الزمن و الموقع كداله على التغيرات في بعض الصفات الفيزيائية و الكيميائية لترب الغابات في محافظة نينوى

ثامر صبري بكر

المعهد التقني الموصل

الخلاصة

أجريت دراسة تحليلية لمعرفة تأثير دالتي الزمن و الموقع في بعض الصفات الفيزيائية و الكيميائية لترب الغابات في محافظة نينوى للفترة الممتدة ما بين 1988 – 2011 ، كما قورنت تأثيرات اختلافات الزمن والمواقع لترب الغابات المدروسة هي غابة نينوى ، غابة المخيم الكشفي ، غابة الرشيدية ، في صفات تلك الترب باستخدام النظام التحليلي الإحصائي (SAS) ، وقد تبين أن لكل من دالتي الدراسة تأثير معنوي في جميع الصفات المدروسة ما عدا صفة الكثافة الظاهرية التي لم تبد أي تغير باختلاف دالة الموقع وكذلك صفة الرمل التي لم تبد أيضا أي اختلاف باختلاف دالة الزمن .

المقدمة

تعتبر محافظة نينوى بموقعها الجغرافي ومناخها بيئة ملائمة لنمو الكثير من أشجار الغابات الطبيعية والاصطناعية فهي تقع على خط عرض 39.19 شمالا وخط طول 43.09 شرقا وترتفع عن مستوى سطح البحر بمقدار 222.5 م ، وبمعدل تساقط ما بين 300 – 500 ملم/ سنويا ، عمر (2004) .إن الغطاء النباتي ألغاباتي يتأثر بمجموعة ظروف وعوامل تسمى بعوامل الموقع والتي تتضمن أربع مجاميع من العوامل هي : والمحيط

ا . العوامل المناخية : وتشمل درجات الحرارة العظمى والصغرى والانجماد والرطوبة (السواقط) والضوء .

ب . العوامل الأرضية : وتشمل على بعض خصائص الترب مثل عمق التربة ونفاذيتها ودرجة حرارة التربة ورطوبتها.

ج . العوامل الطبوغرافية : وتتضمن شكل الأرض ، درجة الانحدار ، الواجهات ، والارتفاع عن مستوى سطح البحر ، فقد أشار نحال وآخرون (1996) إلى أن عوامل الطبوغرافية هي التي تحدد المناخات الموقعية وهي التي تحدد خواص التربة وبالتالي تحدد توزيع الغابات ونموها في منطقة معينة .

د . العوامل الإحيائية (الحيوية) وتشمل تأثير الإنسان والحيوانات .

إن لعمر الغابة تأثير كبير على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب تلك الغابات وذلك بسبب تأثير العمليات البيدوجينية والكيميائية التي تحصل في تربة الغابة نتيجة للعمليات الزراعية (عمليات الخدمة) ، وكذلك المادة العضوية المضافة من قبل الغطاء النباتي (أشجار الغابات) إلى التربة ، بالإضافة إلى عمليات السقي والري والتي تعمل على تنشيط العمليات البيدوجينية والتي بدورها تؤثر في خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية .

إن التغير في الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب الغابات يأتي من خلال تأثر محتوى الترب بعاملين الأول الغطاء النباتي المتمثل بأشجار الغابات والشجيرات والأدغال والأعشاب والحشائش حيث تتفسخ المخلفات النباتية لتكون المادة العضوية والتي بدورها تزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية في التربةFitzpatrick (1979) والثاني مادة الأصل حيث أنها لجميع ترب الغابات هي مادة أصل رسوبية Old Alluvium ذات نسجه غرينية رملية إلى غرينية طينية ، عقراوي (2001) . مما تقدم يتبين مدى أهمية معرفة التغييرات التي طرأت على خصائص ترب الغابات خلال سنوات نموها وموقعها الجغرافي ، وعلى هذا الأساس فان هدف هذه الدراسة يتلخص في تحديد تأثير دالة الزمن والموقع في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب الغابات في محافظة نينوى .

