مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (17) العدد (3) – (2017)
ISSN-1813-1646

تأثير بعض أصناف الاشجار في بعض الصفات الكيميائية للترب الكلسية في محافظة كركوك

اياد عبدالله خلف الدليمي وعمر سعد عطية[1]
جامعة تكريت /كلية الزراعة/قسم علوم التربة والموارد المائية

الخلاصة

هدفت الدراسة الى تأثير بعض مجاميع الاشجار في بعض الصفات الكيميائية للتربة. في تربة غابة قضاء الدبس والتي تم انشاءها عام 1964 م. تم اختيار عدد من اصناف الاشجار الممثلة للدراسة وهي اشجار(التوت والجنار) كأشجار نفضية عريضة الاوراق واليوكالبتوس كشجرة غير نفضية عريضة الاوراق والصنوبر كشجرة ابرية غير نفضية والطرفة كشجرة ابرية متساقطة الاوراق. تضمن العمل المختبري اجراء بعض التحاليل والقياسات الكيميائية للتربة وهي(درجة تفاعل التربة والايصالية الكهربائية والمادة العضوية وكربونات الكالسيوم والسعة التبادلية الكاتيونية والايونات الذائبة الموجبة والسالبة). توصلت النتائج الى ان درجة تفاعل التربة انخفضت في الافاق السطحية تحت اصناف الاشجار المختارة والتي تراوحت بين 7.10–7.42 مقارنة بالأرض المفتوحة أذ كانت قيمة تفاعل التربة 7.53، كما تباينت حسب نوع الغطاء النباتي، اما الايصالية الكهربائية فقد ارتفعت تحت أصناف الاشجار مقارنة بموقع الارض المفتوحة، ولوحظ هناك ارتفاع محتوى المادة العضوية اذ بلغت في الافاق السطحية 37.84 و 31.68 و 30.80 و 27.64 مقارنة بالأرض المفتوحة 15.33 غم. كغم$^{-1}$ اي اخذت الترتيب التالي: الجنار > التوت > اليوكالبتوس > الطرفة > الصنوبر وكذلك الحال مع السعة التبادلية الكاتيونية.

الكلمات المفتاحية:
ادارة التربة، نوع الاشجار، الصفات الكيميائية للتربة، تطور التربة.
للمراسلة :
اياد عبدالله خلف الدليمي
البريد الالكتروني:
Aiad_soil2014@yahoo.com

Effect of some Trees Classy on the some Soil Chemical Properties for Soil Calcareous in Kirkuk Government

Aiad Abdullah Khalaf AL-Dulliami and Omar Saad Atiay AL-Azawee
Tikrit university- College of Agriculture- Dept. of Soil and Water resource Sciences

ABSTRACT

This study aim to the effect of some trees groups on the chemical soil properties. this work on the select forest in the Dubis region which establishment in 1964. selected some species of Trees for this study (*Morus alba L and Platanus orientalisL.*) as deciduous trees and *Eucalyptus camaldulens* as tree evergreen, *Pinus brutia Ten.* as evergreen needle tree and *Tamarix Arabica* as deciduous needle tree. Labor work were involved on the determined and measured of some soil chemical properties (pH, EC, O.M, CaCO3, CEC, Soluble Ions). results concluded that the pH in surface horizons were decreased under species of trees selected for compared , which ranged between 7.10-7.42 with control as the value of the soil 7.53 interaction and varied depending on the vegetation species. The electrical conductivity were increased under species of trees compared to the open ground location. It was noted there is a high content of organic matter as it reached the surface horizon under groups of trees 37.84, 31.68, 30.80 and 27.64 gm. kg-1 compared with 15.33 gm.kg-1 of open land and taken in the following arrangment Platanus orientalisL.> Morus alba L.> Tamarix Arabica> Eucalyptus camaldulens >Pinus brutia Ten. As well as with CEC.

Key words:
soil management, trees species, chemical properties, soil development.

Correspondence:
Aiad A.K. Al-Dulliami
E-mail:
Aiad_soil2014@yahoo.com

: :

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة:

