دراسة نسب المكونات الكيميائية لنوعي خشب البلوط النامية طبيعيا في منطقة كويسنجق.

أسامة إبراهيم أحمد شاهين عباس مصطفى

قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة كركوك ، العراق

الخلاصة

وضع هذا البحث لغرض دراسة الصفات الكيميائية لنوعي خشب البلوط الناميين طبيعيا في جبل هيبة سلطان في قضاء كويسنجق – اربيل وهما بلوط الاكل *Quercu aegilops* L. وبلوط العفص *Quercus infectoria* Oliv.

أظهرت نتائج دراسة نسب المكونات الكيميائية إلى وجود تباين واضح في نوعي اشجارالبلوط ، بلوط الاكل وبلوط العفص المستخدمين في الدراسة ؛ إذ تراوحت هذه النسب بين (٢,٨٢١ – ٢,٧١٠ % للإيثانول – بنزين ، ٢,٣٩١ – ٢,٦٤٣ % للماء الحر ، ٢٤,٨٣٥ – ٢٥,٩١٨ % للكنين ، ٠,٣٢٧ – ٠,٣٦٩ % للرماد و ٦٩,٦٢٥ – ٦٨,٣٥٨ % للهولوسليلوز) على التوالي ، كما وجد أن محتوى الخشب من الذائبات في الايثانول – بنزين والهولوسليلوزكانت عالية في بلوط الاكل بمعدل بلغ ٢,٨٢١ و ٦٩,٦٢٥ على التوالي.

أما بخصوص التباينات في نوعي الخشب العصاري والصميمي ، فقد ظهراعلى نسبة للمكونات الكيميائية الذائبة في الأيثانول- بنزين، الماء الحار واللكنين في الخشب الصميمي بمعدل ٢,٩١٦ ، ٢,٦١٢ و٢٦,٠٧١ على التوالي ، فيما وجد اقل نسبة في الرماد والهولوسليلوز ، اذ بلغت ٠,٣٢٥ و٦٨,٠٧٤ على التوالي .

وأظهرت نتائج حساب قيم التداخل عن عدم وجود تباين واضح في معنوية هذه القيم تبعاً لنوع الأشجار ونوع الخشب مع المكونات الكيميائية ، حيث كان التداخل معنوياً مع المستخلصات الذابة في الايثانول- بنزين، ، اذ بلغ متوسط المربعات ٠,٠٣٧٠ عند مستوى احتمال 1%.

المقدمة

يعد الخشب مادة أساسية استخدمت لمدة طويلة من الزمن في البناء وصناعة الأثاث بسبب توفر الغابات الطبيعية التي تشكل المصدر الرئيس له، ومع التطور العلمي والتقني الحاصل في العالم ؛ فقد اتجه الباحثون إلى إيجاد استخدامات جديدة للخشب، إذ يدخل اليوم في صناعة الورق والرايون وخيوط اسيتات السليلوز ومواد الطلاء والبلاستك والكحول الأثيلي وحامض الخليك والكلوكوز ، إضافة إلى إنتاج الفحم وخشب الوقود (قصير، ١٩٩٠)، مما زاد من القيمة الاقتصادية للخشب ؛ فضلاً عن الزيادة المطردة الحاصلة في الطلب على الأخشاب بأنواعها المختلفة ، واليوم وعلى الرغم من ظهور بدائل مختلفة ومنافسة للخشب إلا أن الخشب ما زال هو المادة الأساس المعتمد عليهِ في عديد من الصناعات ؛ لذلك اهتمت ولا يزال الاهتمام ساري في دول العالم المختلفة في التوسع في إنشاء الغابات وإدارتها إسهاماً منها في زيادة إنتاجها من الخشب، إلا أن هناك عديداً من العوامل المحددة لإنتاج الخشب في العالم منها : استغلال أراضي الغابات للأغراض الزراعية وتجاوزات القطع والرعي الجائر وانخفاض مستوى الوعي لدى الناس بأهمية الغابات.

