University of Benghazi
Faculty of Education Al marj
Global Libyan Journal

جامعة بنغازي
كلية التربية المرج
المجلة الليبية العالمية

العدد السادس – مارس 2016

حوض وادي السلايب - دراسة في جغرافية التربة

د. منصف محمد صالح المسماري.

(محاضر بقسم الجغرافيا - كلية الآداب والعلوم المرج – جامعة بنغازي - ليبيا)

حوض وادي السلايب - دراسة في جغرافية التربة

ملخص

تناولت هذه الدراسة التربة بوادي السلايب من ناحية جغرافية حيث ان الجغرافية الحيوية من ضمن مجالاتها التربة ومشكلاتها، ولقد حاولنا في هذا البحث تسليط الضوء على خصائص التربة لاحد اودية الحافة الاولى للجبل الاخضر، والتعرف على نوع التربة السائد وعلاقته بالعوامل الجغرافية المحيطه.

ولقد تناولت الدراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في وادي السلايب ومن اهم هذه الخصائص القوام والخصوبة بحيث تم دراسة الوادي على اجزاء (مصطبة وقاع ومصب).

Abstact

This study examined the soil in Wadislaib of the geographical area where the bio-geographical from within the fields of soil and its problems, and we have tried in this research shed light on the characteristics of the soil of one of the valleys of the green of the mountain the first edge, and get to know the prevailing soil and its relationship to the geographical surrounding factors type. The study dealt with some physical and chemical properties of the soil in the valley of Sidi Moussa The most important characteristics of strength and fertility so that the valley has been the study of the parts (and the bottom of the deck and the mouth).

مقدمة:

يزخر الجبل الأخضر بالعديد من الأودية النهرية الجافة الغنية في محتواها البيئي والحيوي، وارتفاع معدلات خصوبة التربة فيها، فالتربة هي الوعاء الرئيسي لنمو النبات الطبيعي والمستزرع، لما تحويه التربة من عناصر مغذية يعتمد عليها النبات في دورته الحياتية.

ووادياالسلاايبعينة من هذه الأودية والتي ستكون فاتحة لدراسة العديد من أودية الجبل الأخضر.

حيث يعمل واديالسلاايبعلى نقل محتويات التربة من المنبع الى المصب خاصة في فصل الشتاء حيث ترتفع معدلات الهطول في تلك المنطقة، وان هذه الترب تستغل من قبل السكان المحليين في زراعة المحاصيل المختلفة وخاصة محاصيل الحبوب، فالمروحة الفيضية لوادي السلايب غنية في محتواها العضوي والمعدني مقارنة بالمناطق المحيطة بها صورة(1).

صورة (1) المروحهالفيضيه لوادي السلايب

الهدف من الدراسة:

1- دراسة خصائص التربة في وادي سيدي موسى وتوزيعها الجغرافي واهم مشاكل التربة في الوادي.

2- معرفة التباين في خصائص تربة الوادي حسب التوزيع الجغرافي والذي يقسم التربة الى تربة القاع وتربة المصطبه(الحافه) وتربة المصب.

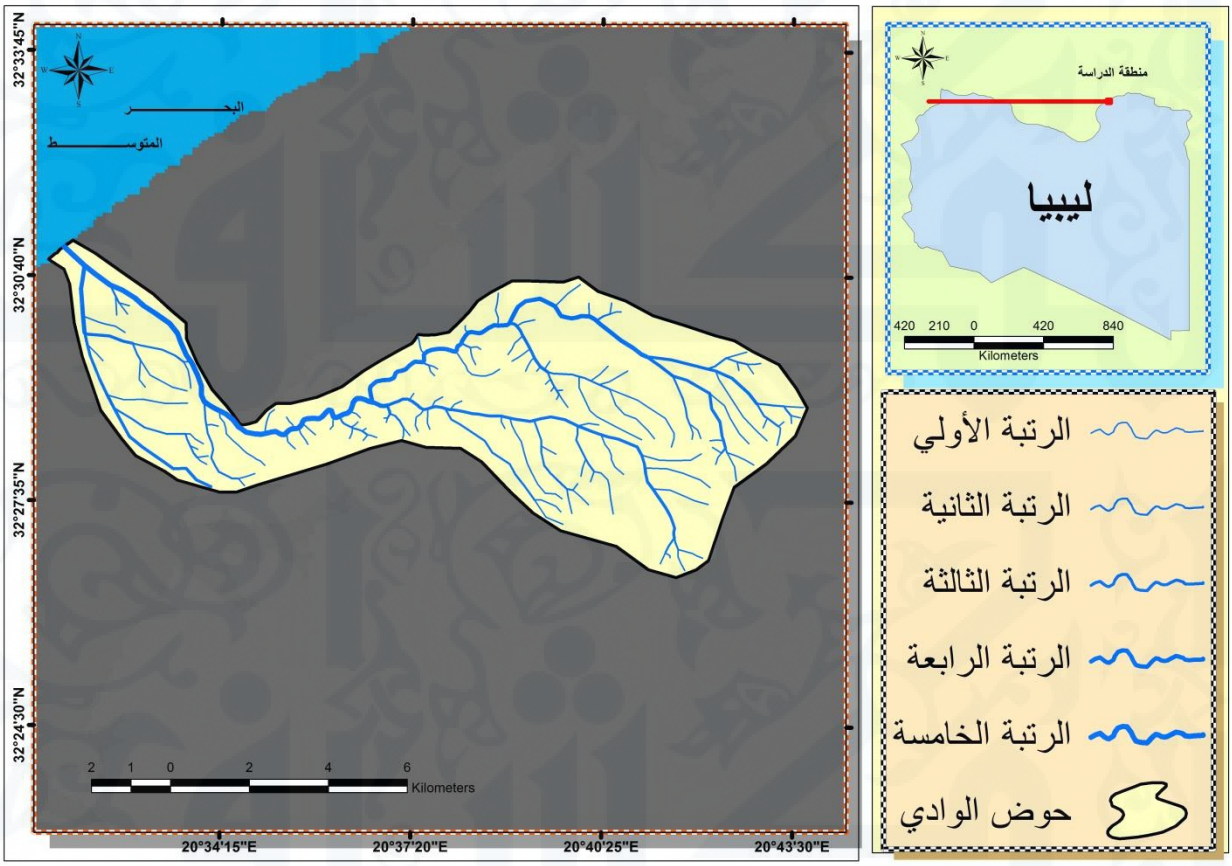
3- معرفة دور الجغرافيا وعلاقتها بالتربة(جغرافية التربة).