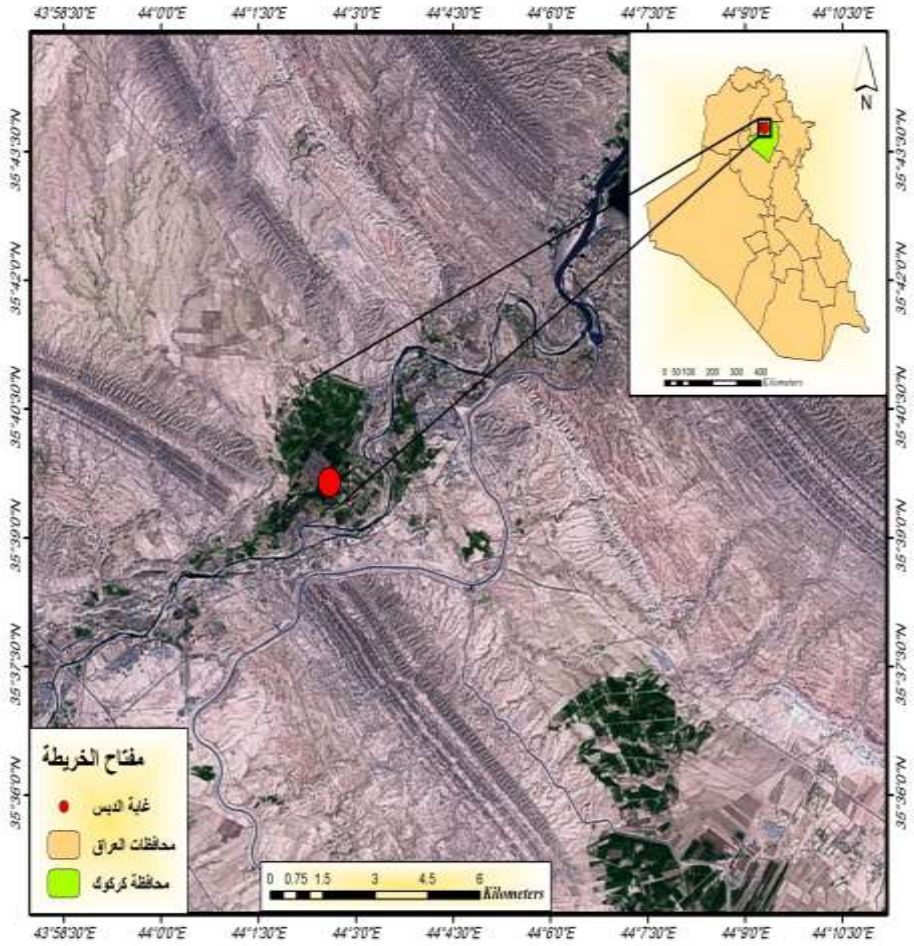
تعرف التربة بأنها جسم طبيعي ديناميكي متطور تكونت صفاته نتيجة التأثير المتداخل للمناخ والمادة الحية على مادة الأصل تحت تأثير الانحدار لفترة من الزمن(المشهداني، 1994). اذ يعد عامل الاحياء(الغطاء النباتي) واحداً من اهم العوامل المؤثرة في تكوين وتطور التربة، اذ يؤثر في الصفات المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية، فضلاً عن دور اهتمام الانسان في ممارسة اعمال ادارة التربة للحد من التدهور والتصحر في المناطق الجافة وشبه الجافة. هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بمراقبة تأثير الغطاء النباتي(الاشجار) في خصائص التربة، ومنها ما توصل اليه Frost (1991) من خلال دراسته التي تهدف الى تأثير الظلة التاجية للأشجار في خصائص التربة للمراعي الحولية في كاليفورنيا ذات معدلات الامطار السنوية 482 ملم، وجد هناك ارتفاع في السعة التبادلية الكاتيونية وتركيز بعض العناصر الغذائية والكاربون العضوي وانخفاض في الكثافة الظاهرية تحت الظلة التاجية لأشجار البلوط مقارنة بأراضي المراعي المفتوحة. وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت حديثا بتأثير الغطاء النباتي (الاشجار) في صفات التربة ومنها Tanga واخرون،(2014) والذين قاموا بدراسة تأثير ثلاث اصناف من الاشجار في المناخ الدقيق وصفات التربة في اثيوبيا وهي *Balanites Aegyptiaca, Acacia tortilis and Acacia seyal* ووجد بان كل معايير التربة والمناخ الدقيق اختلفت معنويا عند مستوى احتمال 0.05 مقارنة بالأرض المفتوحة. كما لاحظ Ameha (2006) بان السعة التبادلية الكاتيونية تحت الظلة التاجية لشجرة الغويف *Prospopis julifloras* كانت اعلى مقارنة بالأرض المفتوحة والاختلافات غير واضحة في الطبقات الاخرى.

مواد وطرائق العمل:

اختيار موقع الدراسة:

من خلال المسح الميداني والتحريات الحقلية ومراجعة البيانات والمعلومات المرجعية والدوائر الرسمية ذات العلاقة وبمساعدة المرئيات الفضائية والبرنامج العالمي Google Earth حددت منطقة غابات الدبس ذات مساحة 2779 (دونم) وتاريخ انشائها سنة (1964) م والتي تقع ضمن الاحداثيات الجغرافية خط طول ("12.06 ' 2 º44) شرقاً ودائرة عرض ('39 º 35 "52.30) شمالاً والتي يحدها من الشرق مركز القضاء ومن الجنوب قضاء الحويجة اما غربا فيحدها قضاء مخمور ومن الشمال محافظة اربيل وكما في الشكل (2).

شملت الدراسة على اختيار عدة اجناس من الاشجار السائدة في المنطقة وعمرها ما يقرب بين 50– 60 عام حسب البيانات والخبراء القائمين عليها ومن خلال بعض الدلائل كالأشجار المقتطعة والتي تساعد في معرفة المدة الزمنية، اما سبب اختيار هذه الاشجار فيعود الى الاختلاف فيما بينها من حيث الخصائص الشكلية والمظهرية وتركيبها وطبيعة التساقط الورقي، لذا وقع الاختيار على اشجار التوت والجنار كأشجار نفضيه متساقطة عريضة الاوراق واليوكالبتوس غير النفضية عريضة الاوراق والصنوبر ذات الاوراق الابرية والدائمة الخضرة والطرفة كشجرة ابرية متساقطة الاوراق، فضلاً عن موقع الارض المفتوحة.



شكل (1) يوضح موقع الدراسة من العراق والمحافظة.

البيانات والمعلومات المناخية لمنطقة الدراسة:

تغلب على المناطق التي شملتها الدراسة طبيعة المناطق شبه الجافة لمناخ البحر الأبيض المتوسط من حيث كمية الأمطار(200–450 ملم/سنة) وطبيعة الشتاء فيها معتدلاً وغير طويل، يعقبه صيف طويل حار جاف، وتعد درجة الحرارة والأمطار من العناصر المهمة المؤثرة في تطور التربة.

أ–درجة الحرارة:

إنَّ أوطأ معدل شهري لدرجات الحرارة في المناطق التي شملتها الدراسة الحالية هو في شهر كانون الثاني، وأعلى معدل شهري لدرجات الحرارة يقع إما في شهر تموز أو في شهر آب. فقد تصل الحرارة إلى تحت الصفر المئوي في الشهور الواقعة ما بين تشرين الثاني وحتى شهر آذار، أما درجة الحرارة العظمى فتصل إلى اكثر من 40 درجة مئوية في فصل الصيف، كما مبينة في الجدول(1).

الجدول (1): معدل درجات الحرارة لمحافظة كركوك للمدة من عام (1990–2013)