تعد أشجار البلوط من ابرز أنواع الغطاء النباتي النامية طبيعيا في المناطق الشمالية من العراق عند ارتفاعات تصل ما بين ٦٠٠ – ١٩٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر وبأنواعها الثلاثة وهي بلوط الأكل *Quercus aegilop* L. وبلوط العفص *Q. infectoria* Oliv. والبلوط اللبناني *Quercus libany* Oliv. ، تتميز هذه الأنواع كونها بطيئة النمو ومحبة للضوء ولا تقاوم درجات الحرارة المرتفعة جدا (داؤد ، ١٩٧٩ وعبد الله ، ١٩٨٨)

ان فائدة أشجار البلوط تظهر من خلال استخداماتها المتعددة في مجالات الحياة المختلفة ، اذ تدخل في تركيب العديد من الأدوية والعقاقير الطبية ومواد الدباغة وإنتاج التانين (محمد وآخرون ، ١٩٩٩ والمفتي ، ٢٠٠٦) فضلا عن فوائد أشجارها غير المباشرة في صيانة التربة من التعرية والانجراف وتنظيم مصادر المياه والإغراض السياحية الأخرى (Reader، ١٩٦٩ وAbdullah وآخرون ، ١٩٩٠) وفضلا عما ذكر فان أوراقها تستخدم كمادة علفية للحيوانات

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠

وثمارها كمادة غذائية لاحتوائها على ٣٠ % بروتين من الوزن الجاف ، كما يلاحظ على أوراقها مادة سكرية نتيجة لإصابتها بنوع خاص من المن المسمى بمن السما وتستفاد من هذه الحالة في صنع نوع خاص من الحلويات (Robert ، ١٩٧٢ وسويلم والمعروف ، ١٩٨١) إضافة إلى ذلك استغلال خشبها في مختلف الصناعات الخشبية كصناعة الورق والخشب المضغوط والرقائق الخشبية والشخاط والواح الفايبر والحرف والصناعات اليدوية واللدائن وغيرها في عدد من الدول

(Abdull واخرون ، ١٩٩٠ و Durbak واخرون ، ١٩٩٨) ، وذكر Guldstein (١٩٨١) ان مستخلصات قلف وخشب واوراق وعفص انواع البلوط تحوي العديد من المكونات الكيميائية ومن أهمها البولي فينولات ، وقد درس Suleman(١٩٩٠) بعض الصفات التشريحية من خلال مقارنة ابعاد عناصر الاوعية والالياف في الخشب العصاري لأشجار البلوط النامية طبيعيا في منطقة سواراتوكا وهي بلوط الاكل *Quercus aegilops* وبلوط العفص *Quercus infictoria* والبلوط اللبناني *Q.libani* .وذكر Pettersen (١٩٨٤) ان نسب المكونات الكيميائية في جنس البلوط الكستنائي *Quercus prinus* كانت ٤١ % سليلوز ، ٣٠ % هيميسليلوز ، لكنين ٢٢ % ، المستخلصات ٦,٦ % والرماد ٠,٤ % ، فيما كانت النسب مختلفة لجنس البلوط الفرنسي *Q. petraea* اذ تراوحت بين ٢٢-٥٠ % سليلوز ، ١٧-٣٠% هيميسليلوز ، ١٧-٣٠ % لكنين ، ٢-١٠ % مستخلصات والرماد 0.0 % (Puech ، ١٩٨٤) . عموما ان الخشب ذو تركيب معقد ينشأ من بوليمرات جدار الخلية والتي تشمل اللكنين والسكريات المعقدة والسليلوز والهميسليلوز (Fengel وWegener ، ١٩٨٤) اضافة الى ذلك وجود مستخلصات عديدة في الخشب وبنسب قليلة مثل الدهون والراتنجات والشموع والزيوت والنشأ (Rowell ، ١٩٨٤) ، ومما لا شك فيه ان استغلال الاخشاب على اساس علمي صحيح هو امر لا مناص منه حيث ادى هذا الامر الى الاعتناء بالغابات الطبيعية والمشاجر الاصطناعية ومن ثم الأخشاب ، وعليه يتطلب توفير معلومات مختلفة عن كل نوع من انواع الاخشاب ، ونتيجة لظهور اهمية هذه الاشجار وانتشارها الواسع ونموها الطبيعي في المنطقة واستخدامها في صناعات خشبية مختلفة ولعدم وجود دراسات سابقة في العراق حول هذين النوعين من البلوط في منطقة كويسنجق في محافظة اربيل ، ارتأينا دراسة ومقارنة بعض المكونات الكيميائية المهمة لهذه الاشجار لاعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن بعض صفات هذه الاخشاب لبيان صلاحيتها للاستعمالات الخشبية المختلفة وخاصة صناعة الورق ، وان هذه المكونات تتباين في نسبها داخل الخشب ونتيجة لتباينها فإنها تعطي خواص معينة لكل نوع من الخشب وبنفس الوقت تعطي أخشاب مختلفة الخواص فيما بينها وفي داخل كل شجرة وحسب مناطق انتشارها (Kasir و Haialy ، ١٩٨٧) ، تضمنت الدراسة مايلي :