4- اعطاء فكرة للدارسين والباحثين في مجال الجغرافية الحيوية عامة وجغرافية التربة خاصة عن اهمية دراية ترب الاودية وبالتالي فتح المجال امام المتخصصين في مثل هذا النوع من الدراسات.

الموقع الجغرافي:

يقع وادي السلايبي شمال شرق ليبيا وتحديداً في جنوب غرب مدينة توكره التاريخية وهو من الاودية المهمة في تلك المنطقة ويعرف محلياً بواديسيدي موسى.ويقع فيما بين دائرتي عرض 35 27 32 و 45 33 32 شمالاً وخطي طول 10 33 20 و 30 43 20 شرقاًشكل(1)

شكل(1) موقع منطقة الدراسة



المصدر:عمل الباحث

ويبلغ طول الحوض حوالي 20.93 كم ومساحته 71 كم مربع ، ويتفرع في مجمله الى 5 رتب كان للرتبة الاولى النصيب الاوفر من المجاري المائية والتي بلغت حوالي 105 مجرى مائي بما نسبته 75.5% من اجمالي المجاري المائية لحوض وادي السلايب ،بينما تحصلت الرتبة الخامسة على النصيب الادنى من المجاري المائية والمتمثلة في مجرى مائي واحد بنسبة 0.71% من اجمالي المجاري المائية للحوض، جدول (1) وشكل(2).

جدول (1) بعض البيانات الموروفومترية لحوض وادي السلايب

الرتبة	اطوال المجاري (كم)	عدد المجاري	مساحة الحوض (كم2)	طول الحوض (كم)	عرض الحوض (كم)	متوسط عرض الحوض (كم)	محيط الحوض (كم)
الرتبة الأولى	64.301	105	71.04409	20.93	7.96	3.39	50.51
الرتبة الثانية	23.995	24					
الرتبة الثالثة	24.052	7					
الرتبة الرابعة	11.071	2					
الرتبة الخامسة	10.751	1					
المجموع	**134.17**	**139**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**

شكل(2) عدد الجاري المائية للرتب وادي السلايب

المصدر: جدول (1)

الملامح الجغرافية لوادي السلايب:

ويقصد بها خصائص الوادي الجغرافية والتي تعكس دور عوامل تكوين التربة على مادة الاصل، فنظام التربة الديناميكي يرتبط بالخواص المحيطة به بداية من الصخر الأم وانتهاءً بالماء والهواء والأحياء (الظروف المحيطة)،(طبيل،1989،ص114).

فالخصائص الجيولوجية مثلاً من أهم العوامل المؤثرة في تشكيل سطح الأرض إذ يعتمد عليها عند دراسة الظواهر الجيومورفولوجية لمنطقة ما، كما أن نوع التربة السائد في هذه المنطقة يحدده نوع الصخر الأم "المادة الأصل" والذي يعتمد بدرجة كبيرة على الصخور السائدة وخصائصها وتطورها على مر الزمن، ومنطقة الدراسة يغلب على تركيبها الصخور الكربونية ذات النشأة البحرية (جودة،1973،ص 101)، صورة (2).

صورة (2) طبقات الحجر الجيري السائد في منطقة الدراسة

وهو الذي انعكس على نوع التربة السائد في الوادي فتكونت التربة الجيرية الحمراء المعروفة بترب التيراروزا

واما المناخ فان التربة ارتباطاً وثيقاً بالمناخ، إذ يعد المناخ العامل النشط من عوامل تكوين التربة ،والأساسي في كافة التفاعلات الحيوية والبيولوجية التي تحدث فيها ، كما أن عوامل التعرية تعتمد اعتماداً كلياً على عناصر الأمطار ودرجة الحرارة والرياح في عمليات النحت والنقل والترسيب، و تتأثر منطقة الدراسة بمناخ البحر المتوسط المتميز باعتداله (العوامي،1997،ص63)،فالحرارة على سبيل المثال تدخل في عمليات التجوية الميكانيكية والكيميائية ، والتي تعتمد عليها عوامل تكوين التربة في المنطقة (المفتتاتالصخرية والحطام الصخري)، صورة(3)، وهنا يأتي دور عوامل تكوين التربة المختلفة،فعند سقوط الأمطار على هذه المفتتات يذوب بعض عناصرها في الماء المختلط بثاني أكسيد الكربون مثل كربونات الكالسيوم وكربونات الصوديوم وكربونات الماغنيسيوم وكربونات البوتاسيوم ،ويتبقى الحصى والرمل والطين والصلصال وأكاسيد الحديد التي تعطي التربة اللون الأحمر .

