الخصائص المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية والخصوبية لبعض ترب حوض الغاب

محمد بشير عمري

*قسم التربة واستصلاح الأراضي، كلية الزراعة، جامعة حلب

الملخص

تم اختيار ستة مقاطع ترابية من منطقة الاستقرار الأولى في سهل الغاب وقد حددت مواقعها باستخدام جهاز(GPS) والتي يسود فيها النظام الرطوبي Xeric والنظام الحراري Thermic، بهدف دراسة الصفات المورفولوجية وبعض الخواص الفيزيائية والكيميائية والخصوبية للترب المنتشرة في حوض الغاب. أشارت الدراسة المورفولوجية الحقلية إلى ارتفاع مستوى الماء الأرضي في معظم المواقع المدروسة حيث تراوح مستوى الماء الأرضي بين (185– 275 سم)، و أن لون الترب يزداد قتامه من الشرق إلى الغرب باتجاه سلسلة الجبال الساحلية ، وأوضحت نتائج التحليل المخبري أن الترب المدروسة ذات تفاعلاً قاعدياً خفيفاً (pH =7.67-7.22) و أنها ذات محتوى مرتفع من الطين (46- 74 %) باستثناء الطبقة السطحية للقطاع الثاني، وتميزت الترب المدروسة بمحتوى عالي من الكربونات الكلية (– 43.92% 18.92)، ومن المادة العضوية (2.34– 5.48 %).

بينت دراسة الخواص الخصوبية أن الترب الممثلة للآفاق السطحية في الجزء الشرقي من الحوض ذات محتوى أقل من الآزوت الكلي، بالمقارنة مع ترب الجزء الغربي، و تميزت الطبقات السطحية في كل الترب المدروسة بمحتوى عالي من الفوسفور القابل للإفادة من قبل النبات ومن البوتاسيوم المتبادل. أشارت نتائج تحليل الدبال إلى انخفاض النسبة (C/N) في الترب المدروسة.

الكلمات المفتاحية: صفات مورفولوجية، خواص فيزيائية، كيميائية، خصوبية، الغاب.

ورد البحث للمجلة بتاريخ ـــ //2010

قبل للنشر بتاريخ ـــ //2010

المقدمة:

التربة هي جسم طبيعي مستقل تشكل نتيجة الفعل التراكمي للمناخ، والصخرة الأم، والكائنات الحية، والتضاريس، والزمن. فهي إذاً محصلة لتأثير خمسة عوامل، فحسب نوعية وسعة تغيرات العوامل المختلفة تتكون أنواع مختلفة من الترب. ومن الطبيعي أن تنتج هذه العوامل التكوينية تراباً متنوعة تختلف فيما بينها من حيث البناء والخواص المورفولوجية للمقطع، وتختلف فيما بينها أيضاً بالتركيب المعدني والخواص الفيزيائية والكيميائية والخصوبية.

إن الهدف الأساسي من الدراسات البيدولوجية هو الكشف عن منشأ الترب، وتحديد الصفات والخواص الرئيسة لها، ومن ثم تصنيف تلك الترب ضمن وحدات ترابية متماثلة فيما بينها، وذلك بغية الاستثمار الأمثل لها في الزراعة، ومن أجل تصنيف الترب لابد من تحديد الدلائل، والمؤشرات الخاصة بترب كل مجموعة تصنيفية، والتي تمكن من تحديد موقعها في النظم التصنيفية، ومن ثم تباينها على خرائط الترب. يتطلب هذا الأمر دراسة وافية لعوامل تكوين التربة، والعمليات البيدولوجية فيها، وتحديد النظم الحرارية والرطوبية للترب إضافة إلى إجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية اللازمة، والدراسات المورفولوجية و الميكرومورفولوجية التي تعطي بمجملها فكرة، واضحة عن صفات الترب.

2- الدراسة المرجعية:

يُعد الهولندي Van Liere من الباحثين الأوائل الذين قاموا بإجراء دراسات نشوئية وتصنيفية للترب السورية (زين العابدين، 1982)، حيث أعد عام /1953/ خريطة أولية لتصنيف ترب سورية شملت مجموعات الترب التالية :

1- ترب البحر المتوسط الحمراء 2- ترب Grumusols: إن تسمية ترب Grumusols يقابلها حالياً ترب Vertisols في التصنيف الأمريكي (زين العابدين، 1982).3- الترب البنية الصفراء (Cinnamonic soils): إن Cinnamonic soils تعزل في التصنيف الروسي ضمن نموذج منشئي خاص، وبالتالي فإنه من الأفضل تسمية هذه الترب بالترب القرفية (وهي الترجمة الأصح لمصطلح

Cinnamonic soils) بدلاً من الترب البنية الصفراء (أبو نقطة، 2003). 4- الترب الصحراوية (Desert soils). 5- الترب الجبسية (Gypsiferous soils).6- الترب اللحقية الحديثة (Alluvial soils). 7-الترب ذات المستوى المائي الأرضي المرتفع (الغدقة) (Groundwater soils): وتشمل الترب العضوية المستنقعية، والترب التي تغمر في فصل الشتاء (Diatomeceous)، لونها رمادي أوبني، كلسية، وبعضها مالح، وتشمل سهول الغاب، والروج، والرد، والبحيرات الداخلية في سورية (زين العابدين، 1982).

في عام 1985 قام المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة التابع لجامعة الدول العربية بإعداد خارطة أولية لأراضي سورية بمقياس (1/مليون) حسب النظام الأمريكي وقد تبين أن الترب السورية تتبع خمس رتب فقط (أبو نقطة،2003; ILAIWI, 1985) وهي: رتبة الترب الجافة Aridisols، ورتبة الترب قليلة التطورInceptisols، ورتبة الترب غير المتطورة Entisols، ورتبة الترب الغنية بالمادة العضوية Mollisols، ورتبة الترب الطينية الثقلية (القلابة) Vertisols.

من المعروف أن الترب المروية لا تتملح في ظل وجود شبكة صرف جيدة، حيث تتركز محاليلها بأملاح بيكربونات وكبريتات الكالسيوم، بينما تتركز محاليل الترب التي تتعرض إلى التملح المرحلي مع وجود صرف غير كافي للماء الأرضي بأملاح كبريتات الصوديوم والمغنيزيوم (MINASHINA, 1974).