١- دراسة تقدير المكونات الكيميائية الذائبة في الإيثانول – بنزين والماء الحار وغير الذائبة اللكنين والهولوسيليلوز والرماد لاشجار بلوط الاكل (الاعتيادي) *Quercus aegilops* وبلوط العفص *Quercus infictoria* الناميتين طبيعيا في منطقة كويسنجق.

٢- إجراء مقارنة بين نتائج الصفات المدروسة للخشب العصاري والخشب الصميمي للنوعيين المدروسيين .

مواد وطرق البحث

إختيرت لهذه الدراسة وبصورة عشوائية ثلاثة أشجار لكل من نوعي البلوط ، بلوط الاكل *Quercus aegilops* L. و بلوط العفص *Q. infictoria* Oliv. والناميتين طبيعيا في جبل هيبت سلطان في منطقة كويسنجق في محافظة اربيل خلال سنة ٢٠٠٧ ، اذ وجد بلوط الاكل ناميا عند ارتفاعات جبلية تراوحت بين ٦٠٠-٩٠٠متر فوق مستوى سطح البحر يليه بلوط العفص في النمو عند ارتفاعات ٩٠٠- ١٠٠٠ متر، وقد تميزت الأشجار المختارة بتوفر الصفات الظاهرية الجيدة من حيث سلامتها من الإمراض والإصابات الحشرية والفطرية وتقارب أعمارها المحسوبة عن طريق الحلقات السنوية عند مستوى الصدر، أخذت عينات الدراسة عند مستوى الصدر من على ارتفاع ١,٣٣ م من الأشجار المختارة وتراوحت أعمار هذه الأشجار بين ٨-١١ سنة ، وقد تم تميز الخشب العصاري عن الصميمي تبعاً لاختلاف اللون حيث أخذت العينات بمعدل أربعة مكررات تجريبية لكل خشب صميمي وعصاري ولكل نوع من الأشجار المدروسة .

الصفات الكيميائية

تم إيجاد نسب المكونات الكيميائية الذائبة في الايثانول- بنزين والماء الحار والمكونات الغير الذائبة الهولوسليلوز واللكنين والرماد حسب طريقة Browning (١٩٦٧) وتم تقطيع أجزاء الخشب العصاري والخشب الصميمي لنوعي البلوط ولكل شجرة على انفراد إلى أجزاء صغيرة ثم جففت هوائيا وبعدها سحقت النماذج الخشبية باستخدام طاحونة كهربائية إلى دقائق صغيرة تمر من خلال منخل قطره ٤٠ مش وحفظت هذه النماذج في قناني زجاجية محكمة الغلق لتجانس المحتوى

