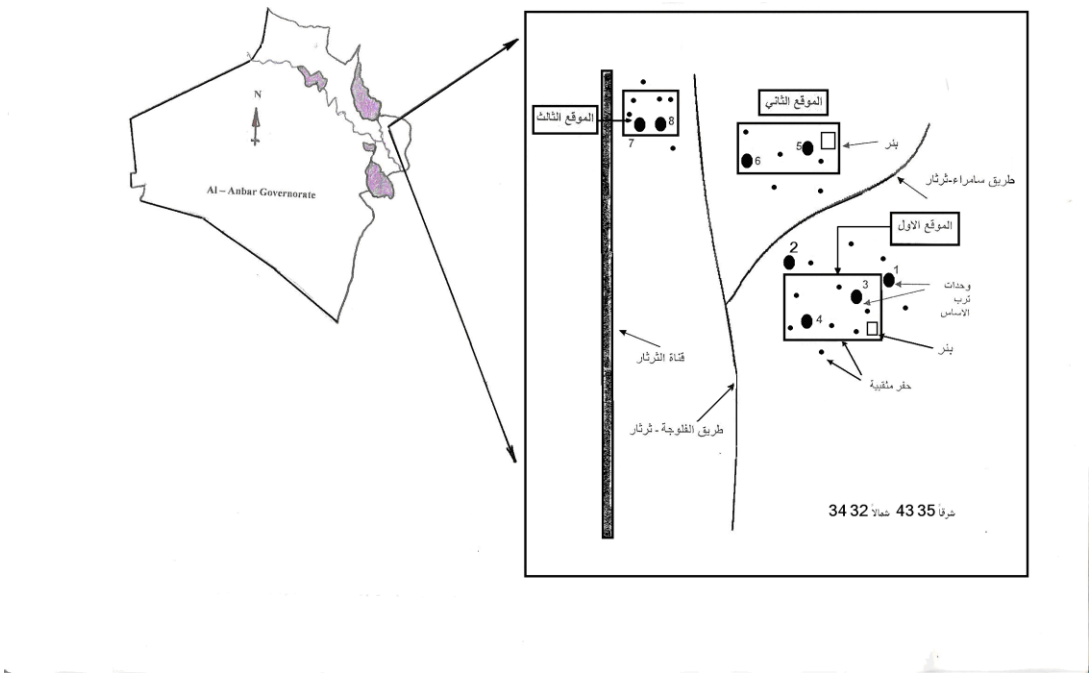
المواد وطرائق العمل

تقع منطقة الدراسة في محافظة الآنبار / ناحية الصقلاوية مقاطعة 36/الجبل – تقاطع الطريق العام سامراء – الثرثار عند خط عرض ˚34 ˚32 شمالا وخط طول ˚43 ˚35 شرقا شكل(1).

١ - مناخ المنطقة :

استنادا للمعلومات المناخية المستحصلة من محطة الأنواء الجوية في الرمادي للفترة من عام (1996 – 2006) جدول (1) يلاحظ بأن اوطا درجة حرارة تحصل في شهر كانون الثاني . وأعلى درجة حرارة تحصل في شهري تموزوآب اذ يبلغ معدل درجات الحرارة خلال أشهر حزيران وتموزوآب 33.4 مْ، وأعلى درجة حرارة سجلت كانت 42.6 مْ في شهر تموز.

أما التساقط فأنه يحدث خلال فصلي الشتاءوالربيع ومجموع التساقط السنوي للمنطقة هو 95.15 ملم.وأعلى رطوبة نسبية سجلت في شهري كانون الأول وكانون الثاني كانت 77.4% وأقل رطوبة نسبية في شهر تموز بلغت 33.4%. وأن مجموع التبخر السنوي في المنطقة بلغ 3118.0 ملم .واستنادا الى نظام تصنيف التربة الحديث Soil ، (1951) فأن النظام الحراري هو (Hyper thermic) أما النظام الرطوبي فهو من النوع الحارالجاف(Toric).



شكل ١ . مخطط يوضح مواقع البحث .

جدول 1. المعدل السنوي للبيانات المناخية لمحطة الرمادي للأنواء الجوية* للفترة(1996 – 2006).

الشهر	معدل درجة الحرارة العظمى (مْ)	معدل درجة الحرارة الصغرى (مْ)	معدل درجة الحرارة (مْ)	معدل سقوط الأمطار(ملم)	التبخر(ملم)	الرطوبة النسبية %
كانون الثاني	15.70	5.19	10.45	19.5	92.4	77.4
شباط	18.70	6.25	12.47	18.2	123.9	67.0
آذار	23.40	9.90	16.65	11.3	183.2	57.3
نيسان	28.97	14.92	21.94	7.4	202.2	50.3
مايس	35.50	20.00	27.75	2.9	311.0	42.8
حزيران	39.80	23.80	31.80	0.0	373.0	37.8
تموز	42.60	26.50	34.55	0.0	493.0	33.5
آب	42.10	25.30	33.70	0.0	459.0	35.5
أيلول	38.30	21.20	29.75	0.0	343.0	40.0
تشرين أول	32.30	16.60	24.55	4.7	267.5	49.5
تشرين ثاني	23.30	10.15	16.72	11.8	168.6	63.4
كانون أول	17.60	6.32	11.96	19.4	102.0	77.4

* خط عرض 15ْ33 ، خط طول 07ْ43 الأرتفاع عن سطح البحر (+48 متر).