تتأثر الملوحة في التربة بعوامل عديدة كالمناخ، وعمليات الري والصرف، ونسيج التربة ومستوى الماء الأرضي وغيرها، ويختلف التركيب الأيوني للأملاح في التربة باختلاف طبيعة مكونات التربة، ومواد الأصل، ونوعية ماء الري، والماء الأرضي (KOVDA, 1973).

تعد الكثافة الحقيقية من الصفات الفيزيائية المهمة للترب التي تعبر عن كثافة الجزء الصلب للتربة فقط، وتعطي انعكاساً غير مباشر عن طبيعة المكونات الداخلة في تركيب التربة. وبالتالي تختلف الكثافة الحقيقية للترب تبعاً لاختلاف تركيبها

المعدني والعضوي. حيث تقع الكثافة الحقيقية في الترب قليلة الدبال بين (2.50-2.65غ/سم3)، بينما تبلغ في الترب الطينية ذات المحتوى العالي من أكاسيد الحديد (2.7- 2.8 غ/سم3). وبناءً على ذلك فإن الكثافة الحقيقية للترب لا تتأثر باختلاف عمليات خدمة التربة (هاري ؛ نيل، 1965). تعبر الكثافة الظاهرية للتربة عن كثافة التربة الجافة في الوضع الطبيعي (أي بدون تخريب لبنية التربة)، وتتوقف بشكل أساسي على نسيج التربة، وعلى طبيعة بنية التربة، وهكذا فإن قيم الكثافة الظاهرية في التربة قد تتغير بشكل واسع وذلك حسب نسيج التربة وعمليات الخدمة وبنية التربة، وتعد من الصفات الفيزيائية المهمة والمحددة لمسامية التربة (Voronin, 1986).

تتعلق المسامية الكلية للتربة بقوام التربة فتزداد في الترب الثقيلة عن الترب الخفيفة كما تزداد في الترب التي تحتوي على نسبة عالية من المادة العضوية، والترب ذات التحبب الجيد. كما تتأثر بالعمق، حيث تقل المسامية في الطبقات التحتية المندمجة. وأيضاً فإن نظام الدورة المتبعة وتعاقب المحاصيل له تأثير كبير على مسامية الترب، كما وتعكس المسامية الكلية نسبة الفراغات التي تشغل بالماء والهواء إلى الحجم الكلي للتربة (زين العابدين، 1982).

تختلف النباتات ومخلفاتها النباتية كثيراً في نسبة النتروجين في المادة العضوية، لذا فقد اعتمد على استخدام نسبة الكربون إلى النتروجين في المادة العضوية والتي يمكن أن تستخدم كمؤشر للتعرف على طبيعة الدبال والظروف البيومناخية والتربية المؤثرة خلال عملية تكوين الدبال (Humification). تتخذ عادة نسبة C/N، قاعدة لتقويم المحتوى الآزوتي للتربة والمواد العضوية كافة، وعليه فإن انخفاض هذا المحتوى أي اتساع نسبة C/N، سيترافق حتماً ببطء تحلل المادة العضوية، وهكذا فإنه يمكن اتخاذ نسبة C/N المادة العضوية أياً كانت كمؤشر مناسب للتنبؤ بمعدل تفككها وبتحولاتها في التربة (فارس، 1992).

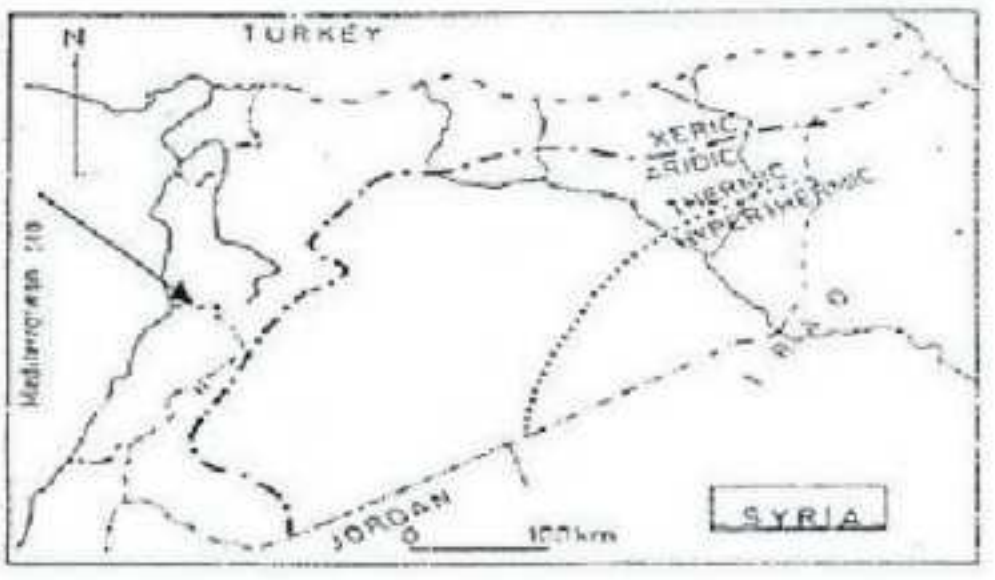
3- أهداف البحث:

1- تحديد الصفات المورفولوجية.

2- تحديد أهم الصفات الفيزيائية والكيميائية والخصوبية.

4- منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في سهل الغاب وهو يعتبر منطقة انهدام فالقي بمساحة 160 ألف هكتار تقريباً. تحده من الغرب سلسلة الجبال الساحلية بارتفاع يصل إلى 1500 م، وبانحدار شديد غالباً ما يؤدى إلى انفراغ سريع للحمولات المطرية. هذا المنحدر الجبلي يعود إلى عصر الجوراسي. وتحده من الشرق سلسلة جبال الزاوية بارتفاع يصل إلى 900 م. تعود هذه السلسلة الجبلية إلى عمر الكريتاسي (مجد؛ معلا، 2008). يشكل مجرى العاصي من شيزر وحتى العتبة البازلتية محور المنطقة الإنهدامية، ومحور توزع مصاطب التربة الزراعية. يسود في حوض الغاب المناخ المتوسطي (موسى، 1978)، وهو يقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى، وحسب التصنيف الأمريكي لمناخ التربة يسود منطقة الدراسة النظام الرطوبي والحراري من النوع Xeric- Thermic (ILAIWI, 1985) الشكل رقم (1).