السنة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل
1990	7.4	9.8	15.4	19.6	28.3	33.2	37.0	34.6	30.8	24.9	18.7	12.3	22.7
1991	9.2	9.0	13.1	19.0	26.4	34.2	36.3	35.5	31.2	24.3	17.7	9.7	22.1
1992	6.0	7.1	10.9	18.4	24.4	31.4	34.4	35.4	30.9	24.4	14.9	8.5	20.9
1993	8.0	9.5	13.7	19.0	24.1	31.8	36.7	35.7	30.9	25.7	13.9	12.3	21.8
1994	11.6	10.7	15.6	22.8	27.9	33.0	35.9	34.5	32.7	25.6	15.5	7.5	22.8
1995	10.5	11.8	15.1	19.4	28.6	33.3	34.7	35.2	30.5	24.2	15.4	10.0	22.4
1996	10.3	12.6	13.7	19.2	29.3	32.8	38.1	35.9	30.7	24.0	17.6	13.8	23.2
1997	9.9	8.5	11.4	18.7	28.3	33.8	35.3	33.4	30.1	24.7	16.5	10.6	21.8
1998	7.6	10.4	13.9	20.4	27.6	35.6	37.5	37.8	31.6	25.5	20.5	14.5	23.6
1999	11.4	12.5	16.2	21.8	29.2	33.8	36.1	36.7	30.8	25.6	16.5	12.7	23.6
2000	8.8	10.5	14.4	23.4	28.6	33.7	39.0	36.8	30.8	23.2	17.0	11.3	23.1
2001	10.3	11.7	17.8	21.8	27.4	33.6	36.9	37.0	32.2	26.6	17.0	12.7	23.8
2002	8.7	12.6	16.7	19.5	27.3	33.5	34.7	34.9	31.7	26.6	16.3	11.7	23.1
2003	9.5	11.5	16.8	20.0	29.2	33.6	35.4	36.9	29.0	24.6	15.9	10.8	22.8
2004	10.3	10.5	17.0	20.6	26.5	33.1	36.5	34.7	31.0	26.4	15.6	8.8	22.6
2005	9.3	10.0	15.2	22.5	27.2	33.2	37.0	36.1	30.5	24.4	15.7	14.1	22.9
2006	8.9	12.1	16.9	21.1	28.0	35.8	36.5	38.1	29.8	25.2	14.5	9.4	23.2
2007	8.1	11.6	15.5	19.3	30.6	34.9	37.2	36.8	32.6	26.8	16.9	10.8	23.4
2008	6.4	10.8	19.6	24.7	28.0	34.3	36.7	37.1	32.1	24.3	17.1	11.1	23.5
2009	9.2	13.4	15.7	20.8	27.8	34.3	35.4	35.3	28.3	25.2	18.7	12.8	23.1
2010	2.9	13.3	17.0	21.1	28.9	35.2	38.3	38.4	33.4	26.3	19.3	14.0	24.1
2011	9.5	11	15.6	21.3	27.8	34.5	36.8	36.9	30.6	22.8	13.7	10.5	22.5
2012	8.5	10.3	13	23.9	29.9	35.8	37.9	35.5	32.6	29.5	18.5	11.9	23.9
2013	9.7	13.2	16.6	23.2	27.4	34	36.4	36.0	31.0	23.7	17.6	9.6	23.2

الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، 2015 ، (بيانات غير منشورة) .

ب –الأمطار:

إنَّ التباين الذي يحصل في الأمطار وكمياتها هو أكبر من التباين الذي يحصل بالنسبة إلى درجات الحرارة، وإنَّ الكتل الهوائية المشبعة بالرطوبة المتجهة من البحر المتوسط غرباً، تصل إلى منطقة الدراسة فاقدة الرطوبة من خلال الأمطار وبنسبة كبيرة ، بسبب اصطدامها بالسلاسل الجبلية المحاذية للبحر المتوسط فضلاً عن أنَّ الكتل الهوائية الممطرة تفقد كثيراً من رطوبتها من خلال الأمطار، حينما يكون اتجاهها من الشرق أو الشمال الشرقي ، بسبب مصادفتها للسلاسل الجبلية في المنطقة الشمالية والشمالية الشرقية من القطر، لذا نجد أنَّ منطقة الدراسة واقعة على اطراف المناطق التي تسقط فيها أمطار غزيرة الى حد ما، وعلى الرغم من ذلك نجد أنَّ معدل كمية الامطار الساقطة سنوياً تبلغ نحو(200–450ملم) وان أعلى معدل شهري للأمطار بين شهري كانون الثاني وآذار كما مبينة في جدول (2).

اختيار وحفر المقدات:

بعد تحديد الاصناف النباتية الممثلة للدراسة، ومن اجل مراقبة تأثير الظلة التاجية في الصفات المورفولوجية للتربة، فقد تم تحديد واختيار بيدون (pedon) تربة ممثل تحت كل غطاء نباتي(تحت الظلة التاجية لكل نوع من انواع الاشجار). حددت أبعاد المقد وفق الأبعاد المتعارف عليها، وحدد الاتجاه الأمثل للحفر بحيث كان اتجاه عرض المقد مواجه لأشعة الشمس حتى تسهل عملية التشخيص والتوصيف المورفولوجي وخاصة اللون، إذ يؤثر الظل في عملية قياس اللون وبالحالتين الجافة والرطبة. وجرى توصيف المقد مورفولوجيا واعتمد على المعايير التي جاء بها دليل مسح الترب الامريكي(Soil survey staff، 2006).

استحصال نماذج التربة:

تم استحصال نماذج تربة ممثلة من كل أفق من الآفاق وبمقدار 2 كغم. جمعت النماذج في أكياس نايلون سعة 2 كغم ووضعت بداخلها كارتات التعريف،. ثم بعد ذلك أخذت العينات إلى المختبر، وذلك لتهيئة النماذج لإجراء التحاليل والقياسات الفيزيائية والكيميائية والبصرية عليها.

جدول (2) يوضح كمية الامطار الساقطة في محافظة كركوك للفترة من (1990–2013).