صورة (3) الفتات والحطام الصخري المنقول داخل الوادي

ويظهر تأثير المطر في منطقة الدراسة من حيث أنه وخلال فترات زمنية غابرة تعرضت منطقة الدراسة لكميات هطول كبيرة الأمر الذي أدى إلى تكون الأودية الجافة فيها، وأن التربة في منطقة الدراسه تتأثر بالأمطار الساقطة وماتقوم به من إذابة للصخور الجيرية في المنطقة وإضافتها إلى مكوناتالتربهالأصليه. وتعمل مياه الامطار وأيضاًعلى نقل مكونات التربه داخل من اعلى الوادي الى اسفله بحيث ترسب هذه المكونات عند المصب.ومن خلال بيانات الرصد الجوي يتبين أن معدلات الهطول تتراوح بين 250 ملم إلى 300 ملم في السنة.كما أن ارتفاع معدلات الهطول في منطقة الدراسة يزيد من إمكانية تدفق هذه المياه في الأودية الأمر الذي يتسبب في فيضان وادي السلايب في منطقة توكرة.

وتتميز منطقة الدراسة بامطارها الفصلية وتأثرها بمناخ البحر المتوسط من حيث سقوطها شتاءً ،كما أن ارتفاع معدلات الهطول في منطقة الدراسة يزيد من إمكانية تدفق هذه المياه في الأودية الأمر الذي يتسبب في فيضان وادي سيدي موسى في منطقة توكرة، كما أن التساقط يكون في جميع الشهور ماعدا يونيو ويوليو وأغسطس التي يكون فيها الهطول قليلاً أومعدوماً. اما فصل الصيف فإن كميات الهطول المسجلة قليلة جداً وغير ذات أهمية ،فلذلك بعتبر فصل الصيف أكثر الفصول جفافاً في منطقة الدراسة.

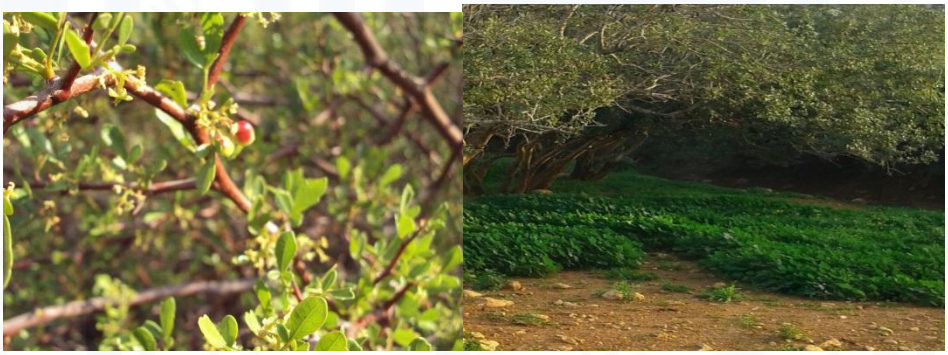
وقد تسجل منطقة الدراسة ارتفاعاً كبيراً في معدلات التساقط ففي عام 1966 حيث وصلت معدلات السقوط الى حوالي(721مم) ، وكذلك الحال عام 1980 والي وصل فيه معدل الهطول الى حوالي (411مم) ، الامر الذي تسبب في حدوث فيضانات كبيرة في تلكم الفترات.

وتعتبر الامطار هي العامل الاكثر تأثيراً على التربة في وادي السلايب من حيث عمليات النقل والترسيب وزيادة مشاط معدلات التجوية.

اما **النبات الطبيعي** فتكمن اهميته في انه يعمل على تثبيت التربة ويحفظها من الانجراف (عودة،1996،ص146)، ويقسم النبات الطبيعي في وادي سيدي السلايب الى اشجار وشجيرات دائمة الخضرة ونباتات موسمية ترتبط بموسم سقوط المطر، وهي التي تساهم بشكل مباشر في زيادة تركيز المادة العضوية داخل التربة ،وذلك بعد موتها وتحللها، اما الاشجار في وادي سيدي موسى فهي متواجده بكثافة وخاصة على جوانب الوادي، وتتميز بقدرتها على تحمل الجفاف وهي اشجار دائمة الخضرة ومعمرة ، كالبطوموالشعره والخروب والزيتون البري ،صورة (3) ، ويعتبر الخروب والزيتون البري الكثر انتشاراً في قاع الوادي وعلى جوانبه .