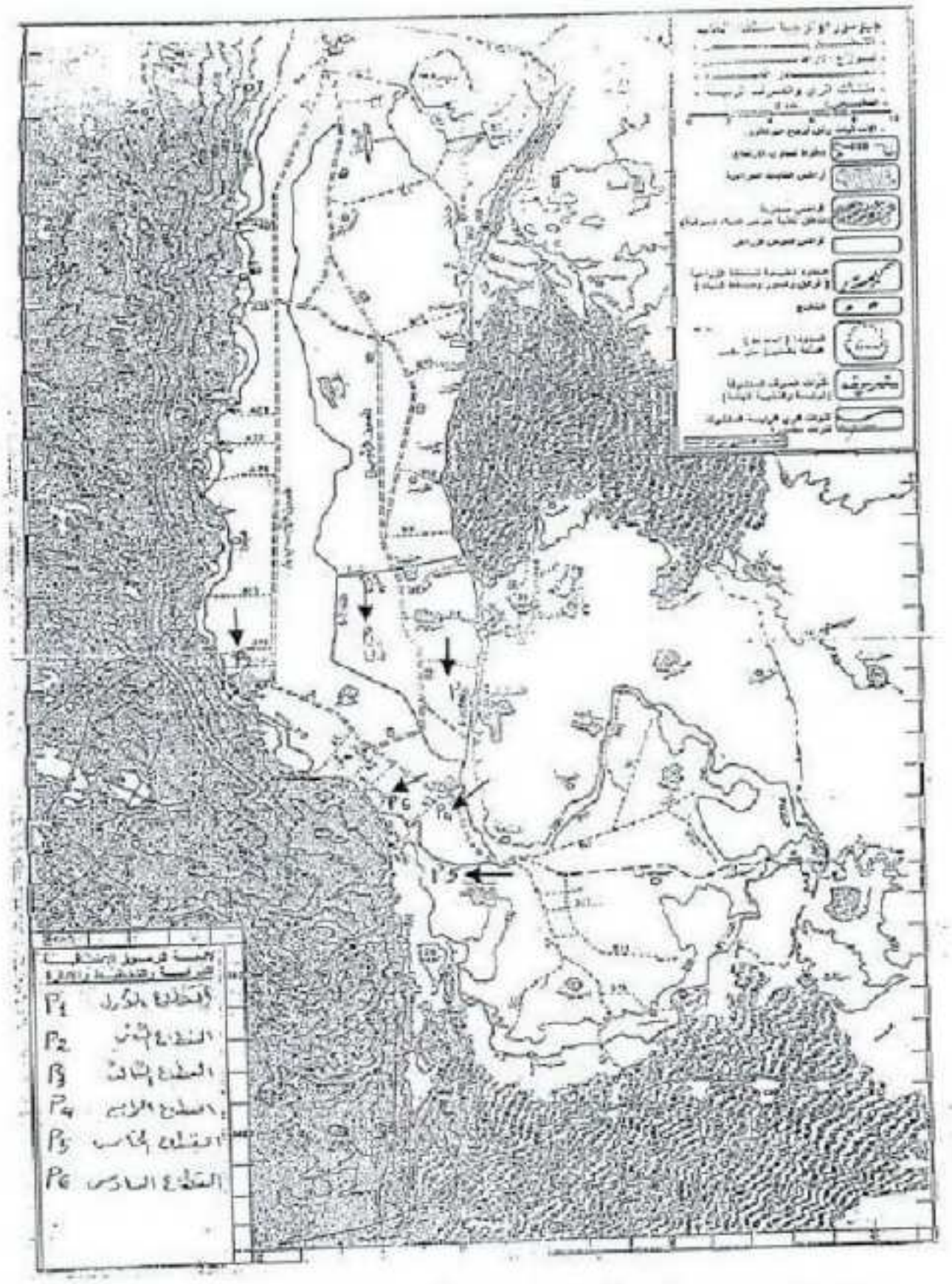


الشكل رقم (1) يبين النظم الرطوبية والحرارية في حوض الغاب

5- طرائق العمل والتحاليل المنفذة:

تضمنت هذه الدراسة مرحلتين من العمل: مرحلة العمل الحقلي، ومرحلة العمل المخبري.

-**مرحلة العمل الحقلي:** حيث تم حفر (6) مقاطع ترابية في منطقة الدراسة، وقد حددت مواقع جميع المقاطع باستخدام جهاز(GPS)، ودرست ووصفت هذه المقاطع من الناحية المورفولوجية، ومن ثم أخذت عينات التربة من المقاطع كافة استناداً إلى الاختلافات المورفولوجية (حسب الآفاق المنشئية) في مقطع التربة (الشكل رقم2).



الشكل (2)- يبين موقع القطاعات المدروسة في حوض الغاب

- **مرحلة العمل المخبري:** جُففت عينات التربة هوائياً، ومن ثم هُشمت المجمعات التربية، وغربلت على منخل قطر (2 مم)، وعلى ناعم التربة أجريت التحاليل الفيزيائية، والكيميائية، والخصوبية التالية:

1- **التحليل الميكانيكي:** طريقة مكثاف التربة "Hydrometer" و بيروفوسفات الصوديوم كمادة مفرق (PAGE, 1982).

2- **الكثافة الحقيقة:** مخبرياً بطريقة البكنومتر.

3- **الكثافة الظاهرية:** طريقة الأسطوانة (أبو نقطة، 2004).

4-**النسبة المئوية للرطوبة الهجروسكوبية:** التسخين على 105 م°.

5-**الرقم الهيدروجيني** للتربة (PH): في المعلق (2.5:1).

6-**التوصيل الكهربائي**(EC):في مستخلص التربة (5:1) (RICHARDS, 1954).

7- **كربونات الكالسيوم الكلية** ($CaCO_3$%): بالكالسيمتر (HESSE, 1971).

8- **% للمادة العضوية:** الأكسدة الرطبة بثاني كرومات البوتاسيوم (JACKSON, 1969).

9- **التركيب الأيوني للأملاح الذوابة** في مستخلص التربة (5:1) (أبو نقطة، 2004):

أ- **الأنيونات:**

- **البيكربونات** (HCO_3^-): المعايرة بمحلول حمض الكبريت معلوم النظامية بوجود دليل برتقالي الميثيل.

- **الكلوريد** (Cl^-): المعايرة بمحلول معلوم النظامية من نترات الفضة بوجود دليل كرومات البوتاسيوم.