السنة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع
1990	26.7	107.7	41.0	39.6	0.0	0.0	0.0	3.2	6.8	19.4	244.4
1991	68.3	106.4	73.9	30.5	17.0	0.0	0.0	35.1	75.3	110.4	516.9
1992	130.8	147.6	55.0	21.5	32.8	1.0	0.0	0.0	157.9	122.8	669.4
1993	68.2	53.4	83.0	122.5	86.3	0.0	0.0	66.0	54.2	61.1	594.7
1994	94.0	33.0	47.2	29.3	11.1	0.0	0.0	13.8	75.7	61.2	365.3
1995	38.8	115.7	38.1	58.6	5.7	1.1	8.2	0.0	4.0	15.3	285.5
1996	148.8	14.2	95.4	24.9	6.2	0.0	0.8	4.8	38.5	64.9	341.5
1997	72.9	45.6	78.4	42.0	12.8	0.2	0.0	33.5	119.7	90.2	495.3
1998	119.0	41.0	49.5	60.7	5.4	1.6	0.0	0.0	0.0	2.4	197.7
1999	93.3	72.9	4.0	5.9	0.1	0.0	0.0	4.5	7.5	41.6	229.8
2000	85.4	14.7	11.4	6.4	5.6	0.0	0.0	10.3	28.8	71.6	234.2
2001	48.8	26.7	66.4	12.3	6.3	0.0	2.2	4.7	28.8	80.8	277.0
2002	104.7	17.2	81.1	31.3	9.2	0.0	0.0	14.7	22.9	180.5	461.6
2003	40.0	40.0	52.5	30.3	3.1	0.0	0.0	1.9	52.7	85.9	306.4
2004	125.0	52.7	8.6	49.9	4.9	0.0	0.0	1.0	43.0	27.0	312.1
2005	83.3	63.5	54.1	27.7	7.5	0.0	6.4	0.1	2.6	4.2	249.4
2006	65.3	191.9	0.2	98.3	37.7	0.0	0.0	38.4	14.7	11.9	458.4
2007	34.3	65.7	25.2	34.3	8.3	0.0	0.0	0.8	0.0	4.5	173.1
2008	49.0	27.5	26.1	0.1	4.6	0.0	0.2	17.2	5.8	4.4	134.9
2009	6.2	6.2	49.6	34.6	0.0	0.0	0.2	36.9	54.5	37.6	225.8
2010	22.5	56.9	64.4	29.2	56.7	0.0	0.0	1.5	0.0	36.0	267.2
2011	59.6	21.0	16.9	71.8	3.6	0.0	0.0	9.2	2.0	37.7	221.8
2012	52.4	31.1	49.3	12.0	3.9	0.0	0.0	6.7	93.7	43.0	298.0
2013	142.7	40.3	18.9	9.7	39.1	0.0	0.0	0.8	70.9	71.9	394.3

الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بغداد ، 2015 ، (بيانات غير منشورة) .

العمـل المختبري:

بعد جلب نماذج التربة من الحقل، وهي نماذج افاق مقدات التربة ونماذج الطبقة السطحية، تم فرشها وتجفيفها هوائياً وطحنها ونخلها بمنخل قطر فتحاته 2 ملم وبذلك تصبح جاهزة لإجراء التحاليل والقياسات الفيزيائية والكيميائية. تم قياس درجة تفاعل التربة (pH)، والايصالية الكهربائية بمستخلص(1:1)، وفق ما ذكر Jackson (1958). وتم تقدير كاربونات الكالسيوم عن طريق حجم غاز ثاني أوكسيد الكربون الناتج من إضافة حامض الهيدروكلوريك المخفف (الطريقة الوزنية) وحسب Bascomb (1961). اما المادة العضوية فقدرت باعتماد طريقة التسحيح مع كبريتات الحديدوز الامونياكي $(FeSO_4(NH_4)_2)$ وباستخدام دليل داي فنل أمين وفق ما جاء في كتاب Tandon (1998). وقدرت السعة التبادلية الكاتيونية حسب طريقة ازرق المثيل (methylene blue method) والواردة في (Savant، 1994) . قدرت الايونات الذائبة الموجبة (الكالسيوم والمغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم) والسالبة (الكاربونات والبيكاربونات والكبريتات والكلوريدات) حسب الطريقة الموصوفة من قبل Richard (1954).

النتائج والمناقشة:

درجة تفاعل التربة pH :

أظهرت نتائج التحاليل المختبرية لبعض الخصائص الكيميائية لبيدونات ترب منطقة الدراسة والموضحة في الجدول (3) أن درجة تفاعل التربة كانت تتراوح بين 7.00 – 7.70 وهذا تتفق مع ما أشار إليه Bready (1974) من أن درجة تفاعل التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة تتراوح بين 7 – 9 . كما أوضح Al – Zubaidi (1974) و Dregne (1976) و عواد (1986) أن درجة تفاعل الترب العراقية بصورة عامة واطئة القاعدية، إذ إن وجود المحتوى العالي من الكلس لعموم مقدات مواقع الدراسة كان له الأثر الواضح في أن تكون درجة تفاعل التربة بين المتعادلة إلى واطئة القاعدية، كما تتفق هذه النتائج مع القريشي (2005) والأعظمي (2006). كما لوحظ هناك انخفاض نسبي في درجة تفاعل التربة في الافق السطحي A_{11} تحت الظلة التاجية للطرفة اذ بلغت 7.16 ، وهذا يرجع الى ارتفاع محتوى المادة العضوية والانخفاض النسبي لمحتوى كاربونات الكالسيوم

والتي خفضت من درجة تفاعل التربة باتجاه الـ pH المتعادل وهذا يتفق مع Kooch و Zoghi (2014) الذي اشار ان العلاقة مباشرة بين المادة العضوية ودرجة تفاعل التربة اذ بزيادة المادة العضوية ينخفض درجة تفاعل التربة، في حين لوحظ بان هناك ارتفاع ملحوظ نسبياً لقيم تفاعل التربة في الافق السطحي تحت اشجار الجنار واليوكالبتوس والصنوبر، وهذا ربما نتيجة لارتفاع محتوى كاربونات الكالسيوم في هذا الافق. انخفضت قيم درجة تفاعل التربة في الافاق السطحية تحت مجاميع الاغطية النباتية مقارنة بالأرض المفتوحة التي تراوحت من 7.10 الى 7.42 وهذا يتفق مع كروم (2010) و Ndlovu (2013).

الايصالية الكهربائية Electrical Conductivity (EC)

تشير النتائج بان درجة الايصالية الكهربائية كانت منخفضة في جميع مواقع الدراسة وتعد ترب غير ملحية حسب التصنيف الامريكي لملوحة التربة. لوحظ من نتائج جدول (3) بأن درجة الايصالية الكهربائية كانت مرتفعة نسبيا في الافق السطحي (A_{11}) تحت الظلة التاجية لأشجار التوت والصنوبر فبلغت 2.7 و 2.2 ديسي سيمنز.م$^{-1}$ في حين وجد هناك انخفاض في قيم الايصالية الكهربائية للأفق السطحي تحت اشجار اليوكالبتوس والطرفة فبلغت (1.4) ديسي سيمنز. م$^{-1}$. كما لوحظ بشكل عام ان درجة الايصالية الكهربائية كانت منخفضة في الافاق تحت السطحية لمجاميع الاشجار مقارنة بالآفاق السطحية، وهذا ربما بسبب الاملاح الذائبة التي تضاف عن طريق تساقط وتحلل البقايا النباتية وهذا يتفق مع Hailemariam واخرون (2010) عدا موقع شجرة الطرفة اذ انخفضت درجة الايصالية الكهربائية في الافاق السطحية، ربما يعود الى عملية الغسل الناتجة عن تجمع المياه على الاوراق الابرية للطرفة والتي تتساقط على شكل قطرات المطر على سطح التربة مما ينتج عنها غسل الاملاح وبعض المركبات الكيميائية.