اما النباتات الموسمية فمن اشهر نبات العنصل والخرشوف البري ، صورة (4) وهي كما اسلفنا نباتات حولية موسمية تنتهي بانتهاء موسم المط

الخروب الشعره



البطوم زيتون بري

صورة (4) بعض النباتات الطبيعية دائمة الخضرة

العنصل الخرشوف البري

صورة(5) بعض النباتات الموسمية في منطقة الدراسة

خصائص التربة في وادي السلايب:

لدراسة خصائص التربة في هذه الوادي تمّ تقسيم ترب الوادي إلى ثلاثة أقسام على الشكل الآتي : -

1. ترب قاع الوادي
2. ترب المصاطب
3. ترب مصب الوادي

وقد تبين من خلال الدراسة المعملية وجود تباين في خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية لوادي السلايب ، فالقوام مثلاً لم يحدث فارقاً ملموساً ، ويقصد به مدى نعومة أو خشونة حبيبات التربة وهو من الخصائص الفيزيائية للتربة غير القابلة للتغير ، فالأراضي الرملية تظل أراضي رملية والطينية طينية ، أي أن خاصية القوام من الخصائص الأساسية لأي أرض متمثلة في حجم الحبيبات المعدنية الفردية والنسب بين أحجام هذه الحبيبات وهو ما جعل قوام التربة من الخصائص الهامة في تحديد الخصوبة ، حيث أن القوام يسهل عمليات حركة العناصر المغذية في التربة وكذلك الماء والهواء ، وبالتالي تحديد ما إذا كانت هذه التربة جيدة الصرف والعكس ، (نسيم ، 2001 ، ص 63 ، 64) .

ومن خلال تجارب التحليل الميكانيكي لتربة وادي سيدي موسى تبين أن القوام الطيني هو السائد ، سواء في المصبات أو المصاطب أو قاع الوادي ، حيث كانت نسبة الطين متقاربة وكذلك السلت والرمل ، جدول (2).

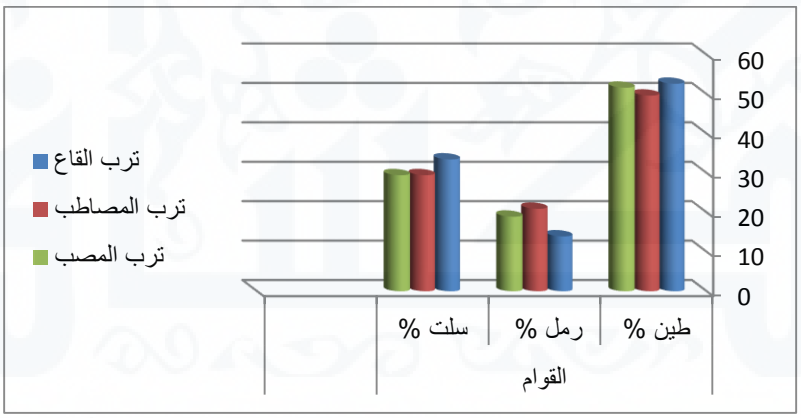
جدول (2) القوام في تربة وادي السلايب

نوع التربة	القوام			
	طين %	رمل %	سلت %	القوام
ترب القاع	52.64	13.92	33.44	طيني
ترب المصاطب	49.64	20.92	29.44	طيني
ترب المصب	51.64	18.92	29.44	طيني

المصدر : الدراسة المعملية

ويتبين من خلال الجدول السابق أن نسبة الطين في قاع الوادي 52.64% والمصاطب 49.64% ومصب وادي سيدي موسى كانت فيه نسبة الطين 51.64% ، أما نسبة الرمل فقد سجل وادي السلايب ما يعادل 13.92% لقاع الوادي و20.92% لمصطبة الوادي ومصب الوادي 18.92%، ونسبة السلت 33.44% لترب القاع و 29.44% لترب المصاطب و29.44 لترب مصب الوادي ، ويلاحظ من خلال هذه النسب ارتفاع معدلات الطين على حساب كل من السلت والرمل في تربة وادي السلايب ، حيث كان المتوسط العام الطين تربة وادي السلايب 51.3% ومتوسط معدلات السلت في الوادي 30.77% بينما سجلت متوسطات الرمل في ترب وادي السلايب ما يعادل 17.92 % ، وبالتالي يتبين أن معدلات الطين تزيد عن الرمل والسلت في تربة وادي السلايب ، شكل (3) .

شكل (3) القوام في تربة وادي السلايب



اما من ناحية التوزيع الحجمي لحبيبات التربة والذي استخدم فيه مناخل ذات احجام متباينة والذي أظهر وجود اختلاف في التوزيع الحجمي لعينات التربة المأخوذة من الوادي كما هو موضح في الاتي:

1- يغلب على التركيب العام لقوام التربة من العينات المدروسة،التركيب الحجمي الصغير والمحصور بين(0.053- 0.71مم).

2- ارتفاع نسبة تواجد حجم (1مم) في عينة التربة التربة عن باقي الاحجام.

3- انخفاض نسبة حبيبات التربة دقيقة الحجم في عينة الترب الساحلية مقارنة بباقي العينات.

1- ارتفاع نسبة حبيبات التربة دقيقة الحجم في عينات التربة بسبب القوام الطيني.

2- انخفاض نسبة حجم(0.42مم) في جميع العينات المدروسة أي أن هذا الحجم هو الأقل تواجداً في التربة في منطقة الدراسة.جدول(3).