- **الكبريتات**(SO_4^{--}): بالفرق {مجموع الكاتيونات- الأنيونات (باستثناء الكبريتات)}.

الكاتيونات:

- **الـ** (Mg^{++}، Ca^{++}): المعايرة بمحلول الفرسينات بوجود دليل المركسيد لتقدير الكالسيوم ودليل ايروكروم الأسود T عند تقدير الكالسيوم والمغنيزيوم معاً.

مع الماء الأرضي يرتفع فيها الماء بالخاصة الشعرية ولهذا تظهر الألوان فيها مبرقشة بالأصفر تدل على عمليات اختزال لمركبات الحديد.

> 220 سم: منسوب الماء الأرضي.

القطاع (2): يقع هذا القطاع في سهل الغاب شرقي قسم الزراعة الحقلي في عين الكروم في منطقة سهلية تبعد عن كعب سلسلة الجبال الساحلية مسافة 150 م شرقي مطعم طاحونة الحلاوة وعلى ارتفاع 167م عن سطح البحر، إحداثياته (N35°,23',092" , E36°,15'445") وهو يمثل تربة لحقية كربوناتية دبالية ذات مستوى ماء أرضي مرتفع (180 سم).

Ap : 0-40 سم: أفق دبالي محروث ، ذو لون بني داكن في الحالة الجافة (10YR 4/3)، جاف، هش، طمي طيني سلتي القوام، ذو بناء شبه مكعبي كتلي ناعم إلى حبيبي، يحوي على جذور محصول القمح السابق، يحدث فوران مع HCL، الحد الفاصل بينه وبين الذي يليه واضح ومتعرج.

B_1: 40-90 سم: أفق ترسيب الطين، ذو لون بني مصفر (10YR 5/4)، قليل الرطوبة، قاسي، طيني سلتي القوام، وبناء موشوري، الكربونات غير ظاهرة للعيان، هناك دلائل تشير إلى هجرة وانتقال الطين من الأعلى إلى الأسفل حيث يلاحظ الطين المهاجر يملأ المسام والشقوق وقنوات الجذور، اللون أفتح من الذي يعلوه، هناك برقشة باللون الأصفر مما يدل على تميؤ مركبات الحديد بسبب قرب الماء الأرضي، الفوران فيه ضعيف، والحد الفاصل واضح.

B_2: 90- 185 سم: أفق ترسيب الطين. ذو لون بني رمادي داكن جداً (10YR 3/2)، غدق، طري، ذو قوام طيني ثقيل، عديم البناء، الفوران مع HCL ضعيف.

> 180 سم: ماء أرضي يغمر قاع المستنقع، وهو عبارة عن رسوبيات بحرية كربوناتية غنية بالمستحاثات وتبدو بلون أبيض مائل للزرقة بسبب الظروف اللاهوائية.

القطاع (3): يقع هذا القطاع في سهل الغاب غربي المخبز جنوب كازية الزراعة إحداثياته ("N35o,22',267", E36o. 22'756") في منطقة سهلية مستوية على

إرتفاع 180م عن سطح البحر وهو يمثل تربة لحقية طينية ثقيلة دبالية عميقة والماء الأرضي فيهاعلى عمق 245 سم.

Ap: 0-40 سم: أفق محروث، ذولون بني رمادي داكن جداً (10YR 3/2)، جاف، هش، ذو قوام طيني، وذو بناء كتلي ناعم إلى حبيبي، يحوي على جذور أعشاب، يحدث فوران متوسط مع HCL، الحد الفاصل تدريجي.

B1: 120-54 سم: أفق تحت سطحي ذو لون بني رمادي داكن جداً (10YR 3/2)، قليل الرطوبة، قاسي، ذو قوام طيني ثقيل، ذو بناء بندقي متماسك، يحوي على عيون بيضاء من الكربونات و على شكل بودرة ناعمة، يحدث فوران متوسط مع HCL، الحد الفاصل تدريجي.

B2: 245-120 سم: ذو لون بني رمادي داكن جداً (10 YR 3/2)، رطب ومتغدق بسب صعود الماء الأرضي بالخاصة الشعرية، طري، ذو قوام طيني، عديم البناء، يحدث فوران مع HCL.

> 245 سم: منسوب الماء الأرضي.

القطاع (4): يقع هذا القطاع في سهل الغاب غربي العشارنة شرقي طريق الحورات العشارنة الزراعي إحداثياته ("N35o,17',452",E36o,23'173") في منطقة سهلية مستوية على إرتفاع 180م عن سطح البحر وهو يمثل تربة لحقية طينية ثقيلة كربوناتية و الماء الأرضي على عمق 275 سم.

Ap: 0-25 سم: أفق محروث، ذولون بني قاتم (10YR 4/3)، جاف، هش، ذو قوام طيني، وذو بناء كتلي ناعم إلى بندقي ، يحوي على جذور وشعيرات جذرية غير متحللة وهي عبارة عن بقايا محصول القمح، يحدث فوران متوسط مع HCL، الحد الفاصل غير واضح.

AB: 110-25 سم: أفق تحت سطحي ذو لون بني مصفر قاتم (10YR 3/4)، رطب، قاسي، ذو بناء بندقي، و ذو قوام طيني ثقيل وتزداد كمية الطين مع العمق دون أن يكون هناك دلائل أو مؤشرات على هجرة وانتقال للطين من الأعلى إلى الأسفل، يحدث فوران متوسط مع HCL، الحد الفاصل غير واضح.

B: 275-110 سم: ذو لون بني قاتم (7.5YR 3/3)، الجزء السفلي منه رطب ومتغدق بسب صعود الماء الأرضي بالخاصة الشعرية، طري، ذو قوام طيني ثقيل يحوي على حبيبات طين ذات سطوح لماعة قد تكون بللورات ملحية، قاسي، عديم البناء، يحدث فوران مع HCL، الحد الفاصل غير واضح.

> 275 سم : منسوب الماء الأرضي.

القطاع (5): يقع هذا القطاع في سهل الغاب جنوب شرق قرية أبو فرج غرب قناة الصرف A إحداثياته ("N35o,16',54 40", E36o, 21'36") في منطقة سهلية مستوية على إرتفاع 180م عن سطح البحر وهو يمثل تربة لحقية كربوناتية دبالية و الماء الأرضي على عمق 275 سم.