2- التكوين الجيولوجي ومادة الأصل

تقع منطقة الدراسة ضمن الوحدة الفيزوغرافية الثانوية(الجزيرة السفلى) حسب تقسيمات Buringh، (1960) للوحدات الفيزوغرافية للعراق،وهي جزء من مستقر المنطقة الملتوية من السهل الرسوبي ،والتي تعرضت للارتفاع خلال فترة البلاستوسين والمستمرة حتى الوقت الحاضر ،وتعد منطقة الدراسة جزء من الصحراء الجبسية المتموجة حيث يبلغ أعلى ارتفاع لها 49 م فوق مستوى سطح البحر غربا، وأدنى أرتفاع 39 م بأتجاه الشرق وتمثل هذه المنطقة اتصال مع مسطح المتوكل الذي هوأعلى المسطحات النهرية القديمة لنهر دجلة . ان أصل ترب هذه المنطقة هي بالاساس مرتبط بالجبس والانهايدرايت العائدة لعصر المايوسين الأوسط الذي ينتشر في المناطق التلالية المحيطة بها ،اذ تميل هذه المواد الى الذوبان والانتقال بهيئة محاليل يعاد تبلورها في الترسبات الاحدث وخاصة في المصاطب الغرينية ،او الرسوبية لعصر البلاستوسين والترسبات النهرية لعصر المايوسين وان تكون الجبس في المنطقة كان في ظروف أكثر رطوبة خلال فترة البلاستوسين تحت تأثير مستوى ماء أرضي مرتفع في الخاصية الشعرية الى ان وصل سطح التربة ، وقد أضافت اليها(الرياح والامطار)خلال فترة الهالوسين،وهذه الترسبات أستقرت فوق الرواسب النهرية القديمة.

3- النبت الطبيعي والأستغلال الزراعي

تنمو في هذه المنطقة عدد من النباتات الطبيعية وأهمها الكصيوم *Achillea fragranti* والصمعة *Stipa tortillas* والشوك*Prospi fracta* والعاقول*Alhagi maurorum* وأختفت هذه النباتات في المواقع المستغلة زراعيا وظهر بدلا عنها نباتات الأدغال مثل الكلغان *Silybum marianum* والكسوب*Scolymus maculantus* والجيلة*Brassica arvensis* والخباز *Malva spp* والشوفان البري*Avena spp* أضافة الى الثيل*Cynodon dactylon* تستغل الترب الجبسية في هذه المنطقة لزراعة محاصيل الحبوب والخضروات الصيفية ،أضافة لمحاصيل العلف الأخضر،ويستعمل مصدران لمياه الري في المنطقة هما قناة الثرثار التي مصدرها نهر دجلة والمصدر الثاني هو المياه الجوفية.

4- فيزوغرافية المنطقة

يمتاز موقع الدراسة بتفاوت قليل في الطوبوغرافية وهي من النوع المتأثر Subnormal relief حيث يتضاءل التفاوت في الأرتفاع ويقترب من الأستواء نتيجة العمليات الزراعية في المنطقة والأنحدار من النوع شبه المستوي.

5- أختيار مواقع وحدات ترب الأساس للدراسة.

بعد أجراء عدد من الجولات الاستطلاعية لمنطقة الدراسة وإجراء مسح حر بالاعتماد على التغاير الطوبوغرافي والنبت الطبيعي وطبيعة الاستغلال الزراعي، حفرت 25 حفرة مثقبية ولعمق أقل من متر، فحصت من خلالها بعض صفات التربة حقليا والتضمنة النسجة، فضلا عن بعض الصفات المورفولوجية كالتبقع وتواجد تجمعات الجبس وبناءا على ذلك تم أختيار ثلاثة مواقع تختلف في نوعية مياه الري المستخدمة فيها أعتمادا على التحاليل المختبرية التي أجريت مبدئيا للتاكد من أختلاف نوعياتها ،وبناءا على المعلومات الشخصية من المزارعين في المنطقة والمتضمنة أستخدام نفس أسلوب أدارة التربة وبنظام زراعي(حبوب – بور) لفترة عشر سنوات أختيرت المواقع التالية:-

١ - الموقع الاول يروى سيحا بمياه جوفية(الآبار) ويبلغ معدل ملوحتها 2.66 $dS.m^{-11}$.

٢ - الموقع الثاني يروى سيحا بمياه جوفية(الآبار) ويبلغ معدل ملوحتها 3.76 $dS.m^{-11}$.

٣ - الموقع الثالث يروى سيحا بمياه من قناة الثرثار يبلغ معدل ملوحتها 1.32 $dS.m^{-11}$ ، شكل(1).

من خلال الملاحظات الحقلية لوحظ وجود تغاير مورفولوجي في ترب المواقع المختارة ضمن الحقل الواحد فقسم كان ذو لون داكن محمر يسمى محليا(حمرا)،والأخر ذو لون باهت يسمى(جثانة)، واعتمادا على هذا التغاير المورفولوجي تم كشف ثمان وحدات ترب أساس ، وبواقع وحدتين في كل موقع مستغل زراعيا إضافة الى وحدتين في الترب غير المستغلة(بكر).وصفت وحدات ترب الأساس مورفولوجيا حسب الأصوليات الواردة في دليل مسح التربة لسنة(1951) وتعديلاته (Soil ، 1951) .

جمعت عينات تربة ممثلة لوحدات ترب الأساس حسب الآفاق وجففت هوائيا ثم طحنت ومررت من خلال منخل قطر فتحاته 2ملم لغرض تقديربعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والمتضمنه مايلي:-

١ - التوزيع الحجمي لمفصولات التربة (النسجة) بأستخدام الماصة وحسب طريقة Hesse ،(1974).

2-التوصيل الكهربائي ودرجة تفاعل التربة في مستخلص(1:1 تربة:ماء) وحسب الطرائق الواردة في page،(1982) .