مواد وطرائق العمل

قسمت الدراسة إلى قسمين ، أولهما دراسة تغير الخصائص الفيزيائية و الكيميائية تبعا للتغير الـــزمني للمدة من 1988 إلى 2011 واشتملت على الصفات الرمل ، الغرين ، الطين ،المادة العضوية ، السعة التبادلية الكاتيونية ، و ثانيهما دراســـة تلك التغيـــرات تبعا للمـــوقع الجـــغرافي موقع غابة نينوى – غابة الرشيدية – غابة المخيم الكشفي واشتملت على دراسة الصفات الرمل ، الغرين ، الطين ، الكثافة الظاهرية ، التوصيل الكهربائي ، الأس الهيدروجيني ، المادة العضوية ، السعة التبادلية الكاتيونية. وقد جمعت البيانات من خمسة باحثين سابقين خلال الفترة من 1988 –2011 التي أجراها كل من صديق وآخرون ، (1988) و صديق وآخرون ، (1989) و صـــــديق وآخرون ،(1990) و الجبـــــوري ، إبراهيم جمعة ،(2001) و البك وآخرون ،(2011) ، وفيما يلي وصف للموقع حسب الفترة الزمنية مع بيان كيفية اخذ العينات وأجراء التحليلات :

الوصف العام لمواقع الدراسة :

ا . موقع غابة الرشيدية :

1 . اسم الموقع : موقع غابة الرشيدية .

2 . الإحداثيات : تقع غابة موقع الرشيدية في الشمال الغربي من محافظة نينوى على نهر دجلة وعلى الأرض المجاورة لمحطة البحوث الزراعية ،الأرض مستوية مساحتها 50 هكتار ، مادة الأصل صخور رسوبية كلسيه منقولة ولا يتعدى الانحدار فيها عن 1% .

3. الغطاء النباتي : مشجر حور سابق ومستغل زراعيا في الوقت الحاضر مع وجود الأدغال و الإعشاب والحشائش.

4. الري بواسطة السواقي من نهر دجلة .

ب – موقع غابة نينوى :

1 . اسم الموقع : موقع غابة نينوى .

2 . الإحداثيات : تقع في الجزء الشمالي من محافظة نينوى وعلى أرض مستوية تقريبا إذ يبلغ الانحدار فيها 0 – 1% و مساحتها 53 هكتار .

3 . الغطاء النباتي : مشجر جنار غربي والأعشاب والأدغال والحشائش .

4 . يستخدم الري بالسواقي لكونها تقع على نهر دجلة.

ج – موقع غابة المخيم الكشفي :

1 . اسم الموقع : موقع غابة المخيم الكشفي .

2 . الإحداثيات : تقع إلى الشمال من موقع غابة نينوى وعلى نهر دجلة وعلى بعد حوالي نصف كيلومتر من غابات الجنار

3 . الغطاء النباتي : كما هو الحال في موقع غابة نينوى .

4 . الري بواسطة السواقي من نهر دجلة .

الباحث الأول: اجري البحث عام 1988 :

أولا: العمل الحقلي :

أجريت الدراسة في ترب ثلاث مواقع للغابات في محافظة نينوى ودرست التربة في خمس مواقع حسب أجناس الأنظمة الغاباتية الأول تحت أشجار الصنوبر والثاني تحت أشجار اليوكالبتوس والثالث تحت أشجار السرو الأفقي والرابع تحت أشجار الجنار والخامس في ارض مفتوحة .

ثانيا: العمل ألمختبري:

أخذت 12 عينة تربة من المواقع المذكورة وجففت هوائيا وطحنت ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم ثم قدرت الكاربونات الكلية باستخدام جهاز الكالسيميتر، كما حسبت الكاربونات النشطة وتم تقدير المادة العضوية بطريقة الأكسدة وكذلك السعة التبادلية الكاتيونية (CEC) لعينات التربة المزال منها اكاسيد الحديد وحسب الاس الهيدروجيني (pH) في محلول كلوريد الكالسيوم .

الباحث الثاني: اجري البحث عام 1990 :

قسمت تربة غابات نينوى إلى خمسة مواقع رئيسية اعتمادا على أصناف الأغطية النباتية (وهي نفس المواقع المذكورة في البحث أعلاه)(أشجار الصنوبر ، اليوكالبتوس ، السرو الأفقي ، الجنار ، المنطقة المفتوحة) . اخذ 12 نموذج من التربة في هذه المواقع الخمسة على أعماق مختلفة . وأعيدت التحاليل السابق ذكرها في البحث الأول ، علما أن الباحث قد درس إضافة إلى ما تقدم تقدير العناصر الصغرى الجاهزة في التربة وهي الحديد والزنك والمنغنيز والنحاس . كما اجرى التحليل الميكانيكي للتربة باستخدام طريقة الماصة (Black ، 1965) .