Ap: 35-0 سم: أفق دبالي مسود محروث، ذو لون بني رمادي داكن في الحالة الجافة (10YR 4/2)، هش، جاف، طيني القوام، ذو بناء شبه مكعبي كتلي متماسك، يحوي على جذور محصول القمح السابق، الكربونات غير ظاهرة للعيان ولكنها موجودة بدءاً من السطح وتحدث فوران ضعيف مع HCL، والحد الفاصل بينه وبين الأفق الذي يليه حاد.

B1: 110-35 سم: أفق تحت سطحي ذو لون بني رمادي قاتم (10YR 3/4)، متوسط الرطوبة، متوسط القساوة، ذو قوام طيني لومي، ذو بناء بندقي ناعم متماسك، أفتح باللون من الأفق الذي تحته، يحدث فوران متوسط مع HCL، الكربونات غير ظاهرة للعيان، الحد الفاصل تدريجي.

B2: 255-110 سم: أفق ذو لون بني مصفر قاتم في الحلة الرطبة (10YR 4/4) وهو رطب، قاسي، ذو قوام طيني، عديم البناء بسبب تغدق هذا الأفق فهو مجاور للماء الأرضي و يرتفع فيه الماء بالخاصة الشعرية ، ولهذا تظهر فيه ألوان مبرقشة بالأصفر تدل على عمليات اختزال لمركبات الحديد لسيادة الظروف اللاهوائية ، يحدث فوران متوسط مع HCL، الكربونات غير ظاهرة للعيان.

> 225 سم: منسوب الماء الأرضي.

القطاع (6): يقع هذا القطاع في سهل الغاب في المقسم 29 شمال شرق قرية أزيرة شمال شرق نهر البارد على ارتفاع 175م عن سطح البحر،أخذت احداثياته بواسطة جهاز ال GPS فكانت ("N35o,18',976" , "E36o,20'833") وهو يمثل تربة لحقية دبالية كربوناتية ذات مستوى ماء أرضي قريب (185 سم عن سطح الأرض).

Ap: 0-50 سم: أفق دبالي محروث ، ذولون بني رمادي داكن (10YR 4/2)، جاف، هش، طيني القوام، ذو بناء شبه مكعبي كتلي، غني بجذور الأعشاب، الكربونات غير ظاهرة للعيان ولكنها موجودة بدءاً من السطح وتحدث فوران متوسط مع HCL، الحد الفاصل بينه وبين الذي يليه حاد.

B: 185-50 سم: أفق تحت سطحي طيني، ذو لون بني مصفر قاتم (10YR 4/4)، الجزء السفلي منه غدق بسبب صعود الماء بالخاصة الشعرية ولهذا تظهر فيها ألوان مبرقشة بالأصفر تدل على عمليات اختزال لمركبات الحديد، رطب، قاسي، ذو قوام طيني، عديم البناء بسبب التغدق، يحدث فوران متوسط مع HCL، الكربونات غير ظاهرة للعيان.

> 185 سم: منسوب الماء الأرضي.

ثانياً- الصفات الفيزيائية للتربة:

1- التركيب الميكانيكي: إن نسيج (قوام) التربة في المقاطع المدروسة هو طيني في كل الآفاق عدا الأفق السطحي من القطاع (2) فإنه ذو قوام طمي طيني سلتي وذلك حسب مثلث القوام. يلاحظ من الجدول رقم(1) أن نسبة الطين تراوحت بين (46-74%) في القطاعات المدروسة عدا الأفق السطحي من القطاع (2) فقد لوحظ فيه انخفاض في نسبة الطين (39%)، يعزى هذا الانخفاض إلى أن هناك هجرة للطين إلى الأسفل كما أشارت إليه الدلائل المورفولوجية أثناء الوصف المورفولوجي، يعتقد أن هجرة الطين هذه هي ليست على خلفية عملية الليسيفاج.

جدول (1)- نتائج التحليل الميكانيكي و الكثافة الظاهرية والحقيقية والمسامية الكلية للقطاعات المدروسة

رقم المقطع	الأفق	العمق/ سم	التحليل الميكانيكي %			القوام حسب مثلث القوام	الكثافة الحقيقية	الكثافة الظاهرية	المسامية الكلية
			رمل	سلت	طين		g/cm³		(%)
P1	Ap	0 – 54	5	24	71	طيني	2.64	1.16	56.6
	B1	54 – 170	9	17	74	طيني	2.69	1.24	53.9
	B2	170 – 220	7	24	69	طيني	2.65	1.28	51.69
P2	Ap	0 - 40	15	46	39	طمي طيني سلتي	2.36	1.12	52.54
	B1	40 – 90	4	44	52	طيني سلتي	2.65	1.30	50.94
	B2	90 - 185	4	33	63	طيني	2.74	1.32	51.82
P3	Ap	0 – 40	9	24	67	طيني	2.45	1.10	55.10
	B1	40 – 120	9	22	69	طيني	2.46	1.18	52.03
	B2	120 - 245	10	19	71	طيني	2.60	1.11	57.30
P4	Ap	0 - 25	15	30	55	طيني	2.74	1.22	55.47
	AB	25 – 110	11	28	61	طيني	2.77	1.26	54.51
	B	110 – 275	15	18	67	طيني	2.84	1.32	53.52
P5	Ap	0 - 35	17	32	51	طيني	2.77	1.23	55.59
	B1	35 - 110	19	35	46	طيني	2.66	1.28	51.87
	B2	110 – 275	19	28	53	طيني	2.79	1.30	53.40
P6	Ap	0 - 50	18	44	57	طيني	2.76	1.21	56.15
	B	50 - 185	12	17	71	طيني	2.77	1.23	55.6

وهذا ما تؤكده التحاليل الكيميائية جدول (2) والمعطيات المناخية، حيث أن الترب المتمثلة بالقطاع (2) ذات pH قاعدي خيف (7.34) و ذات محتوى مرتفع من الكربونات الكلية في الطبقة السطحية وهذا ما يتناقض مع ظروف سير عملة الليسيفاج مع أنها تقع في المناطق ذات الهطل المطري العالي (1000mm) وهي قريبة من منحدر شديد والذي غالباً ما يؤدى إلى انفراغ سريع للحمولات المطرية فيها.