جمعت نماذج من مياه الري عند كل موقع وبمعدل ثلاثة نماذج شهريا ولمدة سنة كاملة، حيث جمعت النماذج في قناني بلاستيكية سعة لترواحد محكمة الغلق بعدغسلها بمياه المصدر ثم ملؤها حتى الفوهة بمياه المصدر لطرد الهواء لتأثيره في تركيز آيون الهيدروجين وفي ثبات الكاربونات والبيكاربونات ،قدر فيها EC_w و pH بعد جلبها الى المختبر مباشرة ثم أضيف اليها قطرات من الفورمالين ، وحفظت في الثلاجة لحين تقديركل من آيونات الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكاربونات والبيكاربونات والكلوروالكبريتات وأحتساب قيم أمتزازالصوديوم الاعتيادية.وحسب الطرائق الواردة في Richards ،(1954) لمعرفة التغايرات في نوعية مياه الري.

النتائج والمناقشة

1-تصنيف المياه المستخدمة للري في منطقة الدراسة

يتضح من الجدول(2) أن مياه قناة الثرثار تعتبر مياه من الصنف الثالث C3 (ذات الملوحة العالية 0.75 – 2.25 $dS.m^{-11}$).في حين تذبذب صنف مياه البئر رقم (1) مابين الصنف الثالث C3 والصنف الرابع C4 (ذات الملوحة العالية جدا أكبر من 2.25 $dS.m^{-11}$) فخلال موسمي الشتاء والربيع كانت ضمن الصنف

الثالثC3 اذ بلغت $dS.m^{-1}$2.00 وبتقدم فترة القياس أزدادت ملوحة مياه المصدر لتبلغ 3.20 $dS.m^{-1}$ عند موسم الصيف. أما مياه البئررقم(2) فكان من الصنف الرابعC4 اذ تراوحت قيم التوصيل الكهربائي للمياه فيها مابين(3.41-5.10 $dS.m^{-11}$)،وذلك حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي.. وبشكل عام يلاحظ هناك زيادة في قيم التوصيل الكهربائي لمياه جميع مصادر الري المستخدمة بالتقادم من فصل الشتاء(page ،1982). إلى فصل الصيف، ان التغايرات الملاحظة مابين البئرين يعود الى أختلاف مواقع هذه الآبار او قلة المياه في الآبار نتيجة الضخ وزيادة تركيز الأملاح بفعل زيادة عملية التبخر. أما من حيث تصنيف المياه حسب نسبة امتزاز الصوديوم فيلاحظ من الجدول(2) بأن جميع مصادر المياه في المنطقة تقع ضمن الصنف الأول S1 أقل من 10(مول شحنة.م $^{-33}$)$^{11/2}$ وخلال الفصول الأربعة. أي من النوعية ذات القيمة الأدنى من حيث التأثير في صفات التربة عند الاستخدام للري استنادا إلى تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي، إذ تراوحت نسب هذه الصفة بين 1.49 – 5.80 (مول شحنة.م $^{-33}$)$^{21/2}$، وعند ربط نسبة امتزاز الصوديوم مع التوصيل الكهربائي لهذه المياه فان مياه قناة الثرثار تقع ضمن الصنف (C3 S1) ومياه البئر رقم (2) من الصنف (C4 S1)، أما مياه البئر رقم (1) فأنه يقع ضمن الصنف (C3 S1). إن سبب انخفاض نسبة امتزاز الصوديوم في مصادر مياه الري المتوفرة في المنطقة يعود الى سيادة تراكيز الآيونات الثنائية الشحنة كالكالسيوم والمغنيسيوم على تركيز آيون الصوديوم في هذه المياه.

جدول2. بعض الصفات الكيميائية لمياه الري المستخدمة في منطقة الدراسة.

ت	مصدر المياه	وحدات ترب الأساس المروية بهذه المياه	فصل السنة *	EC_w $dS.m^{-1}$	تراكيز الآيونات الذائبة(مول شحنة.م$^{-3}$)									صنف الماء
					pH	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+}	K^{+}	Cl-	$SO4^{=}$	$CO3^{=}$	$HCO3^{-}$	**SAR (مول.شحنة.م$^{-3}$)$^{1/2}$
1	بئر رقم(1)	P3 P4	ش	2.00	7.40	10.25	4.40	6.00	0.08	7.00	12.00	0.00	0.51	1.85 C3S1
			ر	2.85	7.40	14.89	6.25	7.28	0.09	10.00	17.30	0.00	0.70	2.24 C4S1
			ص	3.20	7.20	16.66	7.00	8.22	0.10	11.23	19.45	0.00	0.79	2.39 C4S1
			خ	3.00	7.20	15.62	6.60	7.70	0.09	10.50	18.20	0.00	0.74	2.31 C4S1
2	بئر رقم(2)	P5 P6	ش	3.41	7.20	10.30	8.71	4.60	0.15	4.31	28.30	0.00	0.90	4.73 C4S1
			ر	4.27	7.15	12.90	10.90	6.30	0.15	5.40	35.40	0.00	1.10	5.30 C4S1
			ص	5.10	7.10	15.40	13.00	7.85	0.16	6.50	42.30	0.00	1.32	5.80 C4S1
			خ	4.95	7.10	14.96	12.66	7.23	0.16	6.27	41.09	0.00	1.28	5.71 C4S1
3	قناة الثرثار	P7 P8	ش	1.25	7.70	5.41	3.70	3.19	0.04	2.66	7.29	0.00	2.19	1.49 C3S1
			ر	1.30	7.70	5.62	3.86	3.30	0.05	2.78	7.58	0.00	2.25	1.51 C3S1
			ص	1.40	7.60	6.05	4.16	3.55	0.05	2.99	8.17	0.00	2.45	1.57 C3S1
			خ	1.36	7.60	5.88	4.04	3.45	0.05	2.90	7.93	0.00	2.39	1.55 C3S1