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/٣/١٨

الرطوبي وأستخدم المسحوق الناتج حسب الإختبارات الآتية :-

١- المستخلصات الذائبة في مزيج الإيثانول – بنزين : أستخدم خليط الإيثانول – بنزين بنسبة ١ : ٢ بالحجم لإزالة جزء من المستخلصات الخشبية الذائبة في هذا المزيج العضوي ، تم إجراء عملية الاستخلاص بجهاز الـ Soxhlet apparatus حيث استمرت عملية الاستخلاص لمدة ٥ ساعات وبمعدل ٢٥ دورة للمذيب وحسب وزن الذائبات من حاصل طرح وزن العينة قبل وبعد الاستخلاص وتم تعيين نسبة الذائبات نسبة للوزن الجاف للنشارة قبل الاستخلاص والبالغة مقدارها ٥ غرام .

٢- الذائبات في الماء الحار : وضع ٢ غرام من النشارة المجففة المستخلصة باستخدام مزيج الإيثانول – بنزين داخل بيكر سعة ٢٥٠ مل وأضيف إليه ١٠٠ مل من الماء المقطر ووضعت في حمام مائي لمدة ثلاث ساعات رشحت العينة بعدها بورق ترشيح معلوم الوزن وغسلت بالماء الحار عدة مرات ثم جففت في الفرن وتم حساب النسبة المئوية للذائبات نسبة للفرق في وزن العينة قبل وبعد الاستخلاص منسوبة للوزن الجاف للعينة قبل الاستخلاص .

٣- اللكنين : وضع ١غرام من النشارة المستخلصة في بيكر وأضيف إليه ١٥ مل من حامض الكبريتيك بتركيز ٧٢% يبطئ مع التحريك المستمر ولمدة ٢ساعة ، أضيف بعدها ٥٦٠ مل من الماء المقطر لتخفيف تركيز الحامض إلى ٣% ووضع في حمام مائي ولمدة ٤ ساعات ، رشح بعدها المزيج وغسل عدة مرات بالماء الحار وجفف داخل فرن بدرجة حرارة ١٠٥مْ حيث حسب بعدها النسبة المئوية عن طريق الفرق في وزن النشارة قبل وبعد الهضم في الحامض .

٤- الرماد : وضع ٢ غرام من النشارة المجففة غير المستخلصة داخل جفنه خزفية معلومة الوزن ثم وضعت داخل فرن المحرقة بدرجة حرارة عالية ٦٠٠ ولمدة ساعتين حتى تحولت النشارة إلى رماد أبيض ، بعدها نقلت الجفنات إلى وعاء التبريد حتى بردت ووزن العينة وتم إيجاد نسبة الرماد اعتمادا على الفرق في النشارة قبل وبعد الحرق منسوبة للوزن الجاف للنشارة المستخدمة في التقدير .

٥- الهولوسيليلوز : تم تقدير الهولوسيليلوز استنادا إلى طريقة Davidson (١٩٧٢) حيث تم التقدير حسب القانون الآتي :

١٠٠ – (النسبة المئوية للمستخلصات + النسبة المئوية للكنين + النسبة المئوية للرماد)

حللت كافة النتائج حسب تصميم القطاعات العشوائية المتكاملة لتجربة عامليه لعاملين وبمستويين وأربعة مكررات وقد تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SAS (٢٠٠٠) وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن (داود و اليأس ، ١٩٩٠).