2-الكثافة الحقيقية: تشير نتائج الجدول (1) إلى أن قيمة الكثافة الحقيقية للترب المدروسة منخفضة في الآفاق السطحية (2.36-2.77غ/سم^3) مقارنة مع الآفاق السفلية حيث تصل إلى (2.85غ/سم^3)، وعموماً إن قيم الكثافة الحقيقية مرتفعة وذلك لارتفاع نسبة الطين في هذه الترب.

1- الكثافة الظاهرية : تشير نتائج الجدول رقم (1) إلى أن قيمة الكثافة الظاهرية للتربة المدروسة تقع بين (1.1- 1.23غ/سم^3) للآفاق العليا، وتزداد مع العمق لتصل (1.11- 1.32غ/سم^3) في الآفاق السفلية. ويعزى السبب في ذلك إلى تعرض الآفاق العليا لعمليات الخدمة، كما تمتاز بمحتوى أعلى من المادة العضوية وهذا ما

يساعد على تكوين بنية حبيبية وتراص أقل وبالتالي مسامية أكبر مقارنة بالآفاق السفلى، وهذا ما قد أوضحه الوصف المورفولوجي.

2- المسامية الكلية: يلاحظ من نتائج الجدول رقم (1) أن الترب المدروسة تمتلك مسامية مناسبة في الآفاق السطحية (آفاق الحراثة)، وذلك حسب تقييم Kachinsky، حيث تقع بين(52-56%) في المقاطع المدروسة، ولكن مع العمق تنخفض مسامية التربة في جميع المقاطع المدروسة ويعود هذا الانخفاض في قيم المسامية نتيجة إلى ازدياد تراص طبقات التربة واندماجها في الطبقات تحت السطحية.

ثالثاً- الصفات الكيميائية والخصوبية للتربة:

1- تفاعل التربة أو الرقم الهيدروجيني للتربة (pH): من النتائج الواردة في الجدول (2) يلاحظ أن ترب سهل الغاب المدروسة عموماً تمتاز بتفاعل قاعدي خفيف ، حيث قيمة الـ pH تقع بين (7.22- 7.67) في جميع المقاطع المدروسة، ويلاحظ أن الزيادة في قيم الـ pH غالباً ما تترافق مع الزيادة في نسبة كربونات الكالسيوم.

2- التوصيل الكهربائي للتربة (EC): تشير النتائج الواردة في الجدول (2) إلى أن ترب سهل الغاب المدروسة عموماً تمتاز بمحتوى منخفض للأملاح الذوابة، وهي ترب غير ملحية وعادة ما يهمل تأثير الأملاح فيها حيث قيم الناقلية الكهربائية (EC) لمستخلص التربة (1:5) لمختلف آفاق مقاطع التربة المدروسة تقع بين (0.253- 1.638 ميلليموز/سم) عدا الآفاق السفلية في المقطع (1) فهي ذات محتوى خفيف نتيجة تراكم الأملاح فيها (3.82-5.25ميلليموز/سم) وهي ذات ملوحة ضعيفة قد تؤثر على المحاصيل الحساسة بالنسبة للملوحة ، قد يعود سبب الملوحة إلى أن هذه التربة المتمثلة بالمقطع (1) و التابعة لمركز بحوث الغاب تجري فيها الكثير من بحوث التسميد وهذا ما أدى إلى زيادة تركيز الأملاح في الماء الأرضي القريب وصعود الماء إليها بالخاصة الشعرية.

الجدول (2)- بعض الخواص الكيميائية للتربة المدروسة

رقم المقطع	الأفق	العمق سم	PH 1:2.5	EC 1:5 ميلليموز /سم	المادة العضوية (%)	$CaCO_3$ (%)		كربون عضوي %	آزوت كلي (%)	C/N
						T	Act	C	N	
P1	Ap	0 – 54	7.41	0.399	2.91	30.07	24.00	1.69	0.14	12.07
	B1	54 – 170	7.39	3.82	0.93	28.35	20.00	0.54	0.05	10.8
	B2	170 – 220	7.30	5.25	0.65	26.36	13.00	0.38	0.03	12.66
p2	Ap	0 - 40	7.34	0.253	5.48	43.88	7.00	3.18	0.27	11.77
	B_1	40 – 90	7.40	0.285	1.02	46.18	9.00	0.59	0.05	11.80
	B_2	90 – 185	7.28	0.300	3.4	34.56	5.00	1.97	0.17	11.58
P3	Ap	0 – 40	7.36	0.297	2.55	40.08	23.5	1.48	0.13	11.38
	B1	40 – 120	7.46	0.304	0.90	41.34	23.5	0.52	0.04	13.00
	B2	120 - 245	7.50	0.373	1.38	42.38	27.00	0.80	0.07	11.42
P4	Ap	0 - 25	7.36	0317	2.34	30.65	12.5	1.36	0.12	11.33
	AB	25 – 110	7.67	0.580	1.05	29.04	13.00	0.61	0.05	12.2
	B	110 – 275	7.39	1.638	0.90	29.75	14.5	0.52	0.04	13.00
P5	Ap	0 - 35	7.31	0368	3.10	38.58	9.5	1.80	0.15	12.00
	B1	35 - 110	7.60	0.441	0.53	42.15	19.6	0.31	0.03	10.33
	B2	110 – 275	7.44	0.557	0.33	43.92	24.5	0.19	0.02	9.5
P6	Ap	0 - 50	7.22	0.269	4.6	18.92	8.00	2.67	0.23	11.60
	B	50 - 185	7.43	0.427	1.29	25.9	17.00	0.75	0.06	12.5

3- كربونات الكالسيوم الكلية والفعالة: من نتائج الجدول (2) يلاحظ أن الترب المدروسة عموماً تمتاز بأنها ذات محتوى مرتفع بالكربونات وهي موجودة بدءاً من السطح لكنها تتباين في محتواها بكربونات الكالسيوم بين المقاطع، إذ تتراوح نسبة كربونات الكالسيوم فيها بين (18.92- 43.92%) بينما هي ذات محتوى مرتفع إلى مرتفع جداً بالكلس الفعال (7-27 غ/100 غ تربة).