* فصول السنة: ش : شتاء ر: ربيع ص: صيف خ: خريف

** $SAR=Na^{+}/\sqrt{Ca^{+2}+Mg^{+2}}$

يتضح من الجدول(2) ان قيم درجة تفاعل المياه في منطقة الدراسة تقع ضمن المدى الملائم الذي وضعته منظمة الغذاء والزراعة الدولية FAO (Ayers و Westcot،1977) لغرض الري والذي هو (6.5 – 8.4) ،اذ تراوحت مابين 7.10 – 7.70 . وان التغايرات الملاحظة كانت طفيفة بين المصادر الثلاثة(أقل من وحدة واحدة).وحسب مانعتقد ان ذلك يعود الى تكون حامض الكاربونيك وآيون الهايدروكسبل نتيجة لوجود البيكاربونات .ولكن عند زيادة المحتوى الملحي في المياه ولاسيما الاملاح سهلة التأين مثل NaCl ،او أحتواء المياه على كميات كبيرة من آيونات $SO4^{=}$ و Cl^{-} فأنها تؤثر على التفاعل السابق نتيجة لحدوث تفاعلات جديدة بحيث تعادل آيونات الهايدروجين وآيونات الهايدروكسيل، وبالتالي تعطي صفة المعايرة للماء وتقلل التغايرات الحادثة في درجة التفاعل او تثبتها تقريبا(Mackereth، 1963) .

2-الصفات المورفولوجية لترب الدراسة

اعتمادا على التعديلات الواردة ضمن النظام الكمي الحديث لتصنيف الترب Soil Survey Staff، (1998)والمتعلقة بآفاق الكسب تحت السطحية(الآفق B)والتي أشارت الى ان أفق الكسب يمثل جزء من وحدة التربة الأساس تتجمع فيه المواد المنقولة من الآفاق السطحية والمتضمنة المعادن الطينية ، المواد العضوية ، الحديدوالالمنيوموالسليكون أو معادن الكاربونات والجبس.لذا فأن ترب الدراسة قد أحتوت على الآفاق الوراثية A و B ،وان آفق الكسب يمثل تجمع الجبس وأعطي له الرمز(By) للدلالة على تجمع هذه المادة.ومن المظاهر المورفولوجية التي تؤكد على أن تلك المواد منقولة من الآفاق السطحية بفعل بعض العمليات البدوجينية التي ساعدت على إذابة ونقل وترسيب هذه المواد ضمن أجزاء وحدة التربة الاساس هو طبيعة التدرج في نسب الجبس والكلس وأشكالهما المتباينة بين المسحوق الناعم والخشن في الأجزاء الصلبة في العقد ضمن نسجة التربة وهذا يتفق مع ماتوصل اليه سليم ،(2001) .

أشارت نتائج الدراسة المورفولوجية بصورة عامة وجود الأفق السطحي من نوع Ochric والآفق تحت السطحي Gypsic في ترب الدراسة.

يلاحظ من النتائج المورفولوجية بأن للعمليات الزراعية وأهمها الحراثة تأثير واضح في سمك الآفق السطحي. اذ يبين الجدول (3) ان سمك الآفق السطحي(A1) في الترب غير المستغلة زراعيا كان 20 سم ، في حين أن سمك آفاق الحراثة (Ap) قد بلغ 25 سم في حالتي أستخدام مياه قناة الثرثار اوالمياه الجوفية للري.ويعود ذلك الى أن جميع المواقع المدروسة كانت تستخدم الحراثة بأستخدام المحراث القلاب والتنعيم بوساطة الآلة العازقة (الخرماشة)، وكانت الحدود الانتقالية بين هذه الآفاق السطحية والآفق الجبسي الذي يليه مفاجئة في جميع الحالات مع ظهور الحدود التدريجية وخصوصا في آفاق وحدتي ترب الأساس P1 و P2 غير المستغلتين زراعيا. آثرت نوعية مياه الري في تسمية الآفق السطحي في الترب التي كانت تروى بالمياه الجوفية. حيث سببت زيادة في تراكم الجبس في الآفق Ap لكونها تحوي على نسب عالية من (الكالسيوم، والكبريتات)اللذان يترسبان مع الزمن على هيئة جبس عند زيادة تركيزهما بسبب التبخر وأمتصاص النبات للماء من محلول التربة وهذا يتفق مع ماآشار ابراهيم وآخرون ،(2004) ، ولذا فقد رمز لافق الحراثة في وحدات ترب الاساس P3 ،P4، P5، P6 بالرمز Ap_y بدلا من Ap في الترب المروية بمياه قناة الثرثار P7 و P8 وA1 في وحدتي ترب الأساس غير المستغلة زراعيا P1 وP2 .

تبين نتائج الوصف المورفولوجي جدول(3) ان قيم طول الموجة Hue لجميع آفاق ترب الدراسة كانت 10YR في كلا حالتي الفحص الجافةوالرطبة اما قيم الشدة Value والنقاوة Chroma في الحالة الرطبة لآفق A1 في وحدات الترب غير المستغلة زراعيا فكانت 5/4 عن ترب الجثانة أنخفضت الى4/4 عند ترب الحمرا بسبب زيادة نسبة الطين

في هذا الآفق مقارنة بترب الجثانة. ويتضح بأن المادة العضوية الناجمة عن الأستغلال الزراعي لم تؤثر في قيم الشدةوالنقاوة مقارنة بالترب غير المستغلة زراعيا ويرجع ذلك الى أنخفاض نسبة المادة العضويةفي هذه الترب لارتفاع درجات الحرارة وعدم الآستغلال الكثيف لهذه الترب. أما قيم الشدة الى النقاوة للآفاق تحت السطحية فقد تراوحت مابين 4/4 و4/5 أعتمادا على طبيعة مياه الري المستخدمة ونسجة التربة مع وجود بقع بيضاء ناتجة عن تجمعات الجبس في الفجوات والمسامات البينية.