الباحث الثالث: اجري البحث عام 2010 :

اختيرت ست مواقع في تربة غابة نينوى المزروعة بأشجار اليوكالبتوس والصنوبر ، وأجريت التحاليل الآتية :

التوزيع النسبي لحجوم دقائق التربة وتقدير الكثافة الظاهرية فضلا عن تقدير المادة العضوية والنسبة التشبعية للماء مع تقدير تفاعل التربة (pH) كما قدر التوصيل الكهربائي و كاربونات الكالسيوم و السعة التبادلية الكاتيونية .

أما فيما يتعلق ببحوث دالة الموقع فكانت تتلخص في اختيار مواقع الدراسة وهي :

1 – موقع غابة نينوى

2 – موقع غابة المخيم الكشفي

3 – موقع غابة الرشيدية

وباعتماد طرائق التحليل نفسها المارة الذكر سابقا ، واجري التحليل الإحصائي للبيانات المتحصلة من الدراسات والبحوث السابقة باستخدام نظام التحليل الإحصائي (SAS) للحصول على جداول تحليل التباين ومقارنة متوسطات دنكن للحكم على معنوية عوامل الدراسة .

النتائج والمناقشة

لما كان التركيز على الصفات المشتركة التي درسها الباحثون فقد قسمت الدراسة إلى قسمين ، أولهما دراسة تغير الصفات الفيزيائية و الكيميائية تبعا للتغير الزمني 1988 – 2011 ، و ثانيهما دراسة تلك التغيرات تبعا للموقع الجغرافي وهي موقع غابة نينوى وغابة الرشيدية و غابة المخيم الكشفي ، و كانت النتائج كما يأتي :

أولا : دالة الزمن :

ا – الرمل (Sand):

يبين جدول 1 مقارنة المتوسطات لبعض الصفات المدروسة استنادا الى دالة الزمن وقد ظهر تفوق موقع غابة نينوى لسنة 2011 بالنسبة إلى نسبة الرمل تفوقا معنويا وبمتوسط 36,83 عن الفترتين 1990 و2001 دون أن يكون لكلا الفترتين فروقات معنوية فيما بينهما وبمتوسطات 28.2 و 32.4 على التوالي ، ويعتقد أن السبب في ذلك يعود إلى أن نسجة التربة تراوحت بين الخشنة والناعمة حيث أشار Dregen (1976) إلى أن ترب المناطق الجلفة وشبه الجافة تمتاز بكون نسجتها خشنة إلى متوسطة النعومة ، إضافة إلى تأثير الترسبات النهرية الخشنة النسجة .

ب – الغرين (Silt):

تفوقت هذه الصفة بالنسبة للسنة 2011 وبمتوسط مقداره 59.8 مقارنة مع السنتين 1990 و2011 والتي كانت متوسطاتهما 44.4 و 36.65 على التوالي (جدول 1) ، بينما لم تظهر أي فروقات معنوية بين هاتين الفترتين ، والسبب في ذلك يرجع إلى طبيعة تكوين التربة إذ أنها قريبة من نهر دجلة وقد تكونت بسبب الفيضانات وترسب الطمى الذي يضاف سنويا من النهر أو من انجراف وتعرية التربة من المواقع ألمرتفعة .

ج – الطين (Clay):

لم تظهر فروقات معنوية محسوسة بين متوسطات هذه الصفة للسنة 2011 مقارنة مع السنة 1990 (جدول 1) وكانت متوسطاتهما 26.48 و 20.60 على التوالي ، في الوقت الذي أظهرت فيه كلا الفترتين تفوقا على متوسط السنة 2001 ، إذ كان متوســـــطها (12.00) ويعود السبب في ذلك لتكون الطين في مكانه مضافا إليه كمية من الطين المنقول بواسطة مياه الري ومياه الأمطار ولو كانت محدودة بالإضافة إلى العمليات البيدوجينية الحاصلة داخل التربة والتي ينتج عنها إنتاج الطين والغرويات ، كل ذلك أدى إلى زيادة نسبة الطين .