النتائج والمناقشة

تعد المكونات الكيميائية الرئيسية للخشب التي تشتمل على الهولوسيليلوز (سيليلوز + هيميسيليلوز) واللكنين والمستخلصات الذائبة في الايثانول – بنزين والماء الحار والرماد عوامل رئيسية مؤثرة في إستخدام الخشب كمادة اولية في العديد من الصناعات الخشبية المختلفة وخاصة صناعة العجينة السيليلوزية والورق وصناعات أخرى متعددة حيث إن وجود السيليلوز يعطي الخشب قيمة ثمينة ، كما وتعزى قوة الأخشاب المختلفة إلى مكوناتها الكيميائية حيث يعد السيليلوز المؤثر الرئيسي في إمتلاك الخشب لقوة شد عالية ، في حين تساهم وجود أنواع الهيميسيليلوز مع اللكنين في زيادة مرونة ومقاومة الخشب للانضغاط وتؤثر المستخلصات الخشبية المختلفة على لون ورائحة ومذاق الخشب (Rowe وConner ، ١٩٧٩) ومقاومة الإصابات الحشرية المختلفة والفطريات (قصير وآخرون ، ١٩٨٥، Schmidt ، ٢٠٠٦ والملاح واخرون ، ٢٠٠٨ ، ٢٠٠٩) والجداول (٢ و٣) توضح النسب الكيميائية للمكونات وقد تقاربت نسبها لنسب المكونات الكيميائية لكل من أشجارالبلوط *(Quercus. petraea* و*Q. stellata* و *Q. alba (Tennessee)* و *Q. alba (Georgia)* و *Q.prinus*) المدروسة من قبل الباحثين Puech (1978) و Pettersen (١٩٨٤) .

١- تحديد نسب المكونات الكيميائية الذائبة في الخشب العصاري والصميمي لنوعي البلوط *Quercus aegilops* و *Q. infectoria*

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠

أ- المستخلصات الذائبة في مزيج الإيثانول – بنزين : أظهرت نتائج تحليل التباين (جدول رقم ١) إن لمستويات نوع الشجرة ونوع الخشب والتداخل بينهما تأثيرا معنويا عاليا في المستخلصات الذائبة في مزيج الإيثانول – بنزين عند مستوى احتمال ١% ، وبين اختبار دنكن (جدول رقم ٢) للفرق بين المتوسطات عن وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥ % تبعاً لنوع الشجرة ونوع المكون الكيميائي وقد بلغ معدل نسبة المستخلصات الذائبة في مزيج الايثانول-بنزين لخشب *Quercus aegilops* ٢,٨٢١ % متفوقة بذلك معنوياً على خشب *Q. infictoria* ، اذ بلغت نسبتها ٢,٧١٠% ويرجع سبب هذا التباين في نسب المستخلصات إلى التأثير الوراثي والظروف الفسيولوجية والبيئية المتشابهة عموما لنوعي أشجار البلوط الناميين طبيعيا في المنطقة مع اختلاف نمو الأشجار عند ارتفاعات متباينة تبعا لنوع الشجرة .

وبالنسبة لتأثير نوع الخشب في نسب الذائبات في الايثانول – بنزين ، يتضح من الجدول (٣) أن أعلى نسبة كانت في الخشب ألصميمي ، إذ بلغت (٢,٩١٦ %) فيما لوحظت أقل نسبة في الخشب العصاري بمقدار (٢,٦١٥ %) وهذه النتائج تتفق مع ما أشار اليه Panshin وآخرون (١٩٨٠) حيث أوضحوا أن نسبة المستخلصات تكون عالية في الخشب الصميمي مقارنة بالعصاري بسبب احتوائه على تراكيز عالية من الأحماض الدهنية والشمع والراتنجات والمواد الملونة وقد أشار Hillis (١٩٦٢) إلى ان النشا المخزون والكاربوهيدرات المتكونة في الخشب العصا ري يتحولان إلى مركبات الفينول

أثناء تحول الخشب العصاري إلى خشب صميمي ، حيث ان مزيج الايثانول – بنزين يذيب كلاً من الراتنجات والأحماض الدهنية والشمع والمواد الملونة .

الجدول (١) : تحليل التباين لبعض المكونات الكيميائية الذائبة والغير الذائبة لنوعي خشب اشجارالبلوط ، بلوط الاكل *Quercus aegilops* وبلوط العفص *Q. infectoria*.