يبين الجدول (3) عدم وجود تأثير واضح للري في صنف النسجة ولكلا تربتي الدراسة .فقد كان صنف النسجة رملي Sandy لجميع الآفاق السطحية A1 و Ap و Apy لترب الجثانة،في حين كان صنف النسجة مزيجة طينيةClay loam لجميع الآفاق تحت السطحية لجميع وحدات ترب الدراسة، ويعتقد بأن سبب ذلك يعود الى عدم الأستغلال الكثيف لهذه الترب حيث انها بدأت تستغل حديثا وعليه فأن تأثير نوعية المياه كان غير واضحا وقد تحتاج لزمن طويل لظهور الفروقات.

جدول 3.تأثير الاستغلال الزراعي ونوعية مياه الري في بعض الصفات المورفولوجية لترب الدراسة.

الآفق	العمق (سم)	اللون جاف	اللون رطب	النسجة (1)	البناء(2)	القوامية(3) جاف	القوامية(3) رطب	القوامية(3) مبتل	الحدود (4)	أشكال التجمعات الجبس	أشكال التجمعات الكاربونات	الجذور (5)
P1 تربة غير مستغلة زراعيا (بكر) تربة جبسية (الجثانة)												
A1	0-20	10YR6/4	10YR5/4	S	2Csbk	so	vfr	sNp	g	بلورات منفردة خشنة في نسيج التربة	غير مميزة	pf
$B1_y$	20-55	10YR6/4	10YR6/6	SL	2Csbk	sh	fr	sSp	a	بلورات الجبس تتواجد بشكل تجمعات	=	ffi
$B2_y$	55-65	10YR6/4	10YR5/6	SL	om	vh	fi	sSp	-	بلورات الجبس مالئة للمسامات متماسكة	=	-
P2 تربة غير مستغلة زراعيا (بكر) تربة جبسية (الحمرا)												
A1	0-20	0YR4/5	0YR4/4	CL	3msbk	sh	fr	S p	g	بلورات منفردة خشنة في نسيج التربة	غير مميزة	pf
$B1_y$	20-51	0YR6/4	0YR5/4	SL	1fsbk	sh	fr	sSp	a	بلورات الجبس تتواجد بشكل تجمعات	=	ff
$B2_y$	51-65	0YR7/3	0YR5/4	SL	om	vh	fr	sSp	-	بلورات الجبس مالئة للمسامات متماسكة	=	-
P3 تربة مستغلة زراعيا تروى بمياه جوفية (بئر1) تربة جبسية (الجثانة)												
Ap_y	0-25	0YR6/4	0YR5/4	S	2msbk	sh	fr	sNp	g	بلورات منفردة خشنة في نسيج التربة	غير مميزة	fm
B_y	25-65	0YR8/4	0YR4/4	SL	om	vh	fr	sSp	a	بلورات الجبس تتواجد بشكل تجمعات	=	ff
P4 تربة مستغلة زراعيا تروى بمياه جوفية(بئر1) تربة جبسية (الحمرا)												
Ap_y	0-25	0YR5/4	0YR4/4	CL	3msbk	sh	fr	S p	a	بلورات منفردة خشنة في نسيج التربة	غير مميزة	Pfm
B_y	25-65	0YR7/3	0YR5/4	SL	om	vh	fr	sSp	-	يتواجد بهيئة بلورات مختلطة مع حبيبات التربة	=	ff
P5 تربة مستغلة زراعيا تروى بمياه جوفية (بئر2) تربة جبسية (الجثانة)												
Ap_y	0-25	YR6/3	10YR5/4	S	2msbk	sh	fr	sNp	a	بلورات منفردة خشنة في نسيج التربة	غير مميزة	pfm
B_y	25-65	YR6/4	10YR5/6	SL	om	Vh	Fr	sSp	-	يتواجد بشكل ألياف وخيوط بلورية	=	ff
P6تربة مستغلة زراعيا تروى بمياه جوفية (بئر2) تربة جبسية (الحمرا)												
Ap_y	0-25	YR5/4	10YR4/4	CL	2msbk	sh	fr	sSp	a	بلورات منفردة خشنة في نسيج التربة	غير مميزة	pfm
B_y	25-65	YR7/3	10YR5/4	SL	om	vh	fr	sSp	-	يتواجد بشكل ألياف وخيوط بلورية	=	-
P7 تربة مستغلة زراعيا تروى بمياه قناة الثرثار تربة جبسية(الجثانة)												
Ap_y	0-25	YR6/4	10YR5/4	S	1msbk	sh	fr	sNp	a	غير مميزة	غير ممي	afm
B_y	25-65	YR7/3	10YR5/4	SL	om	vh	fr	sSp	-	منتشرة بشكل تجمعات في نسيج التربة	=	ffi
P8 تربة مستغلة زراعيا تروى بمياه قناة الثرثارتربة جبسية(الحمرا)												
Ap_y	0-25	YR6/4	10YR6/4	Cl	2msbk	sh	fr	sNp	a	غير مميزة	غير ممي	afm
B_y	25-65	YR8/4	10YR8/4	SL	om	vh	fr	sSp	-	يتواجد بشكل ألياف وخيوط بلورية	=	ff

*الرموز المستخدمة طبقا للمسختصرات الواردة في دليل مسح التربة (Soil Survey manual ,1951) .