د – المادة العضوية (Organic matter) :

يشير جدول (1) عند مقارنة المتوسطات إلى بقاء هذه الصفة لسنة 2011 بمتوسط اعلى معنويا مقارنة مع السنوات 1990 و2001 وقدره 5.42 وكان متوسط هذه الصفة لسنة 1990 مشتركا ما بين السنوات 2001 و2011 وبمتوسط 3.97 فيما بقي متفوقا على هذه الصفة لسنة 2001 والتي كان متوسطها 2.05 ، ويعتقد أن العوامل المؤثرة في كمية المادة العضوية هي طبيعة استخدام التربة وكثافة الغطاء النباتي بالإضافة إلى نسجة التربة حيث أشار حسن (1981) إلى أن الترب الناعمة تكون ذات محتوى من المادة العضوية اعلى من الترب ذات النسجة الخشنة .

ه – السعة التبادلية الكاتيونية للايونات الموجبة (CEC) :

في هذه الصـــــفة كان التأثـير والتفوق المعنوي للســـــنة 2001 وبمتوســـــــط قدره 31.28 بينما لم يظهر أي فرق معنوي بين السنوات 2011 و1990 (جدول 1) ، والتي كانت متوســـــــطاتها 22.52 و 21.39 على التوالي ، والسبب هو قلة نسبة الكاربونات النشطة نتيجة لانخفاض كمية الكاربونات في تلك الترب حيث أشار السلطان (1987) إلى وجود علاقة عكسية بين قيم السعة التبادلية الكاتيونية وكاربونات الكالسيوم .

جدول (1) ، متوسط الصفات المدروسة استنادا إلى دالة الزمن

(الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات)

السنة			
1990 غابة الرشيدية	2001 غابةالمخيم الكشفي	2011 غابة نينوى	الصفة
^{a}32.4	^{a}28.20	^{a}36.83	SAND الرمل
^{b}44.45	^{a}59.80	^{b}36.65	SILT الغرين
^{a}20.60	^{b}12.00	26.48 ^{a}	CLAY الطين
3.96 ^{ab}	^{b}2.05	^{a}5.42	ORGANIC MATER المادة العضوية
^{b}21.39	31.28 ^{a}	22.52 ^{b}	CEC السعة التبادلية للايونات الموجبة

من الجدول (2) أدناه، نجد أن هناك ترابطا واضحا بين دالة الزمن وبقية الصفات، عدا صفة المادة العضوية التي كان فيها معامل التحديد اقل من 50 % . حيث أن معامل التحديد هو مقياس لقوة تأثير عامل معين في صفات الدراسة . ونشير الى ان زيادة معامل التحديد باتجاه (الواحد صحيح) تشير الى قوة العلاقة بين العامل وصفة الدراسة ، والعكس صحيح .

جدول (2) يبين مقدار معامل التحديد بين عامل الزمن وصفات الدراسة

الصفة	sand	silt	clay	O.M.	CEC
معامل التحديد (R^2)	0.70	0.77	0.50	0.36	0.74

ثانيا: دالة الموقع :

في هذا الجانب من الدراسة أجري الجانب الإحصائي لمعرفة تأثير اختلاف الموقع ، بغض النظر عن دالة الزمن و كانت النتائج كما يأتي :

1- الرمل (Sand) :

تشير النتائج المدونة في جدول 3 إلى أن نسبة الرمل في موقع غابة الرشيدية أظهر تفوقا عاليا على بقية متوسطات مواقع الغابات (غابة نينوى ، غابة المخيم الكشفي) و بفارق متوسطات يصل إلى الضعف تقريبا عن اقرب متوسط حيث بلغ 65.0 بينما لم تظهر أي فروقات معنوية بين الموقعين الآخرين (غابة نينوى ، غابة المخيم الكشفي) حيث بلغت موسطاتهما 36.8 و 28.2 على التوالي و السبب في ذلك يعود إلى قلة الفيضانات و المواد المترسبة و عمليات التجوية في تربة غابة الرشيدية إضافة إلى تأثير الترسبات النهرية الخشنة النسجة التي تستلمها التربة ، و تأثير موقع الغابة الذي ساعد في زيادة تأثير التعرية الأمر الذي أدى إزالة المواد الناعمة من تربة الغابة .