جدول(3) التوزيع الحجمي لحبيبات التربة في وادي السلايب

الحجم	تربة الوادي	
مم	مم	%
1	33.6	24
0.71	11.2	8
0.5	9.7	6.8
0.42	6.8	5
0.3	16.9	12
0.21	17.7	12.8
0.1	28.3	20.3
0.05	15.6	11.1
المجموع	139.8	%100

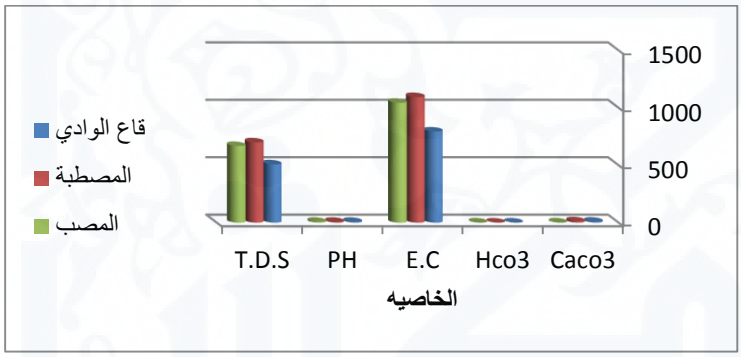
أما من ناحية**الخصائص الكيميائية** للتربة فقد تبين من خلال تحليل عينات التربة انخفاض معدلات تراكيزالاملاح الذائبة وكربونات الكالسيوم ودرجة التوصيل الكهربي ،جدول(3)، وهذا الانخفاض يمكن إرجاعه إلى عامل المناخ حيث سيادة المناخ شبه الرطب والذي يزيدمن معدلات الغسيل وبالتالي انخفاض تركيز الأملاح و وكربونات الكالسيوم والبيكربونات ، في تربة وادي السلايبشكل(4).

جدول (4) تركيز بعض الخصائص الكيميائية في وادي السلايب

الوادي سيدي موسى	الخاصية				
	Caco3	Hco3	E.C	PH	T.D.S
قاع الوادي	9	1.7	794	7.49	508
المصطبة	12	1.4	1094	7.74	700
المصب	2	1.7	1044	7.72	668

المصدر : الدراسة المعملية

شكل(4) تركيز الاملاح الذائبة وكربونات الكالسيوم والبيكربونات في ترب وادي السلايب



كما يمكن من خلال الجدول السابق ملاحظة ارتفاع معدلات الأملاح وكربونات الكالسيوم في مصاطب الوادي مقارنة بقاعه ا ومصبه، وهذا بدوره يميز التربة في مصبات الأودية بخصوبتها ، وذلك لارتفاع معدلات الغسيل حيث أن المصب هو نهاية جريان المياه وبالتالي تركيز المياه في هذا الجزء وبالتالي زيادة تركيز عمليات الغسيل وترشيح الأملاح في قاع التربة.

ومن ناحية الخصوبة فقد تبين من خلال الدراسة المعملية ارتفاع معدلات الخصوبة نسبياًوانخفاض تركيز النيتروجين في تربة الوادي، بينما تزيد معدلات الفوسفور في قاع الوادي

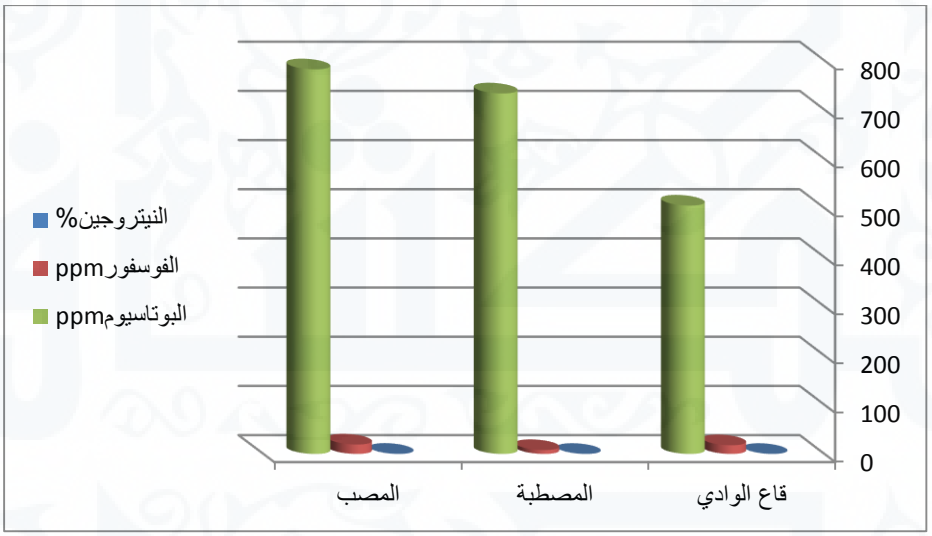
ومصبه وتنخفض معدلات الفوسفور في مصاطب الوادي فقد سجل الفوسفور 14.8 جزءًا من المليون ، أما البوتاسيوم فسجل ما معدله 673 جزءًا من المليون جدول (5) وشكل(5).

جدول (5) تركيز النيتروجين والبوتاسيوم والفوسفور في وادي السلايب

الوادي	الخاصية		
	النيتروجين%	الفوسفورppm	البوتاسيومppm
قاع الوادي	0.1	17.64	505
المصطبة	0.09	7.85	733
المصب	0.18	19.16	782

المصدر : الدراسة المعملي

شكل (5) تركيز النيتروجين والبوتاسيوم والفوسفور في وادي السلايب



المصدر جدول(4).