Key: (1) Texture: CL:Clay loam S:Sand SL:Sandy loam

(2) Structure: 1:weak 2:moderate 3:strong f:fine m:medium C:Coarse sbk:sub angular blocky

(3) Consistency: vf:very friable f:firm S:Sticky Ss:Slightly sticky p:plastic Sp:Slightly plastic

Np:Non plastic. g:gradual a:Abrupt vh:very hard sh:slightly hard so:soft Ns:Non sticky

(4) Boundary : c:clear a:abrupt g:gradual s: smooth

(5) Roots distribution : f:few p:plentiful a:abundant fi:fibrous f:fine m:medium c:coarse vc:very coarse.

أما دراسة البناء لوحدات ترب الدراسة فقد أظهرت بأن بناء الآفق A1 في ترب الجثانة في المواقع غير المستغلة زراعيا (P1) كان وسط خشن الحجم كتلي غير حاد ، أصبح في الآفق Ap في وحدات ترب الأساس المروية بالمياه الجوفية P3 و P5 وسط متوسط الحجم كتلي غير حاد، أما عند الموقع المروي بمياه قناة الثرثار P7 فأصبح ضعيف متوسط الحجم كتلي غير حاد.

أما في وحدة تربة الأساس P2 غير المستغلة زراعيا لترب الحمرا فقد كان بناء الآفق A1 قوي متوسط الحجم كتلي غير حاد ، تحول في الترب المروية بالمياه الجوفية الى قوي متوسط الحجم كتلي غير حاد عند وحدة التربة الأساس P4 والى وسط متوسط الحجم كتلي غير حاد في وحدة تربة الأساس P6 ، أما المروية بمياه قناة الثرثار P8 فكان ضعيف متوسط الحجم كتلي غير حاد.

أما الآفاق تحت السطحية ولجميع مواقع الدراسة فكانت عديمة التركيب اذ لاتوجد مجاميع واضحة للتربة ملتصقة مع بعضها البعض Massive نتيجة زيادة نسبة الجبس وتواجده في المسامات البينية لوحدات البناء.

أن نتائج دراسة الصفات المورفولوجية لبناء التربة تشير الى التأثير السلبي للري في هذه الصفة وخصوصا للآفاق السطحية ، ويعود ذلك الى عمليات أدارة التربة وخاصة الحراثة بأستعمال مكائن غير ملائمة لمثل هذه الترب ، كما أن للري بطريقة السيحي المستخدم في المنطقة الدراسة يؤدي الى الترطيب السريع لوحدات البناء مما يسبب في تحطمها ، وهذا يتفق مع ماأشار اليه Hillel،(1980) من أن بناء التربة يتأثر سلبا بدرجة كبيرة بعمليات أدارة التربة.

من خلال الوصف المورفولوجي الميداني لوحدات ترب الدراسة ونتائج الجدول(3) فأن الآفق A1 في وحدات ترب الأساس غير المستغلة زراعيا و Ap في وحدات ترب الأساس المستغلة زراعيا والمروية بمياه جوفية ولكلا نوعي الترب قد أظهرت تواجد بلورات منفردة وخشنة للجبس في نسيج التربة وبصورة مميزة ، أصبحت غير مميزة في الآفق Ap لوحدات ترب الأساس P7 و P8 المستغلتين زراعيا والمرويتان بمياه قناة الثرثار.في حين أصبحت بهيئة تجمعات للجبس في الآفق B1y عند المستغلتين زراعيا.

أما الآفاق تحت السطحية الجبسية فقد كانت بلورات الجبس واضحة وبلون أبيض مائلة للمسامات البينية للتربة وبهيئة ألياف وخيوط ومختلطة مع نسيج التربة .هذه التجمعات حدثت في الأفاق الجبسية ولكلا التربتين كانت نتيجة عملية gypsification وهذه التجمات لوحظت بشكل أوضح في الترب المروية. وقد يعود ذلك الى الترسبات الجبسية الحديثة من مياه الري التي تقوم بغسل قسم من الجبس من الآفاق العليا الى الآفاق السفلى .ولم تشر نتائج الوصف المورفولوجي في هذه الدراسةالى وجود مميزللكاربونات في جميع ترب الدراسة.

أوضح الوصف المورفولوجي لوحدات ترب الدراسةجدول(3) بأن الجذور تتركز في الآفاق السطحية A1 و Ap لجميع الترب وتقل مع العمق فقد كانت في الآفق A1 للترب غيرالمستغلة زراعيا وفي كلا نوعي الترب كثيرة – دقيقة بسبب نمو الأعشاب الطبيعية الحولية وتقل كمية الجذور مع العمق لتصبح قليلة ودقيقة عند الآفق B1y عند ترب الجثانة وقليلة وشعرية عند نفس الآفق في ترب الحمرا ، تصبح بعدها معدومة عند الآفق $B2_y$

وفي كلا التربتين. أما الترب المستغلة زراعيا فقد كانت كمية الجذور في الآفق Ap كثيرة متوسطة ودقيقة الحجم في وحدات ترب الأساس المروية بمياه جوفية ،ووفيرة متوسطة – دقيقة في وحدات ترب الأساس المروية بمياه قناة الثرثار، ويعود ذلك الى زراعة محصول الحنطة خلال الموسم الشتوي سنويا .هذه الصفة تقل مع العمق لتصبح قليلة – دقيقة او شعرية في ترب الحمرا في حين تنتشر فقط في الجزء العلوي من الآفق By لوحدة التربة الأساسP4 او تتقدم كما في وحدة الأساس P6 او قليلة جدا – دقيقة كما في وحدة التربة الأساس P8 .