2- الغرين (Silt) :

من جدول 3 أيضا تبين تفوق موقع غابة المخيم الكشفي لمتوسط قيمة الغرين و بفارق كبير عن متوسط موقع غابة نينوى و الذي أبدى بدوره تفوقا على متوسط موقع غابة الرشيدية حيث بلغت المتوسطات 59.8 و 36.65 و 14.37 على التوالي ، وهي نتيجة تؤكد ما أظهرته قيم متوسط الرمل و جاءت متماشية معها و ذلك بسبب تأثير الترسبات الريحية التي تكون سائدة في موقع الغابة و التي تكون غنية بالغرين و هذا يتفق مع ما استنتجه Swanson (1952) ، بالإضافة إلى الترسبات الريحية الهوائية و عمليات التجوية (Buringh ، 1960) .

3- الطين (Clay) :

لم تبدِ متوسطات الطين لموقعي غابة نينوى و غابة الرشيدية أية فروقات معنوية في حين تفوق الموقعان معنويا على متوسط الطين في تربة غابة المخيم الكشفي (جدول 3) ، و كانت المتوسطات 25.48 و 20.62 و 12.0 ، على التوالي . و يعزى السبب في ذلك إلى تكوين الطين في موقعه بالإضافة إلى عمليات النقل و الترسيب للمواد الطينية لتوفر الرطوبة المناسبة لحدوث هذه العملية . أن نمط توزيع الطين في هذه المواقع يتماشى مع توزيع الكاربونات فيها و هذا يؤكد عملية النقل و الاكتساب ، و أن هذه الترب تستلم كميات من الأمطار تزيد على 400 ملم سنويا (Nikfroff ، 1937 و Jackson ، 1965 و (Scheifer ، 1966) ، و جاءت النتائج في زيادة المحتوى الطيني طبقا لما توصل إليه Saleh (1979) و Dewan و Famoun (1964) .

4- الكثافة الظاهرية (Bulck Density) :

تبين من خلال التحليل ، جدول 3 عدم وجود اية فروقات معنوية بين متوسطات مواقع الدراسة و كانت 1.4 و 1.38 و 1.32 ، على التوالي و التي بينت أن هناك ارتفاع في قيم الكثافة الظاهرية لجميع المواقع على الرغم من قلة قيمة معامل التحديد الخاص بهذه الصفة وعلاقتها بعامل الموقع، (جدول 4) , و يعزى سبب الزيادة في القيم للاختلاف الحاصل في كل من المادة العضوية و الطين فقد أشار Parfit و آخرون (1984) إلى وجود علاقة معنوية موجبه بين قيم الكثافة الظاهرية و الطين السليكاتي في التربة بالإضافة إلى أن زيادة الأمطار سبب تقليل و إعادة الصرف الطبيعي و بالتالي إلى زيادة قيم الكثافة الظاهرية من خلال أن كون الأمطار تعمل على زيادة معدل التجوية و تكوين الطين .

5- الايصالية الكهربائية (EC) :

من الجدول (3) ، تبين أن للموقع تأثير على التوصيل الكهربائي فقد تفوق متوسط موقعي غابة نينوى و غابة الرشيدية على متوسط موقع المخيم الكشفي بينما لم تظهر فروقات معنوية بينهما حيث كانت المتوسطات 1.14 و 1.1 و 0.34 على التوالي ، مع ملاحظة قلة قيمة معامل التحديد قياسا إلى بقية الصفات المدروسة ، جدول (5) ,

أن المحتوى الواطئ للأملاح في ترب موقع الدراسة يعكس فعالية عمليات الغسل للأملاح منها بالإضافة إلى درجة البزل الطبيعي الجيد للتربة و انخفاض مستوى الماء الأرضي فيها هذا بالإضافة إلى أن جميع ترب الدراسة غير ملحية أو غير متأثرة بالأملاح حسب تصنيف (Richard ، 1954) .

6- المادة العضوية (Organic Matter) :

أظهرت نتائج التحليل في جدول (3) أن متوسط قيمة المادة العضوية في تربة غابة نينوى أعلى مما هو في تربة غابة الرشيدية وغابة المخيم الكشفي ويعزى ذلك إلى اختلاف النسجة حيث أشار السلطان (1987) إلى أن محتوى المادة العضوية في الترب الناعمة أعلى من الترب ذات النسجة الخشنة ، وأن الطين له علاقة بمحتوى المادة العضوية Nicolas (1984) ، وكان معامل التحديد لهذه الصفة عاليا جدا ، جدول (5) .