أما الشق الثاني من الخصوبة تركيز المادة العضوية والكربون العضوي فقد تبين من خلال الجدول (6) ، وشكل(6) أن هناك ارتفاع بسيط في تركيز المادة العضوية والكربون العضوي

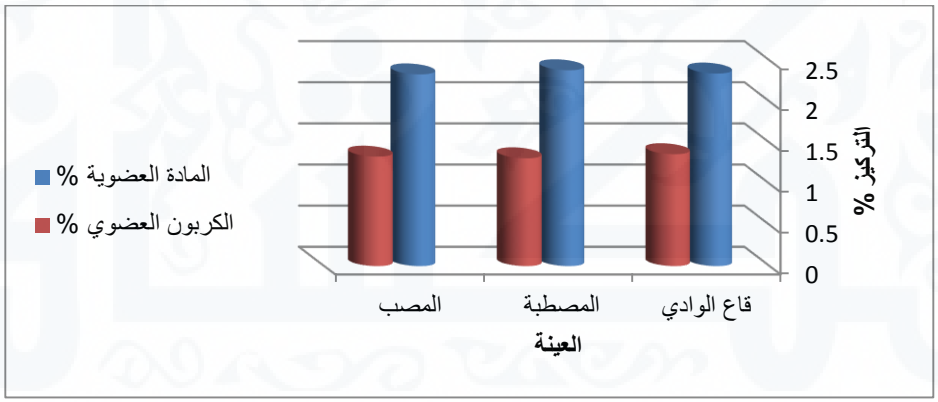
لزيادة كثافة الغطاء النباتي والذي يرتبط بدوره ارتباطاً مباشراً مع المناخ السائد ، فظهور بعض النباتات الموسمية والأعشاب المرتبطة بهطول الأمطار شتاءً ، والتي مع فصل الصيف وارتفاع درجات الحرارة تموت وتتحلل داخل قطاع التربة وبالتالي تزيد من كميات المادة العضوية والكربون العضوي ، مع أن هذه الزيادة بسيطة في أعظمها إلا أنها يمكن أن تكون فارقاً بينها وبين زيادة المادة العضوية والكربون العضوي في ترب أودية اخرى مجاورة كوادي القطارة مثلاً ، حيث المناخ الجاف وغياب الغطاء النباتي وبالتالي انخفاض تركيز المادة العضوية والكربون العضوي فيه ، واللذان كما أسلفنا يرتبطان ببعضهما، فزيادة تركيز المادة العضوية يرتبط ارتباطاً طردياً مع زيادة الكربون العضوي ، حيث أنه كلما زادت المادة العضوية في التربة كلما زاد الكربون العضوي وبالعكس .

جدول (6) تركيز المادة العضوية والكربون العضوي فيتربة واديالسلايب

الوادي	الخاصية	
	المادة العضوية %	الكربون العضوي %
قاع الوادي	2.34	1.36
المصطبة	2.38	1.31
المصب	2.33	1.33

المصدر : الدراسة المعملية

شكل (6) تركيز المادة العضوية والكربون العضويفي تربة وادي السلايب



المصدر: جدول (5).

التحليل العاملي لعينات الدراسة:

ويقصد به تجمع عدد من المتغيرات معاً ، بمعنى ارتباط عدد من المتغيرات بعضها ببعض ارتباطاً وثيقاً ، أساسه عامل مشترك يجمع بينها . وقد استخدم التحليل العاملي بهدف

إيضاح المفاهيم والنتائج المتعلقة بتلك المتغيرات ، من خلال معرفة أي المتغيرات التي يتم تشبعها بدرجة عالية على كل عامل ، واستخراج قيم التباين في البيانات الأصلية التي يكون كل عامل مسؤولاً عنها أو يفسرها (الصيد صالح الصادق ،2010 ، ص 119) .

ويمكن تحليل بيانات الدراسة بتتبع الخطوات الآتية :

1- بيانات الدراسة :

احتوت بيانات الدراسة على عشر متغيرات ، في صورة خصائص كيميائية ، وهي : كربونات الكالسيوم والبيكربونات ، والتوصيل الكهربي ودرجة تفاعل التربة ، والأملاح الذائبة الكلية والنيتروجين ، والفوسفات والبوتاسيوم ، والمادة العضوية والكربون العضوي . وتبين هذه البيانات خصائص التربة من حيث ارتباطها المكاني بالموقع الجغرافي من ناحية ، وما تحتويه التربة من خصائص تميزها عن غيرها من موضع إلى آخر ، وترفع من أهميتها الاقتصادية ، وما تتضمنه من رفع لقدرتها الإنتاجية من ناحية أخرى .

وجُمعت هذه العينات من مناطق متفرقة ذات طبيعة جغرافية غير متشابهة ، ثم عولجت تلك العينات في المعمل تحت المجهر لفحصها والتعرف على طبيعتها ومحتوياتها وأنواعها وما إليها من الخصائص الأخرى . ويتكشف توزيع تلك البيانات في جدول الخصائص والكيميائية للتربة .

2- تحليل البيانات وتفسيرها واستخلاص العوامل :

لما أدخلت البيانات إلي الحاسب الآلي ؛ عولجت إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الاحصائي

وذلك بهدف تطبيق التحليل العاملي عليها ، وقد تضمن التحليل مصفوفة مؤلفة من عشر صفوف، تمثلها المتغيرات الكيميائية للتربة ، وعشر اعمده توضح مواقع العينات في منطقة الدراسة التي فحصت في المعمل .