يتبين من النتائج أعلاه أن قسما من الجذور قد أخترقت الآفاق الجبسية وهذا يتفق مع مالاحظه سليم،(2004)في حين تتعارض مع ماأشار اليه دوغرامجي والبياتي،(1989) وما ذكره الحديثي ،(1998) من عدم اختراق جذور الذرة الصفراء للآفق الجبسي في منطقة الدور. ان الملاحظ بان الجذور قليلة الأختراق للآفق الجبسي عند ترب الحمرا ، وانتشارها في الطبقة السطحية من الآفق الجبسي، وربما يعود ذلك لتوفر الظروف الملائمة لنمو النبات عند الطبقة السطحية لهذه التربة ذات النسجة المزيجة الطينية مقارنة بترب الجثانة ذات النسجة الرملية.

3- تصنيف ترب الدراسة:

اعتمادا على نتائج الوصف المورفولوجي والصفات الفيزيائية والكيميائية لوحدات ترب الأساس المشمولة بالدراسة الفلاحي،(2005) ، وباستخدام النظام الأمريكي Soil،(1998) صنفت الترب ضمن رتبة Aridisol وتحت الرتبة gypsid والمجموعة العظمى haplogypsid وضمن تحت المجموعة Typic haplogypsid ،كما صنفت الترب الى مستوى السلاسل اعتمادا على عمق التربة الفعال (آفاق التربة العلوية غير الجبسية او ذات المحتوى الجبسي القليل والواقعة أعلى الآفق الجبسي المحدد لنمو الجذور) المقترحة من قبل سليم،(2001)ونظام تصنيف الترب الى مستوى السلاسل المقترح من قبل العكيدي والخاص بالترب المتطورة (Al-agidi، 1981). بعد أن صنفت الترب الى مستوى المجاميع العظمى(Sierozem) حسب النظام الأميركي القديم ،(Baldwin،1938 : Richards،1954) ، جدول(4).

جدول 4. سلاسل الترب المدروسة.

الموقع	وحدات ترب الأساس	عمق التربة الفعال(	السلسلة
الأول	P1, P3	20-50	G2 223 FXW
الأول	P2, P4	20-50	G2 233 FXW
الثاني	P5	20-50	G2 223 FXW
الثاني	P6	20-50	G2 233 FXW
الثالث	P7	20-50	G2 223 FXW
الثالث	P8	20-50	G2 233 FXW

يتضح من الجدول بان جميع الترب تقع ضمن الترب ذات العمق الضحل G2 (20 – 50 سم) ويعود ذلك الى أنخفاض معدلات الامطار والتي تتراوح بين(2.9 الى 19.5 ملم) شهريا وان تربها جبسية تقع على صخور جبسية مجواة من ترسبات الفتحة والتي تكون ذات محتوى متوسط الى عالي من الجبس حيث تراوحت نسبة الجبس في هذه الترب من كمية قليلة في الطبقة السطحية الى أكثر من 40% في طبقات تحت السطحية (Buringh ،1960) مشيرة إلى إن عاملي تكوين التربة الأكثر أهمية في المنطقة هما مادة الأصل والمناخ بصورة رئيسية ،وهذا يتفق مع ماأشار إليه Barzanji، (1973)عند دراسته للترب الجبسية في القطر.

يلاحظ من الجدول(4) وجود أختلاف في صنف النسجة للسلاسل المدروسة، اذ أنقسمت الى أثنين الأول الترب الجبسية(الجثانة) كانت سلسلتها G2 223 FXW والرقم (2) في التسلسل من اليسار الى اليمين يشير الى كون نسجة التربة معتدلة الخشونة حسب التصنيف الخاص للنسجة في حين ان الترب الجبسية(الحمرا) كانت

سلسلتها FXW 233 G2 اذ يشير الرقم (3) في الموقع الثاني من الرمز الى كون نسجة التربة متوسطة الخشونة حسب تصنيف النسجة أعلاه.

المصادر

إبراهيم، مثنى خليل وعصام خضير الحديثي وشاكر محمود العيساوي وشكر محمود حسين.2004.تأثيرأستخدام نظم الري بالرش في الصفات المورفولوجية والمايكرومورفولوجية في تربة جبسية من محافظة الآنبار. مجلة الآنبار للعلوم الزراعية.المجلد :2 العدد(2)12-21.

البدوي ، ثريا خلف . 1987.دراسة لمقارنة الخواص الحقلية والمختبرية للترب الجبسية في منطقتي الشرقاط وسنجار. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات.جامعة الموصل.

الحديثي، جابر أسماعيل خلف. 1998.تأثير عمق التربة ومحتوى الجبس والكثافة الظاهرية في بعض الصفات الفيزيائية للتربة ونمو الذرة الصفراء.اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة .جامعة بغداد.

الفلاحي، شعلان صالح إبراهيم . 2005.تأثير الأستغلال الزراعي ونوعيات مياه الري في بعض الخصائص البدولوجية لترب جبسية في منطقة الثرثار.رسالة ماجستير .كلية الزراعة.جامعة الانبار.

دوغرامجي، جمال شريف وموسى طه البياتي.1989.توزيع الرطوبة والملوحة والجبس في ترب جبسية تروى بالتنقيط.وقائع المؤتمر الهيدرولوجي العراقي الثالث.المجلد 8 العدد(2)35-49.

دوغرامجي، جمال شريف.1993. تأثير أختلاف تصريف المنقطات على توزيع جذور الذرة الصفراءفي تربة جبسية.مجلة الزراعةوالمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي.العدد21:13-27.