4 – المادة العضوية: من النتائج الواردة في الجدول (2) يلاحظ أن الآفاق السطحية لمقاطع التربة المدروسة تمتاز عموماً بأنها متوسطة تقريباً إلى غنية المحتوى من المادة العضوية، حيث تقع بين (2.34-5.48 %) ويتناقص المحتوى من المادة العضوية بشدة مع العمق في المقطع. ويعزى التباين في محتوى المادة العضوية ضمن مقطع التربة إلى زيادة شدة عمليات تكوين التربة والنشاط الحيوي وتراكم

6 – الصفات الخصوبية لترب المقاطع المدروسة:

1- **الآزوت الكلي** (N): يلاحظ من الجدول (4) أن محتوى التربة متوسط من الآزوت الكلي (0.12- 0.14% من وزن التربة) في الآفاق السطحية لمقاطع التربة (1، 3، 4) وهذا ما يتناسب طرداً مع كمية المادة العضوية في تلك الترب، يعتقد أن السبب هو قرب موقعها من الحدود الشرقية لسهل الغاب فهي تتلقى كميات أقل من الأمطار مقارنة مع الآفاق السطحية لمقاطع التربة (2، 5، 6) فهي جيدة إلى غنية المحتوى من النتروجين الكلي (0.15-2.7% من وزن التربة) إلا أن المحتوى من النتروجين الكلي ينخفض بشكل مفاجئ مع العمق في كل المقاطع المدروسة، ويترافق ذلك بالانخفاض في نسبة المادة العضوية مع العمق في المقطع.

جدول (4)- يوضح بعض الصفات الخصوبية لترب المقاطع المدروسة

K_2O	P	N %	العمق / سم	الأفق	رقم المقطع
p.p.m					
320	7.1	0.14	0 – 54	Ap	1
288	6.5	0.05	54 – 170	B1	
242	4.8	0.03	170 – 220	B2	
386	12.3	0.27	0 - 40	Ap	2
338	8.41	0.05	40 – 90	B_1	
280	8.1	0.17	90 – 185	B_2	
310	6.3	0.13	0 – 40	Ap	3
296	4.2	0.04	40 – 120	B1	
274	3.6	0.07	120 - 245	B2	
324	7.7	0.12	0 - 25	Ap	4
300	5.5	0.05	25 – 110	AB	
240	4.1	0.04	110-275	B	
360	10.4	0.15	0 - 35	Ap	5
318	8.3	0.03	35 - 110	B1	
230	6.5	0.02	110 – 275	B2	
350	13.6	0.23	0 - 50	Ap	6
260	8.9	0.06	50 - 185	B	

2- الفوسفور(P): يلاحظ من الجدول (4) أن الطبقات السطحية لمقاطع التربة (1، 3، 4، 5) تمتاز بمحتوى متوسط من الفوسفور القابل للامتصاص، حيث يقع المحتوى بين (6.3- 10.4ppm) بينما مقاطع التربة (2، 6) فهي غنية المحتوى من الفوسفور (12.3 - 13.6ppm) في الطبقات السطحية ، حيث أنها أغنى بالمادة العضوية وعموماً يلاحظ أن المحتوى من الفوسفور القابل للامتصاص ينخفض مع العمق في المقطع بشكل تدريجي في جميع الترب المدروسة.

3- البوتاسيوم (k2O): يلاحظ من الجدول (4) أن مقاطع التربة تمتاز بمحتوى جيد إلى غنية من البوتاسيوم المتبادل (k_2O)، حيث تقع بين (310-386ppm) في الآفاق السطحية، ثم ينخفض نحو الأسفل بشكل تدريجي مع العمق في المقطع ولكنها تبقى ذات محتوى جيد.

7- نسبة الكربون العضوي الكلي إلى الآزوت الكلي (C/N): حسب النتائج الواردة في الجدول (2) يلاحظ أن نسبة (C/N) في دبال التربة المدروسة كانت منخفضة وهي بحدود (10.8- 13.1) ، وهذا يشير إلى ارتفاع نسبة الآزوت في التربة وكذلك إلى زيادة معدل تفكك وتحول المادة العضوية في التربة، كما يشير انخفاض هذه النسبة إلى الاتزان الديناميكي الناجم عن الوجود الميكروبي في التربة ونشاطه فيها فالترب المدروسة في سهل الغاب حسب هذا المؤشر هي ترب نشيطة حيوياً (بيولوجياً).

الاستنتاجات: بعد مناقشة النتائج توصلنا للاستنتاجات التالية:

الصفات المورفولوجية :

- ارتفاع مستوى الماء الأرضي في كل القطاعات المدروسة حيث تراوح عمق مستوى الماء الأرضي عن سطح التربة بين (185- 275 سم).
- كافة القطاعات المدروسة ذات توزع متماثل للطين مع العمق ضمن القطاع عدا القطاع (2) ففيه انتقال وهجرة للطين إلى أسفل القطاع وذلك بسبب موقعه في المناطق ذات الهطل المطري العالي (1000mm) وقربه من سلسلة الجبال الساحلية

(150m) وهي ذات انحدار شديد والذي غالباً مايؤدي إلى افراغ سريع للحمولات المطرية فيها.

– يتراوح لون الترب المدروسة بين البني الداكن (القاتم) إلى البني الرمادي الداكن فقد أشارت الدراسة المورفولوجية الحقلية وأكدته التحاليل المخبرية إلى أن لون الترب يزداد قتامة من الشرق إلى الغرب باتجاه سلسلة الجبال الساحلية ، ويزداد معدلات هطول الأمطار، ومعه يزداد محتوى التربة بالمادة العضوية ، وكذلك محتواها من الآزوت.

الخواص الفيزيائية:

-كافة القطاعات المدروسة ذات قوام طيني (46-74%)عدا الطبقة السطحية من القطاع (2) فهي ذات قوام طمي طيني سلتي (39%) .

-كافة القطاعات المدروسة ترتفع فيها قيم الكثافة الحقيقية وذلك لارتفاع نسبة الطين (2.77-2.36g/cm^3) فيها.

-الكثافة الظاهرية للآفاق السطحية تقع بين (1.1- 1.23g/cm^3) و تزداد مع العمق في الآفاق السفلية(1.11g/cm^3- 1.32) وذلك بسبب تعرض الآفاق العلوية لعمليات الخدمة وزيادة محتواها من المادة العضوية.

-الترب المدروسة ذات مسامية ممتازة في الآفاق السطحية (52-55%) وتنخفض مع العمق بسبب ازدياد تراص التربة واندماجها في الطبقات السفلية.