وأظهرت نتائج التحليل العاملي اشتقاق عاملين تجمعت حول كل واحد منها مجموعة من المتغيرات التصقت بها ، وهذا يشير إلي مقدار العلاقة التي تربط بين كل مجموعة من المتغيرات، والعامل الذي تشبعت عليه . وللتأكيد على صحة ما تم اشتقاقه من عوامل دُرس منحنى الجذر الكامن ، بحيث اختيرت العوامل الظاهرة في الجزء الشديد الانحدار من المنحنى؛ إذ تشير الأجزاء المعتدلة منه إلى تساوي تأثير العوامل وتقاربها (الجيلاني، 2010 ، ص 213). والشكل (7) يوضح منحنى الجذر الكامن الذي أعتمد عليه في التأثير على اشتقاق العوامل .

شكل (7) منحنى الجذر الكامن

هذا ويشير الجدول (7) إلي مربعات تشبعات العوامل ، ونسب التباين المفسر بكل عامل والنسبة التراكمية للتباين ، واتضح من الجدول أن العامل الأول أحتوى على55.36% من التباين في البيانات الأصلية .

بينما اشتمل العامل الثاني على 44.63% من التباين في البيانات الأصلية ، وبما أن لكل متغير نسبة يسهم بها في البيانات الملتصقة بالعواملفقد أوجب التعرف على هذه النسبة من خلال حساب قيم الاشتراكات والتي يبينها الجدول (8) ، وقد كشف الجدول أن المتغيرينالثالث والخامس (التوصيل الكهربي والاملاح الكلية الذائبة) سجلت أعلى قيمة لنسبة التباين من المعلومات الأساسية التي فسرت في العاملان المشتقان بعد تدويرهما . وقد اشتمل على نسبة تباين بلغت 1.002 بمعنى أن 100 % من معلومات هذا المتغير فسرت في العوامل المشتقة . كما أوضح الجدول أن هناك متغيرات أخرى بلغت نسبة تباين قدرها 0.999، والمتمثلة في باقي العوامل المدروسه.

جدول (7) نسب التباين المفسر في كل عامل من العاملين المشتقين

العامل	مربعاتتشبعاتالعوامل	نسبةالتباينالمفسر	النسبةالتراكمية
الاول	55.366	55.366	6.192
الثاني	100	44.634	3.808

جدول (8) قيم الاشتراكات قبل التدوير وبعده في المتغيرات وفقا لمساهمتها في تفسير نسب التباين بالعوامل المشتقة.

المتغير	الاشتراكات قبل التدوير	الاشتراكات بعد التدوير
كربونات الكالسيوم	0.9998	0.9996

بيكربونات	0.9901	0.9986
التوصيل الكهربائي	1.0002	0.9997
الأس الهيدروجيني	0.9997	1.0004
الأملاح الكلية الذائبة	1.0002	0.9997
النيتروجين	0.9992	0.9995
الفوسفور	0.9997	0.9998
البوتاسيوم	0.9992	0.9996
المادة العضوية	0.9991	0.9997
الكربون العضوي	0.9994	0.9988
المجموع	**9.9866**	**9.9954**

3- تشبعات متغيرات العوامل وتدويرها:

استخدم اسلوب فلريماكس لتدوير العوامل الجدد جدول(9) بهدف تقدير قيم تشبعات المتغيرين على العوامل المستقه ، ويبين الجدول مدى الارتباط بين المتغيرين والعوامل المشتقة وذلك بإظهار قيم تشبعات هذين المتغيرين على عواملها.

جدول (9) تشبعات المتغيرات على العوامل بعد تدويرها بطريقة فاريماكس

المتغيرات	العوامل	
	تشبعات العامل الأول	تشبعات العامل الثاني
كربونات الكالسيوم	**-0.203**	-0.979
بيكربونات	-0.519	**0.854**
التوصيل الكهربائي	**0.991**	-0.133
الأس الهيدروجيني	**0.999**	-0.049
الأملاح الكلية الذائبة	**0.991**	-0.133
النيتروجين	0.389	**0.921**
الفوسفور	-0.41	**0.912**

البوتاسيوم	**0.982**	0.188
المادة العضوية	**0.349**	-0.937
الكربون العضوي	-0.926	**0.376**

ويتبين من الجدول السابق العديد من النقاط كالآتي :

1 – ارتبط بالعامل الأول اربعة متغيرات ، تمثلت في والنيتروجين ، والبوتاسيوم والكربون العضوي ، والمادة العضوية . وقد تشبعت على هذا العامل بقيم بلغت على التوالي (0.389 ، 0.982 ، 0.926 ، 0.349) . ورغم أن ما تشبع من متغيرات على العامل الأول جاء أقل عدداً مما تشبع من متغيرات على العامل الثاني ، كما أن نسبة التباين المفسر في البيانات الأصلية في العامل الأول تزيد عن ضعف مثيلتها في العامل الثاني ؛ فإن ذلك يعزى إلي درجة قوة التصاق وارتباط المتغيرات المتشبعة على العامل الأول بعاملها ، فدرجة هذا الارتباط لم تقل عن 0.780 . ما عدا في في متغير النيتروجين إذ وصلت إلي 0.579 ، وحتى هذه الدرجة تعد مرتفعة مقارنة بدرجات تشبع بعض متغيرات العامل الثاني .

2- احتوى العامل الثاني على خمسة متغيرات هي : كربونات الكالسيوم ، والبيكربونات والتوصيل الكهربي ، ودرجة تفاعل التربة والأملاح الكلية الذائبة ، وقد سجل القوام الرملي وكربونات الكالسيوم والبيكربونات درجات تشبع منخفضة على عاملها ، وهذا ما جعله أقل أهمية من العامل الأول رغم أنه جاء في المرتبة الأولى من حيث عدد المتغيرات التي تشبعت عليه .