سليم،قاسم احمد. 2001.تأثير نوعية ماء الري وطريقة أضافته في صفات الترب الجبسية لمنطقة الدور.اطروحة دكتوراه.كلية الزراعة.جامعة بغداد.

Al-Agidi,W.K. 1981.Proposed Soil Classification at the series level for Iraqi soils.II.Zonal Soils. Soil Sci. Dept. Univ. of Baghdad.

Al-Taie,F.H. 1968.The Soils of Iraq.Ph D. Thesis University of Ghent, Belgium.

Ayers, R. S.and D.W. Westcot.1977.Water quality for agriculture.FAO irrigation and drainage paper29 Rev.1.FAO,Rome.

Baldwin,M.,C.E.Kellogg and J. Thorp.1938.Soil Classification.In:Soils and men.U.S.D.A. Year book.House documents No.398:979-1001.

Barzanji, A. F.,1973.Gypsiferous Soils of Iraq . Ph.D. Thesis, University of Ghent ,Belgium.

Buringh,P.,1960.Soils and Soil conditions in Iraq. Ministry of Agriculture ,Iraq.

Hesse,P.R.,1974.Methods of soil analysis. Texture analysis of gypsic soils the Euphrates pilot irrigation project.FAO.No.AGON/SF/SYR/67/522.

Hillel,D.1980.Fundamental of soil physics. Academic press. N.Y.

Kulchitski,V.A.,1956.The geochemistry of the U.S.S.R.Proc.5th Int. Congr .*Soil Sci*.,151.

Mackereth,F.J.,1963.Some methods of water analysis for limnologists. *F.B.A. Sci. Bull*. No.21:61-63.

Mardoud,T.,1986.Influence of irrigation and some chemical substances on changes of gypsiferous soils in the area of Balikh Basin(Syria).Dr.Thesis Faculity of Agriculture ,University of Sarajevo.

Mousli,O.M.,1979.Evaluation and classification of gypsiferous soils and their suitability for irrigated agriculture. *World Soil Resources Report* 50:160 - 184.Land evalution criteria for irrigation ,FAO, Rome.

Page,A., R.H. Miller and M.C. Keeney. 1982. Methods of soil analysis part.1 and 2 physical ,chemical and microbiological properties 2 nd ed Agron .Madison, Wisconsin, USDA.

Richards,L.A.,(Ed.) 1954 .Diagnosis and improvement of saline and alkali soils U.S. Dept. Agr. HB. No.60.

Soil Survey Staff.1951. *Soil Survey Manual.* U. S. Dept. Agric.,Handbook No.18.Oxford & IBH Publishing Co.Calcutta , Bombay , New Delhi.

Soil Survey Staff.,1998. Keys to Soil Taxonomy . Eighth edition U.S. Dept. Agric.Nat. Res. Conserve.Serv. Washington , D. C.

Thorp,J. and G.D. Smith.1949. Higher categories of soil classification :order , suborder , and great soil groups. *Soil Sci*. 67:117 – 126.

Van Alphen, J.G. and R.R.F. Dios .1971. Gypsiferous Soils .Notes on characteristics and management .Int. Inst. Land Rec. and Impro. Bulletin 12.Wageningen, the Netherlands.

THE EFFECT OF CULTIVATION AND IRRIGATION WATER QUALITIES ON SOME MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF GYPSIFEROUS SOILS IN THIRTHAR REGION.

Ali Hussain Ibrahim Al-Bayati* Zeki Hassan Alwan* Shalan Salih Al- Falahyi **
*** College of Agriculture – Al-Anbar University.**
**** Ministry of Agriculture – general institution of agricultural researches**

ABSTRACT

The present study was carried out to evaluate the effects of using cereal – fallow cropping system and irrigation water quality on some morphological properties of gypsiferous soil at Al-Saglawia ,Al-Anbar governorate. According to free lance soil survey result, three locations were selected. The locations were differed in the quality of irrigation water which used. The survey was depended on the variation in the topographical features and natural vegetation. The cereal – fallow cropping system was employed at these locations during the last ten years Eight pedons (two from each site) were cultivated, one from soil locally called (Gathini)and the second one called (Hamra) ,as well as ,two pedons from uncultivated soils. All sites were cultivated with wheat. Water samples were

collected at every location and analyzed to limitation its quality .The results could be summarized as fallows:-

1- All studied soils were shallow G2

(20 50 cm).

2- Soil texture was varied, the gypsiferous soil (Gathini),G2 223 FXW has moderate coarse texture, while(Hamra),G2 233 FXW ,was medium coarse texture class. Both

agricultural practices and irrigation water quality have no significant effect on soil texture.

3- The agricultural practices had a clear effect on the surface horizon thickness. It increased from 20 cm in the virgin soils(uncultivated)horizon A1 to 25 cm in cultivated horizon Ap .Flooding irrigation had negative effect on the surface horizons structure .it caused destroyed to soil aggregates because of rapid wetness which accompanying this method of irrigation.

4- The boundary between surface horizons and gypsum was abrupt ,but it showed gradual boundary specially at the two uncultivated pedons.

5- Irrigation water quality has clear effect on the morphology of surface horizon in studied soils Which were irrigated with ground water showed higher gypsum accumulation in Ap horizon because of high concentrations of calcium and sulfate ions in these water,whose deposition with time inform gypsum therefore the plow horizon in these pedons pointed Ap_y,in comparison with soils irrigated by thirthar canal water whose named Ap.

6- Horizon A1 of uncultivated soils and horizon Ap of the cultivated soils, irrigated with

ground water, showed a presence of clear individual coarse gypsum crystals in the soil skeleton . Such crystal was not clear in soils irrigated with Al-Tharthar water.The

gypsiferous sub surface horizons had clear white gypsum crystals filling soil pores.