مصادر التباين		متوسطات المربعات				
		المكونات الكيميائية الذائبة		المكونات الكيميائية الغير الذائبة		
	درجات الحرية	المستخلصات الذائبة في إيثانول - بنزين	المستخلصات الذائبة في الماء الحار	اللكنـــين	الرمـــاد	الهولوسيليلوز
نوع الشجرة A	١	٠,٠٤٩٥٠ **	٠,٢٥٥٠٢**	٤,٦٩٨٠٥**	٠,٠٠٧٠١**	٦,٤١٨٦٢**
نوع الخشب B	١	٠,٣٦٣٠٠**	٠,١٤٤٤٠**	٧,٧١٤٥٠**	٠,٠٠٨٥١**	١٣,٤٥٠٥٥**
القطاعات	١	٠,٠٠٠٠٣غ	٠,٠٠٠١٨غ	٠,٠٢٧٠١غ	٠,٠٠٠٤١غ	٠,٠١٨٤٨غ
تداخل A × B	١	٠,٠٣٧٠٥**	٠,٠٠٢٠٢غ	٠,٠٣٩٠٠غ	٠,٠٠٠٦٨غ	٠,٠٠٥٨٥غ

* * : معنوي تحت مستوى إحتمال ١% .

* : معنوي تحت مستوى إحتمال ٥% .

غ : غير معنوي تحت هذين المستويين .

ب_ المستخلصات الذائبة في الماء الحار : بين تحليل التباين (جدول رقم ١) ان لنوع الشجرة ونوع الخشب تأثيرا معنويا عاليا على نسب الذائبات في الماء الحار عند مستوى احتمال ١% ، في حين لم تظهر أي تأثير معنوي لتداخل مستويات العاملين على تباين الصفة ، كما اظهر الجدول رقم (٢) ان اعلى معدل لنسبة الذائبات كان في بلوط الأكل *Quercus aegilops* بمقدار ٢,٦١٢ % واقل معدل في بلوط العفص *Q. infictoria* 2.391% ، وهذه النتائج لا تتفق مع ما ذكره Bodirlau واخرون ،(٢٠٠٧) من ان نسب المستخلصات الذائبة في الايثانول – بنزين والماء الحار لخشب بلوط

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠

Quercus robur بعمر ٤٠ سنة وبارتفاع ١,٣٠ مترفي ظروف نمو مختلفة ، كانت٤,٢١ و٧,٩١ % على التوالى .

ويرجع السبب الرئيسي الى هذا التباين في نسب الذائبات الى نوع وعمرالشجرة والظروف المناخية للمنطقة اضافة الى مواقع نمو الاشجارفي جبل هيبة سلطان كانت عند ارتفاعات مختلفة تبعا لنوعي البلوط النامية طبيعيا ، كما أظهرت نتائج إختبار دنكن زيادة نسبة المستخصات في الخشب الصميمي لتبلغ ٢,٦١٢ % مقارنة بالخشب العصاري ٢,٤٢٢% وذلك لزيادة التكوين الحيوي للمستخلصات في الخشب الصميمي ، وقد أختلف المسار الموضح هنا مع ما ذكره Kollman واخرون (١٩٧٥) من تقارب نسب المستخلصات الذائبة في الماء الحار بين الخشب الصميمي والعصاري مع

إحتمال ازدياد نسبتها في الخشب العصاري حيث من الممكن هنا تفسير السبب نسبة لتعرض المنطقة لظروف بيئية صعبة في السنوات الأخيرة أثرت سلباً على تكوين المواد الكربوهيدراتية في أيض الخلية ضمن الحلقات الحديثة التكوين ، علماً بأن الماء يذيب الأملاح غير العضوية والسليكا والسكريات و النشأ ومواد كربوهيدراتية أخرى مع جزء من مركبات الفينول (Al-Hialy، ١٩٨٦) .