محتوى التربة من المادة العضوية Organic matter content in Soil

اظهرت النتائج في جدول (3) بأن هناك تباين في محتوى المادة العضوية لترب مقدات مواقع الدراسة والتي اختلفت باختلاف نوع الغطاء النباتي السائد للأشجار اذ تراوحت بين 37.84 غم. كغم$^{-1}$ في الافق A_{11} تحت اشجار الجنار الى (2.04) غم. كغم$^{-1}$ في الافق C تحت الظلة التاجية للطرفة وبشكل عام لوحظ بان محتوى الافاق السطحية كان ذات محتوى عالٍ من المادة العضوية تحت اصناف الاشجار المختلفة واخذت التسلسل التالي: الجنار > التوت > اليوكالبتوس > الطرفة > الصنوبر > الارض المفتوحة، أي انها بلغت 37.84 و 31.68 و 30.80 و 27.64و 15.33 غم. كغم$^{-1}$، وقد يعزى السبب الى طبيعة ونوع وكمية البقاية النباتية (Litter) المتحللة والتي تساهم في ارتفاع محتوى التربة من المادة العضوية وهذا يتفق مع Kooch وآخرون (2012) و Rahimabady واخرون (2015)، لوحظ بأن المادة العضوية انخفضت مع العمق الا ان الانخفاض يختلف ايضاً حسب نوع وتركيبة الغطاء النباتي (الاشجار) اذ وجد هناك ارتفاع نسبي في بعض الافاق تحت السطحية تحت الغطاء النباتي مقارنة بالأرض المفتوحة إذ بين Strobel (2001) أن سبب التباين في توزيع محتوى المادة العضوية بين البيدونات المختلفة وكذلك ضمن آفاق البيدون الواحد يعود إلى الاختلاف بين الأنواع النباتية ونمط توزيعها لاسيما الأشجار الناضجة، إذ تتوزع بشكل واسع مع السواقط المطرية إضافة إلى الاختلاف في نمط توزيع الجذور في التربة، والتي تكون مصدراً للمادة العضوية وعرضةً للتحلل المايكروبي .

جدول(3): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لترب مقدات مواقع الدراسة.

لغطاء النباتي	الافق	العمق	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم. كغم$^{-1}$			pH	EC	O.M	CaCO3	CEC	الايونات الذائبة						
			رمل	غرين	طين						الايونات الموجبة الذائبة				الايونات السالبة		
		(سم)					dS.m^{-1}	غم. كغم$^{-1}$		سنتي مول كغم$^{-1}$	Ca^{++}	Mg^{+}	Na^{+}	K^{+}	HCO_3^{-}	CL^{-}	SO_4^{--}
											مليمكافيء. لتر$^{-1}$						
النـــــوت	A_{11}	13-0	608.00	255.00	137.00	7.10	2.70	.6831	371.63	18.13	8.44	4.73	0.27	0.13	4.80	5.80	1.88
	A_{12}	26-13	663.00	220.00	117.00	7.12	2.50	17.60	332.75	14.60	8.03	4.57	0.36	0.33	4.00	5.91	2.26
	B(k)	42-26	703.00	230.00	67.00	7.10	2.60	10.32	354.80	9.20	8.80	4.53	0.41	0.32	4.00	5.80	1.86
	C_{k1}	62-42	658.00	255.00	87.00	7.00	1.90	5.26	308.38	9.50	9.12	4.81	0.36	0.14	5.00	6.20	1.74
	C_{k2}	84-62	733.00	167.50	99.50	7.10	1.90	5.32	277.00	7.30	9.33	5.02	0.42	0.08	4.00	6.10	1.66
	C	84+	695.50	211.00	93.25	7.23	1.60	4.20	262.40	8.10	10.00	5.61	0.32	0.08	3.80	6.50	1.27
الجذار	A_{11}	14-0	608.00	245.00	147.00	7.42	1.60	.8473	396.19	18.94	10.30	4.46	0.46	0.35	5.00	5.80	1.74
	A_{12}	28-14	505.50	307.50	187.00	7.40	0.60	19.52	362.50	15.10	5.20	3.24	0.30	0.23	5.00	4.00	1.46
	$B_{(k)}$	51-28	500.50	302.50	197.00	7.32	0.70	9.36	149.63	14.00	5.80	3.40	0.29	0.21	4.00	4.30	1.58
	C_{k1}	67-51	565.50	335.00	99.50	7.50	1.00	6.20	338.89	9.01	5.00	3.00	0.36	0.29	4.00	4.51	2.11
	C_{k2}	89-67	498.00	402.50	99.50	7.10	1.10	5.32	203.75	9.80	6.00	3.67	0.42	0.09	3.00	4.80	1.68
	C	96+	745.50	155.00	99.50	7.18	0.70	4.02	145.54	7.10	7.00	4.26	0.36	0.08	6.00	5.40	1.43
بوكالبتوس	A_{11}	16-0	8.0065	.00025	182.00	7.32	1.40	30.80	450.77	17.45	8.33	3.94	0.34	0.28	6.00	4.22	1.25
	A_{12}	56-16	655.50	200.00	144.50	7.100	0.80	10.32	347.93	11.06	6.20	3.79	0.28	0.23	5.20	4.91	1.48
	B_k	80-56	595.50	305.00	99.50	7.28	1.00	9.20	467.00	7.00	7.31	4.21	0.35	0.17	5.40	5.00	1.41
	C_{k1}	96-80	633.00	307.50	59.50	7.04	1.50	6.56	359.75	9.00	8.11	4.40	0.26	0.08	4.00	6.00	1.54
	C_{k2}	96+	805.50	302.50	92.00	7.16	1.00	4.52	417.18	5.90	8.90	5.12	0.31	0.14	5.00	6.34	1.47

تتمة جدول(3)