7- الأس الهيدروجيني (pH) :

لم يظهر قياس الحامضية اختلافات ما بين متوسط موقعي غابة المخيم الكشفي و غابة الرشيدية و اقتربت متوسطاتهما كثيرا ، و بلغت 7.72 و 7.52 على التوالي (جدول 3) ، بينما اختلفا معنويا مع متوسط تربة موقع غابة نينوى الذي بلغ 6.99 ، و هناك علاقة معنوية بين تفاعل التربة و محتوى كاربونات الكالسيوم . أن ترب الدراسة بصوره عامة معتدلة القاعدية و يعود السبب في ذلك إلى محتواها العالي من كاربونات الكالسيوم وأوضح السلطان (1987) على وجود علاقة موجبة عالية المعنوية بين درجة تفاعل التربة ومحتوى ترب سهل اربيل من كاربونات الكالسيوم .

8- السعه التبادلية الكاتيونية (CEC) :

ا ظهرت الفروقات بين متوسطات ترب المواقع إذ بلغت في موقع غابة الرشيدية 40.85 و غابة المخيم الكشفي 31.48 بينما في موقع غابة نينوى كان الأقل و بمتوسط 22.52 ، (جدول 3) ، و أظهرت النتائج وجود علاقة قوية بين السعة التبادلية الكاتيونية و الطين الكلي و هذا يتفق مع عيسى (1979) ، و أشار Al- Zubaidi (1974) إلى أن انخفاض سعة التبادل الكاتيونية تكون بسبب خشونة نسجة التربة إضافة إلى انخفاض محتوى المادة العضوية في ترب المناطق الجافة و شبه الجافة في العراق .

جدول (3) , متوسطات الصفات المدروسة استنادا إلى دالة الموقع
(الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المتوسطات)

الصفة	موقع الدراسة		
	غابات نينوى	المخيم الكشفي	الرشيدية
SAND	36.8 b	28.2 b	65 a
SILT	36.65 b	59.8 a	14.37 c
CLAY	26.48 a	b12.00	20.62 a
BULK DENSITY	1.4 a	1.32 a	1.38 a
EC	1.14 a	0.34 b	1.1 a
pH	6.99 a	7.72 b	7.52 a
O.M.	5.42 a	2.05 b	b1.53
CEC	22.52 c	31.28 b	40.85 a

جدول (4) نتائج تحليل التباين ومدى معنوية عامل الموقع على الصفات المدروسة

الصفة	درجات الحرية	مربع المتوسطات	الجدولية F	مستوى المعنوية
SAND	2	1851.757	26.15	0001.0
SILT	2	2579.945	61.42	0001.0
CLAY	2	265.493	11.60	0016.0
DENSITY	2	0.009486	0.64	5432.0
CONDUC	2	1.017121	3.64	0580.0
PH	2	0.71488	13.25	0009.0
O.M.	2	22.2848	63.27	0001.0
CEC	2	420.2595	14.84	0006.0

جدول (5) يبين مقدار معامل التحديد بين عامل الموقع والصفات المدروسة

الصفة	Sand	Silt	clay	Density Bulk	Conductivity	pH	O.M.	CEC
R^2	0.81	0.91	0.66	0.09	0.38	0.69	0.91	0.71

المصادر

البك، يونس سعيد وبكر ، ثامر صبري وعبد الله نوري عبد الله 2011 , دراسة تغيرات بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة غابة نينوى حسب نوع الأشجار النامية عليها (اليوكالبتوس والصنوبر) , مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد 11 ،العدد 1 لسنة 2011 .

الجبوري ، إبراهيم جمعة .2001 ، تحديد مدى صلاحية المواقع لتنمية أنواع الأشجار عريضة الأوراق سريعة النمو ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة نينوى ، العراق .

السلطان ، عماد عبد صالح . 1987 . خصائص وتصنيف بعض ترب سهل اربيل . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة صلاح الدين ، جمهورية العراق .

حسن ، خالد فالح ، 1981 دراسة معادن وبعض صفات ترب منطقة الجزيرة تلعفر – سنجار – بعاج رسالة ماجستير – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – الجمهورية العراقية .