4- تفسير العلاقات ضمن العوامل :

بين التحليل السابق أن هناك ثلاثة عوامل التفت حولها المتغيرات الشكل (8) ووفقاً لتشبع المتغيرات على عواملها ، فإن العامل الأول ارتبط بمتغيرات تتمحور حول المواد التي تتألف منها التربة ، بينما أهتم العامل الثاني بخصائص التربة وتفاعلها ، أما العامل الثالث ، فارتبط بالجمع بين مكونات التربة وخصائصها الفيزيائية .

العامل الأول : وسمي" بعامل مواد التربة ومكوناتها":

وهو أهم العوامل جميعاً من حيث ارتفاع درجة تشبع متغيراته عليه ، ومن حيث قيمة نسبة التباين الذي فسر بواسطته ، فقد بلغت نسبة التباين المفسر 48.41% من التباين في البيانات الأصلية ، وهذا يعد دليلاً علي أهمية مكونات التربة ، وكونها الركيزة الأساسية التي تتمحور حولها كافة الخصائص الأخرى .

العامل الثاني : وسمي" بعامل خصائص التربة وتفاعلها " :

يأتي في المرتبة الثانية من حيث الأهمية ، وقد تشبعت علية ستة متغيرات ، منها ثلاثة متغيرات سجلت درجات تشبع ضعيفة على عاملها . وقد كانت مساهمة هذا العامل في تفسير درجة التباين في البيانات الأصلية 43.64% ، والملاحظ أن هناك تكامل اتجاهي موجب بين

متغيرات العاملين الأول والثاني ، فمتغيرات العامل الثاني مثل القوام الرملي ووجود الكربونات ودرجة التوصيل الكهربي ودرجة تفاعل التربة وما بها من أملاح كل ذلك يخضع لطبيعة ومقدار المواد التي تتكون منها التربة وليس العكس . وهذا يبين مدى تقارب العاملين من بعضهما .

شكل (8) توزيع تشبعات المتغيرات على العوامل قبل التدوير وبعده

قبل التدوير
نيتروجين
بوتاسيوم
الأس الهيدروجيني
الأملاح الذائبة الكلية
التوصيل الكهربائي
فوسفور
بيكربونات
كربون عضوي
العامل الثاني
العامل الأول
مادة عضوية
كربونات الكالسيوم
1.0
0.5
0.0
-0.5
-1.0
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0

بعد التدوير
نيتروجين
بوتاسيوم
الأس الهيدروجيني
الأملاح الذائبة الكلية
التوصيل الكهربائي
فوسفور
بيكربونات
كربون عضوي
العامل الثاني
العامل الأول
مادة عضوية
كربونات الكالسيوم
1.0
0.5
0.0
-0.5
-1.0
-1.0
-0.5
0.0
0.5
1.0

الخلاصة:

يتلخص مما سبق انه يمكن دراسة ترب الاودية وتصنيفها على الاساس المتبع في هذه الدراسة ترب (القاع والمصطبة والمصب) ووادي السلايب تميز بتشابه خصائص التربة ،حيث ان الصخر الاصلي الذي تكونت منه ترب الوادي هو عبارة عن صخور جيرية (تربه جيرية حمراء)، وان قوام التربة هو القوام الطيني وهو السائد في اغلب عينات التربة المأخوذة من الحقل ، والتباين يكون في زيادة تركيز الحصى والذي قل في ترب المصطبة ،وزاد تركيزه في المصب وقاع الوادي.

كما اثبتت الدراسة انخفاض في معدلات الأملاح وكربونات الكالسيوم في مصاطب الوادي مقارنة بقاعهومصبه، وهذا بدوره يميز التربة في مصبات الأودية بخصوبتها ، وذلك لارتفاع معدلات الغسيل، اما من ناحية الخصوبة فقد لوحظ ارتفاع معدلات الخصوبة نسبياًوانخفاض تركيز النيتروجين في تربة الوادي، بينما تزيد معدلات الفوسفور في قاع الوادي ومصبه وتنخفض معدلات الفوسفور في مصاطب الوادي، بينما سجل البوتاسيوم ارتفاعا جيداً في عينات التربة المأخوذة من الوادي، وكذلك الحال مع الكربون العضوي والمادة العضوية والتي سجلت ارتفاع لزيادة كثافة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة.

المراجع:

1. العوامي ، سعيد إدريس، 1997:المناخ في الجبل الأخضر،رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة قاريونس، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا،بنغازي.
2. الجيلاني، الصيد الصادق، 2010: الهيدروجيومورفولوجي لبعض أودية الجبل الأخضر، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الإسكندرية كلية الآداب ، قسم الجغرافيا.
3. جودة ، حسنين جودة، 1973: أبحاث في جيمورفولوجية الأراضي الليبية، منشورات الجامعة الليبية،كلية الآداب،ط1.
4. طبيل، خليل محمود، 1989: أساسيات الخصوبة والتسميد،منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، ط1.
5. عودة، علي عبد، 1996: تلاشي الغطاء النباتي في الجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاريونس ، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، بنغازي.
6. نسيم، ماهر جورجي، 2001: علم الأراضي ، منشأة المعارف الأسكندرية ، ط1.