لغطاء النباتي	الافق	العمق	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم. كغم$^{-1}$			pH	EC	O.M	CaCO3	CEC	الايونات الذائبة						
			رمل	غرين	طين						الايونات الموجبة الذائبة				الايونات السالبة		
		(سم)					dS.m^{-1}	غم. كغم$^{-1}$		سنتي مول كغم$^{-1}$	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^{+}	K^{+}	HCO_3^{-}	CL^{-}	SO_4^{--}
											مليمكافيء. لتر$^{-1}$						
الصنوبر	A_{11}	9-0	598.00	220.00	182.00	7.40	2.20	15.33	441.20	15.89	9.03	4.96	0.28	0.24	5.21	10.11	1.14
	A_{12}	26-9	515.50	280.00	204.50	7.10	2.30	9.04	288.00	11.006	8.08	4.84	0.32	0.24	5.00	10.42	1.56
	B_K	37-26	508.00	307.50	184.50	7.00	0.63	6.52	355.20	7.63	10.33	5.89	0.44	0.26	4.00	10.89	1.48
	C_{k1}	51-37	503.00	365.00	132.00	7.10	1.60	5.32	309.40	8.42	11.01	5.71	0.28	0.14	3.00	11.00	1.82
	C_{k2}	75-51	400.50	407.50	192.00	7.10	0.60	3.20	402.70	6.00	12.00	6.34	0.36	0.08	4.00	11.10	2.12
	C_{k3}	75+	401.50	405.50	193.00	7.11	0.60	3.10	398.50	5.53	11.80	6.30	0.35	0.08	3.93	11.10	2.11
الطرفة	A_{11}	19-0	608.00	287.50	104.50	7.16	1.40	27.64	219.67	17.21	4.13	2.60	0.35	0.14	4.00	4.50	1.68
	A_{12}	40-19	603.00	255.00	142.00	7.20	1.20	11.88	229.11	10.00	4.68	3.01	0.41	0.32	3.00	4.91	1.49
	B_K	56-40	603.00	307.50	89.50	7.21	2.20	.287	350.26	6.50	6.41	4.05	0.37	0.29	3.52	5.22	1.72
	C_{K1}	90-56	653.00	280.00	67.00	7.21	2.00	5.72	376.18	6.01	8.65	4.86	0.45	0.31	3.00	5.83	1.66
	C_{K2}	96+	628.00	310.00	62.00	7.26	2.00	2.04	317.08	6.82	10.40	5.91	0.39	0.32	4.20	6.26	1.38
ارض مقترحة	A	5-0	600.50	212.50	187.00	7.53	0.90	14.19	423.73	10.28	4.78	2.40	0.42	0.36	5.00	5.81	1.68
	B_k	27-5	573.00	280.00	127.00	7.18	2.60	10.88	347.89	9.00	9.83	4.41	0.36	0.24	4.00	6.00	1.58
	C_{k1}	57-27	485.50	392.50	122.00	7.20	0.90	.494	300.68	9.30	10.80	5.79	0.45	0.31	4.00	6.29	1.44
	C_{k2}	80-57	610.50	302.50	87.00	7.40	1.20	.073	342.07	4.81	11.41	5.27	0.52	0.28	5.00	7.11	1.36
	C	80+	611.50	301.55	86.95	7.32	1.18	3.06	340.06	4.76	11.38	5.23	0.49	0.27	4.48	7.10	1.38

محتوى كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$

اظهرت النتائج في جدول (3) بأن محتوى الترب كان مرتفعا من كاربونات الكالسيوم اذ بلغت اعلى قيمة في الافق B_K (467.00) غم.كغم$^{-1}$ تحت الظلة التاجية لليوكالبتوس، في حين بلغت اقل قيمة في الافق C (145.54) غم.كغم$^{-1}$ تحت الظلة التاجية للجنار. تبين من خلال النتائج بان محتوى الافاق السطحية لبعض المواقع كان ذات محتوى عالٍ من كاربونات الكالسيوم، اذ بلغ (371.63 و 396.19 و 450.77 و 441.20) غم. كغم$^{-1}$ للأفق السطحي تحت اشجار التوت والجنار واليوكالبتوس والصنوبر على الترتيب، وقد انخفضت نسبيا تحت الاشجار النفضية (التوت والجنار) عن موقع الارض المفتوحة، في حين كان منخفضا في الافاق السطحية تحت الظلة التاجية لشجرة الطرفة (219.67 و 229.11) غم. كغم$^{-1}$ في الافق A_{11} و A_{12} على الترتيب وارتفع في الافاق تحت السطحية فبلغ اعلى مايكون في الافاق B_{k1} و B_{k2} 350.26 و376.18 غم. كغم$^{-1}$. ان نمط توزيع كاربونات الكالسيوم كان متباينا بين مواقع الدراسة، اذ اخذ بالانخفاض مع العمق تحت الظلة التاجية لشجرة التوت والجنار واليوكالبتوس والصنوبر، في حين ارتفع مع العمق تحت الظلة التاجية للطرفة، وهذا ربما يعود لنوعية الغطاء النباتي والتي تتميز بكونها ذات اوراق ابرية لها القدرة على اكتساب اكبر كمية من الرطوبة عن طريق اوراقها النباتية والتي تتساقط على شكل قطرات مطر على سطح التربة، وبالنتيجة ادى الى فقدان محتوى كاربونات الكالسيوم من الافاق السطحية وترسيبه في الافاق تحت السطحية.

تشير النتائج بان محتوى كاربونات الكالسيوم كان منخفضاً في بعض الافاق ثم اخذ بالارتفاع المفاجئ في الافاق الاعلى والاسفل منه، وهذا بسبب الترسيب التي تعرض لها وظروف الغسل التي ادت الى ارتفاعه نسبيا في بعض الافاق دون غيرها وهذا ما اشار اليه الضاحي (2009)، فضلا عن كون مادة الاصل في ترب مواقع الدراسة رملية كلسية، وقد عزى البعض ان هذا التباين في كاربونات الكالسيوم الذي فقد او اكتسب قد يرجع الى عمليات الغسل والنقل الوراثي التي تحصل داخل جسم التربة وقد يتعلق ذلك التغاير ايضا وفق ما جاء به Mermut و Arnaud(1981) بالظروف البيئية المحيطة بالتربة التي تؤثر بدورها في طبيعة اعادة توزيع الكلس بين الافاق المكونة للمقدات من خلال حركة الكلس نحو الاعلى بتأثير الخاصية الشعرية او نزولاً نحو الاسفل حسب تعاقب مواسم الترطيب والتجفيف.