الخواص الكيميائية :

- كافة القطاعات المدروسة ذات تفاعلاً قاعدياً خفيفاً PH (7.22-7.67).
- كافة القطاعات المدروسة ذات محتوى منخفض للأملاح الذوابة، وهي ترب غير ملحية (0.253- 1.638 ميلليموز/سم) عدا الآفاق السفلية للمقطع (1) فهي ذات محتوى خفيف (3.82-5.25 ميلليموز/سم) وهي ذات ملوحة منخفضة قد تؤثر على المحاصيل الحساسة بالنسبة للملوحة.
- كافة القطاعات المدروسة ذات محتوى مرتفع بالكربونات (18.92- 43.92%) وهي موجودة بدءاً من السطح.

- كافة القطاعات المدروسة ذات محتوى مرتفع إلى مرتفع جداً بالكلس الفعال(7- 27 غ/100 غ تربة).
- كافة القطاعات المدروسة متوسطة إلى غنية المحتوى بالمادة العضوية في الطبقة السطحية (2.34- 5.48%) .
- كافة القطاعات المدروسة تركيبها الأنيوني من النوع الكبريتاتي الكلوريدي عدا المقطع (2) فهو من النوع الكلوريدي الكبريتاتي مع سيادة للصوديوم في تركيبها الكاتيوني. أي أن الترب المدروسة قد تتعرض إلى التملح المرحلي مع وجود صرف غير كافي للماء الأرضي.

الخواص الخصوبية:

-الترب الواقعة قرب الحدود الشرقية لسهل الغاب والمتمثلة بالمقاطع(1، 3، 4) هي ذات محتوى متوسط من الآزوت الكلي في الآفاق السطحية مقارنة مع الآفاق السطحية لمقاطع التربة (2، 5، 6) القريبة من الحدود الغربية والتي تتلقى كميات أكبر من الأمطار وهذا ما يتناسب طرداً مع كمية المادة العضوية في تلك الترب فهي جيدة إلى غنية المحتوى من الآزوت الكلي.

-تمتاز الطبقات السطحية لمقاطع التربة (1، 3، 4، 5) بمحتوى متوسط من الفوسفور القابل للامتصاص (6.3- 10.4ppm) بينما تمتاز الطبقات السطحية لمقاطع التربة (2، 6) بأنها غنية المحتوى من الفوسفور (12.3 - 13.6ppm) وذلك لغناها بالمادة العضوية وعموماً يلاحظ أن المحتوى من الفوسفور القابل للامتصاص ينخفض مع العمق في المقطع بشكل تدريجي في جميع الترب المدروسة.

-الطبقة السطحية لكافة مقاطع التربة هي جيدة إلى غنية المحتوى من البوتاسيوم المتبادل (310-386ppm) .

-إن نسبة (C/N) للمادة العضوية في الترب المدروسة منخفضة وهي بحدود (10.8 -13.1)، وهذا يشير إلى زيادة معدل تفكك وتحول المادة العضوية في التربة.

المراجع:

1- **أبو نقطة فلاح**، 2003- **علم التربة**. منشورات جامعة دمشق، ص: 280.

2- أبو نقطة فلاح، 2004- **علم التربة**، الجزء العملي.منشورات جامعة دمشق، ص: 246.

3- **زين العابدين** احمد ناجي، 1982- **أساسيات علم الأراضي**. **منشورات جامعة حلب**، ص352.

4- فارس فاروق صالح، 1992- أساسيات علم الأراضي جامعة دمشق ص 704.

5- مجد جمال؛ **معلا** أحمد حسن، 2008- **مشروع اغروبوليس بالغاب**. *تقارير وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي*. الجمهورية العربية السورية ص: 43.

6- **موسى** علي، 1978- مناخ سورية . منشورات جامعة دمشق، ص: 123.

7- هاري بكمان؛ **نيل** برادي، 1965- **طبيعة الأراضي وخواصها**، مترجم، مكتبة الأنجلو المصرية ترجمة أمين عبد البر وأحمد جمال عبد السميع وعبد الحليم الدمياطي،ص701.

8- HESSE, P.R., 1971- **A text book of soil chemical analysis**. Chemical Publishing Co. Inc. New York, USA. 345P.

9- ILAIWI, M., 1985- **Soil Map of Syria and Lebanon** *(ACSAD)*.**Map.**

10- JACKSON, M.L., 1969- **Soil Chemical analysis**. An advanced Course. 2nd Ed. Published by the author. University of Wisconsin. Madison, WI. 895 p.

11- KOVDA, V.A., 1973- **The principles of pedology Second book**. Nauka, Moscow, 468P.

12- MINASHINA, N. G, 1974- **Oroshaemie potshvi puctini i ikh melioratsia**. Москva. Koloc, 366 c.

13- PAGE, A.L., 1982- **Methods of Soil Analysis**. Part 2. Chemical & Microbiological Properties. Amer. Soc. Of Agron. *Inc. Soil Sci. Soc. Amer. Inc.*, 1143 p.

14- RICHARDS, A.L., 1954- **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. U. S. Dept. Agri. hand Book, 60. 233P.

15- VORONIN, A. D., 1986- **Priciples of soil physics**. Moscow, 224p.

Morphological , Physical, Chemical and Fertility Properties for some Soils of El-Ghab basin

Mohamed Bashir Omari
*Department of Soil and Land Reclamation, Faculty of Agriculture, University of Aleppo

Abstract

Six soil profile were selected from 1st. agricultural stability zone in El- Ghab , And Sites have been identified using the device (GPS), which characterized as Xeric moisture regime and thermal Thermic. The objective of the study is to determine the morphological, physical ,chemical and Fertility properties. The morphological study showed high level of ground water in most locations studied ranged level of ground water between 275-185 cm, and that the color of soils is increasing darkening of the east to the west towards the coastal mountain series. and results of laboratory analysis showed that the soils studied with mild baseline interactive (pH= 7.67-7.22) and it the texture of the soils are high in clay (%46-74) with the exception of the surface layer of the second profile, also soils studied characterized with high total carbonate content (18.92- 43.92 %), and organic matter (2.34-5.48 %).

Fertility properties study showed that soil representative of the surface horizons in the eastern part of the basin and less content of total nitrogen, compared with the western part of the basin soils, and the surface layers in all soils characterized as high content of available phosphorus content as well as exchangeable potassium. The results of the analysis of humus showed low ratio (C/ N) in the soils studied, this refers to increasing the rate of disintegration and transformation of organic matter under conditions of the Ghab basin soils.

Key words: characters morphological, properties physical, chemical, Fertility, Ghab.

Received //2010
Accepted //2010