عمر ، مظفر عمر عبد الله . 2004 . تسميد مشجر الصنوبرالبروتي Pinus brutia الفتي في غابة نينوى ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

نحال ، إبراهيم و أديب رحمة و محمد نبيل شلبي . 1996 . الحراج والمشائل الحراجية ، منشورات جامعة حلب ، كلية الزراعة ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية .

عقراوي ، زكي متي سليم . 1985 . دراسة في استهلاك العراق من بعض المنتجات الخشبية المهمة للفترة 1970 – 1981 وتطوره مستقبلا ، رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة نينوى / العراق .

عيسى ، سلمان خلف ، 1979 . دراسات كيمياوية ومعدنية على بعض الترب في منطقة شهرزور . رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة السليمانية – الجمهورية العراقية .

صديق ، عصام عبدا لستار و يحيى ، عامر محمد و احمد ، حازم محمود . 1988 . تأثير الأغطية النباتية على تطور ترب غابة نينوى ، مجلة زراعة الرافدين المجلد 2 ، العدد 2 صفحة 115–120 .

صديق ، عصام عبدا لستار و يحيى ، عامر محمد و داود ، مظفر احمد . 1989. تأثير نوع الأغطية الغاباتية في التركيب الكيميائي لترب غابات نينوى، مجلة زراعة الرافدين المجلد 21 ، العدد 2 .

صديق ، عصام عبدا لستار و يحيى ، عامر محمد و داود ، مظفر احمد . 1990. تأثير نوع الأغطية الغاباتية في محتوى ترب غابات نينوى من العناصر الصغرى ، مجلة زراعة الرافدين المجلد 22 ، العدد 2 .

AL -Zubaidi , A . 1974 . Chemical Characteristics of some Iraqi – Soils . beitrage trop . Land – wirt Sch . Veterinarmed.

Black , C.A., 1965 . Methods of Soil Analysis . ASA . No .9 . Part 1 and 2 .

Buringh , P ., 1960 . Soils and Soil Condition in Iraq , Ministry of Agr. Baghdad ,Iraq .

Dewan, M,L, and J ,Famori , 1964 , The Soil of Iran ,FAC,Rome .

Dregne,,H,B,,1976,Soil of Arid Regions,Amesterdam,Elsevier Scientific Pun,co .

Fitzpatrick, E, A, 1971, Pedology, Asystematical approach to soil science, Oliver and Boyd, Tweeddafe court, 14, High street Edinburgh.,

Jackson ,M, L,, 1965 ,Clay transformation in soil genesis during the quarternary , Soil Sci . 99 : 15 – 22 .

Nichols, J, D, 1984 Relation of organic carbon to soil properties and climate in southern great plains . Soil Sci . Soc . Am. 48 : 1382 – 1388 .

Nikiforoff, C.C.. 1937 . General trend of sert type soil formation , Soil Sci . 43 : 105 – 133 .

Parfit , R, L , , saiguses , M , and Eden , D ,N , , 1984 , soil development process in An Aquaif , Ochrept sequence from loeas with adumixtures of tephra, Newzland , J , Soil Sci . 35 : 625 – 640 .

Richard , L, A, , 1954 , Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline soil , , U , S, Dept , of Agri . Hand book No, 60 .,

Saleh , A , M , , 1979 , study of the soil in Al - Fadilia area in relation to land use (Ninavah province) , M . Sc . Thesis .Univ . Of Mosul , Iraq .

Schiffer , F , , , schachtschabel , P , , 1966 ,Lehrbuch der bodenkunde Ferdin and Enke overlong Stuttgart .

SAS, 1986, Statistical analysis system, Washington , U,S,A .

Swanson , C . L . , shearin , A . E. and Bourbeau , G. A . 1952 . Characteristics of some brown pedzolic profiles in the centeral Iowa land of connecticut . Soil Sci . Soc . Am . Proc . 16 : 203 – 214 .

Time and Site as a function of some changes in physical and chemical properties of forest soil in Neniva province

ABSTRACT

An analytical study was done to determine the effect of time and site as functions of properties of forest soil in Neniva province between 1988 – 2011.Time and Site differences werecompaired for Neniva forest , camp forest and Alrashydyia forest using (SAS) statistical system . The analysis showed that each of time and site had significant influence on all properties except Bulk density which didn't show any changes according to site , also Sand didn't show changes according time .