السعة التبادلية الكاتيونية (CEC) Cation Exchange Capacity

تشير النتائج في جدول (3) بأن قيم السعة التبادلية الكاتيونية كانت اعلى مايكون في الافاق السطحية لترب مواقع الدراسة فبلغت 18.13و 18.94و 17.45و 15.89و 17.21 سنتي مول. كغم$^{-1}$ للأفق السطحي تحت الظلة التاجية لأشجار التوت والجنار واليوكالبتوس والصنوبر والطرفة على الترتيب مقارنة بالأرض المفتوحة، اذ بلغت 10.28 سنتي مول. كغم$^{-1}$ اذ كانت اعلى مايكون تحت اشجار الجنار، وهذا بسبب المادة العضوية الناتجة من تحلل البقايا النباتية المتساقطة التي ادت الى ارتفاع قيم السعة التبادلية الكاتيونية ويؤكد ذلك دور المادة العضوية ومساهمتها الكبيرة في قيمة السعة التبادلية الكاتيونية للتربة بالنظر لما لها من سعة تبادلية كاتيونية عالية تتراوح بين 150–300 مليمكافئ/100غم تربة (White،1979). اذ وجد بان قيم السعة التبادلية الكاتيونية اخذت بالانخفاض مع العمق حيث لوحظ بان محتوى الافاق الاخرى ذات قيم منخفضة للسعة التبادلية الكاتيونية، وهذا يتماشى مع كمية المادة العضوية إذ بين عواد (1986) ان تأين الهيدروجين من المجاميع الفعالة الداخلة في تركيب المادة العضوية تساهم في زيادة كثافة الشحنة السالبة على سطوح غرويات التربة، وقد يتراوح مصدر الشحنة من المادة العضوية بين 10-60 % من السعة التبادلية الكاتيونية الكلية وتعتمد على خصائص التربة ومكوناتها. بالتالي لوحظ بان هناك تأثير مباشر للمادة العضوية على جاهزية المغذيات اذ تلعب دور في تحسين السعة التبادلية الكاتيونية وخاصة في الترب الرملية. لذا توصلت الدراسة الى تاثير نوع الغطاء النباتي في الصفات الكيميائية للتربة وانها تحسن من خصوبة التربة من خلال كمية البقايا النباتية التي تضيفها، فضلا عن تأثيرها في تطور وتكوين التربة.

الايونات الذائبة (Soluble ions)

يبين جدول (3) محتوى الايونات الذائبة الموجبة والسالبة في محلول التربة والتي تعد اكثر الايونات تواجدا في ترب مواقع الدراسة حيث اظهرت النتائج بالنسبة للايونات الذائبة الموجبة سيادة ايون الكالسيوم يليه ايون المغنسيوم ثم الصوديوم فالبوتاسيوم .وكانت القيم تتراوح بين (4.78– 12.00 و 2.40–6.34 و 0.26–0.52 و 0.08–0.36) ملي مكافئ .لتر$^{-1}$ على الترتيب . حيث اخذت الايونات الموجبة الترتيب التالي: الكالسيوم > المغنسيوم> الصوديوم > البوتاسيوم ، بينما أخذت الانيونات التسلسل التالي: الكلوريدات > البيكاربونات > الكبريتات.

وقد يعود السبب الرئيسي لسيادة ايونات الكالسيوم يرجع الى طبيعة المادة الام الغنية بالكلس فضلاً عن التأثيرات الناتجة من التجوية الكيميائية للصخور والمعادن الحاوية على الكلس كمعادن الصخور الرسوبية مثل الكالسايت ، والدولومايت ، والأركونايت ، والفلورايت(Hem،1989). اما اذا قارنا بين المواقع في محتواها من عنصر الكالسيوم في الافق السطحي تحديدا فقد اخذت التسلسل التالي: الجنار> الصنوبر> التوت> اليوكالبتوس > الارض المفتوحة> الطرفة فبلغ 10.30 و 9.03 و 8.44 و 8.33 و 4.78 و 4.13 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ و على الترتيب وهذا يؤكد دور الغطاء النباتي ونوعه في تركيز ايون الكالسيوم في التربة. أما المغنسيوم الذي كانت له السيادة بعد الكالسيوم في ترب منطقة الدراسة فقد يعود سبب ارتفاع قيمه لبعض المقدات إلى وجود معادن الكاربونات وخاصةً معدن الدولومايت اضافةً إلى المعادن الطينية ومنها الباليجورسكايت (Neman و Singer ، 2000). وقد لوحظ هناك تفوق في الافق السطحي تحت الاصناف النباتية مقارنة بالارض المفتوحة واخذ الترتيب التالي: الصنوبر> التوت> الجنار > اليوكالبتوس > الطرفة > الارض المفتوحة أي بلغت 4.96 و 4.73 و 4.46 و 3.94 و 2.60 و 2.40 مليمكافيء. لتر$^{-1}$ وعلى الترتيب.

أما أيون الصوديوم فقد جاء بالمرتبة الثالثة من حيث السيادة اذ تراوحت قيمته بين (0.26–0.52) مليمكافئ.لتر$^{-1}$ لكل من الافق C_{k1} تحت الظلة التاجية لشجرة اليوكالبتوس و الافق C_{k2} في موقع الارض المفتوحة حيث يعتقد أن مصدره الرئيس قد يكون معدن الهالايت السريع الذوبان أو المعادن الطينية الحاوية على هذا الأيون والذي يتحرر نتيجة لعملية التبادل الأيوني (Hem، 1989). أما البوتاسيوم فكان الأقل سيادةً من بقية الأيونات الموجبة في ترب الدراسة حيث بلغ محتواه بين 0.08–0.36 مليمكافئ.لتر$^{-1}$ ، كما أن أهم مصادر البوتاسيوم في التربة هي وجوده كأحد مكونات الصخور والمعادن (Darst، 1992)، كما انه يوجد في المعادن الأولية –كالفلدسبار والمايكا(المسكوفايت والبايوتايت) وفي معادن الطين الثانوية مثل اللايت والفيرميكيولايت (Song و Huang،1988).

وأما بالنسبة للأيونات الذائبة السالبة فكانت السيادة للبيكاربونات ثم الكلوريد ثم الكبريتات للمقد الواقع تحت الظلة التاجية لليوكالبتوس وتراوحت قيمها بين(4.00–6.00 و 4.22–6.34 و 1.41–1.54) مليمكافئ. لتر$^{-1}$ للبيكاربونات والكلوريدات والكبريتات على الترتيب ، بينما كانت السيادة للكلوريد تلتها البيكاربونات فالكبريتات للبيدونات الواقعة تحت الظلة التاجية لشجرة التوت والجنار والصنوبر و الطرفة والارض المفتوحة كانت القيم تتراوح بين (4.00–11.10 و 3.00–5.40 و 2.26–1.14) مليمكافئ. لتر$^{-1}$ للكلوريدات والبيكاربونات ثم الكبريتات على الترتيب وهذا نتيجة لتأثير نوع الغطاء النباتي في اضافته للأيونات الذائبة.

المصادر :

الأعظمي ، رعد عطا محمود 2006. تأثير الموقع الفيزيوغرافي في الحالة الوراثية والتطورية لبعض الترب الجبسية في العراق . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

الضاحي ، هاشم حنين كريم محمد . 2009 . تأثير الغطاء النباتي في تجوية معادن المايكا في بعض ترب غابات شمال العراق . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

عواد ، كاظم مشحوت .1986. مبادئ كيمياء التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة.

القريشي ، أمل راضي جبير.2005. توصيف نشوء بناء بعض الترب الجبسومية في العراق . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

كروم ، ميشيل.2010. تطور الترب الحراجية خلال 30 عام تحت اشجار الصنوبر البروتي *Pinus brutia Ten* في غابة كورتيك (سورية). سلسلة دراسات التنوع الحيوي والبيئة . 6(1)1–22 .

المشهداني ، احمد صالح المحيميد .1994. مسح وتصنيف التربة. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 296 صفحة.

Al-zubaidi,A.H.1974.Chemical Characteristics of some Iraqi Soils Pedology.(19) 1:65-148.

Ameha, T, .2006. Impact of Prosopis juliflora (SW.DC.): Invasion of plant .biodiversity and soil properties in the middle Awash, rift valley,Ethiopia. M.Sc. Thesis, Hawassa University, Ethiopia.amelioration and root symbioses of Parkia biglobosa (Jacq.) Benth. In West Africa. Agroforest. Syst. 30:145 159.

Bascomb, C.L .1961. A Calcimeter for routine use on soil samples. Chemistry and Industry 45: 1826–1827.

Bready,N.C .1974. The Nature and Properties of Soils .8th Ed. London.

Darst,B.C . 1992.Development of the potash fertilizer industry. Potash Review .

Dregne,H.E.1976.Soils of Arid Regoins . Amsterdam, Elsevier Scientific . Puplising company Amsterdam, Oxford New York.

Frost, E.W and S. B. Edinger .1991. Effects of Tree Canopies on Soil Characteristics of Annual Rangeland. Journal of Range Management, Vol. 44, No. 3 (May, 1991), pp. 286-288.

Hailemariam, K. Kindeya, G. and Charles, Y.2010. Balanites aegyptiaca, a potential tree for parkland agrofrorestry systems with sorghum in Northern Ethiopia. J. Soil Sci. Environ. Manage. 1(6):107-114.

Hem, J.D.1989.Study and Interpretation of the chemical haracteristics of natural water, U.S.Geological survey,water supply,paper 245-246.

Jackson, M. L.1958. Soil chemical analysis. Prinite-Hall, Inc. Englewood. Cliffis, N.J.

Kooch, Y. Hosseini; S. M, Zaccone, C. Jalilv and H, Hojjati. S. M. 2012. Soil organic carbon sequestration as affected by afforestation: the Darab Kola forest (North of Iran) case study. Journal of Environmental Monitoring, 14: 2438-2446.

Kooch, Y. Z .Zoghi .2014. Comparision of soil fertility of Acer insigne, Quercus castaneifolia, and Pinus brutia in the Hyrcanian Forest of Iran. Chinese journal of Applied and Environmental Biology, 20(5): 899-905.

Mermut, A.,R.and Arnaud , R. J. St .1981. Amicromophological study of calcareous soil horizon in Saskatchewan soils . Can. J. Soil. Sci. 61:243-260.

Ndlovu,.E.,K.Ngamau . C.W.Muthuri ., and J.K.Muriuki.2013. Alteration of soil carbon and pH by selected common tree species on arms in Eastern Highlands of Kenya. J of Agri and Veterinary Sci 64-71.

Neman,A. and singer .2000. Kinetics of palygorskite Hydrolysis in Dulite salts solutions. Clay miner. 35, 433-422.

Rahimabady, M.S.,M. Akbarinia ., and Y Kooch .2015.The effect of land covers on soil quality properties in the Hyrcanian regions of Iran. J. Biotechnol. 4(1):73-79.

Richard, L. A.1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali. soils u.s. Salinity laboratory DA. VS Dept, Agron. Handbook, 60, 160 p.

Savant,N.K.1994.Simplified methylene blue method rapid. determination of cation exchange capacity of mineral soils. Comun.Soil Sci. Plant. Anal : 25 (19 & 20) 3357-3364.

Soil Survey Staff, .2006.Keys to soil Taxonomy tenth edition united states department of agriculture natural resourses conservation service.SW.Washington DC.

Song,s.K.,P.M.Huang.1988.Dynamics of potassium release from potassium Bearing minerals as influence dby oxalic and citric acid.soil Sci.Soc.Am.J.52:383-390.

Strobel , B.W.2001.Influence of vegetation on low-molecular-weight carboxylic acids in soil solution –areview. Geoderma.99:169-198.

Tandon, L. S. 1998. Methods of analysis of soil, water, plant and fertilizer. Fertilizer development and consultation organization. 204. Bahanet corner, New Delhi. Indiana.

Tanga,A.A.,T.F.Erenso and B.Lemma.2014.Effects of three tree species on microclimate and soil amelioration in the central rift valley of Ethiopia. Journal of Soil Science and Environmental mansgement. 5(5):62-71.

White , R.E.1979. Introduction to the principles and practice of soil scince . Blakwell Scientific Publ . Oxford .