٢- تحديد نسب المكونات الكيميائية غير الذائبة في الخشب العصاري والصميمي لأشجار البلوط .

أ – نسبة اللكنين : بين جدول تحليل التباين (جدول ١) وجود تأثيرات معنوية عالية لكلا العاملين على نسبة اللكنين وقد إحتوى خشب البلوط نوع *Quercus infictoria* ٢٥,٩١٨ % في حين قدر نسبة اللكنين في خشب *Quercus eagilops* بـ ٢٤,٨٣٥ % ، وجاءت هذه النتائج موافقة مع ما وجده Bodirlau واخرون ، (٢٠٠٧) خلال دراسته لبعض الصفات الكيميائية لخشب بلوط *Quercs sessiliflora* من أن نسبة اللكنين كانت ٢٦,٨٣ % ، أما بالنسبة

لنوعي الخشب فقد اظهراختبار دنكن تفوق الخشب الصميمي معنويا حيث أحتوى على نسبة ٢٦,٠٧١% مقارنة بمحتوى الخشب العصاري ٢٤,٦٨٢% (جدول ٣). ولم تظهر تداخل مستويات العاملين أية تأثيرات معنوية على تباين نسبة اللكنين .

ويتفق هذا المسار مع النمط السائد في توزيع نسب اللكنين لخشب معظم اشجار الغابات حيث تزداد نسبتها مع تحول الخشب العصاري إلى خشب صميمي ومع الإبتعاد عن مركز الجذع باتجاه الخارج في المقطع العرضي لجذع الخشب (مصطفى ،٢٠٠٤) .ب- نسبة الرماد : بين تحليل التباين ان لمستويات نوع الشجرة ونوع الخشب تأثيرا معنويا على نسبة الرماد، (جدول ١) واظهراختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عن وجود فروقات معنوية بين متوسطات نسب الرماد تبعاً لنوع الخشب ونوع الأشجار المستخدمة في الدراسة ، ومن الجدول (٢) لوحظ أعلى متوسط لنسبة الرماد في شجرة بلوط العفص *Quercus infictoria* ،اذ بلغ (٠,٣٦٩ %) بالمقارنة مع شجرة بلوط الاكل *Q. aegilops* (٠,٣٢٧ %) ، كما بين تحليل التباين ان لتداخل نوع الشجرة ونوع الخشب تأثيرا غير معنويا على نسبة الرماد (جدول ١) ، اما فيما يخص تأثير نوع الخشب في نسبة الرماد ، فقد لوحظ من الجدول (٣) إن نسب الرماد في نوعي الخشب العصاري والصميمي كانت (٠,٣٧١ و ٠,٣٢٥ %) على التوالي ؛ عموما هذه النسب متقاربة مع بعضها البعض وقد يعود ذلك لتماثل بيئة نموها الطبيعي واعمارها المتقاربة والظروف المناخية المتشابهة التي نمت تحت تأثيرها حيث ينتشر النوعيين في نفس المنطقة وبارتفاعات تراوحت بين ٦٠٠- ١٢٠٠ متر فوق مستوى البحر ، وجاءت نتائج دراسة نسب الرماد مقاربة مع ما وجده Pettersen ، (١٩٨٤) في خشب البلوط الابيض *Quercus alba* ، اذ بلغ نسبتها ٠,٥ % ، وقد يرجع السبب في تباين نسب الرماد ما بين نوعي الخشب إلى محتوى التربة من العناصر المعدنية المختلفة والتي نمت فيها الأشجار(رمضان ، ١٩٩٤) وقد تؤدي الاحياء المجهرية الموجودة في تربة الأشجارالنامية أثراً في زيادة العناصر المعدنية في الترب المحيطة (صديق ، ١٩٨٨) وهذا ما توصل اليه كل من Fassum وآخرون (١٩٧٢) و Choong وآخرون (١٩٧٤) أن لعمر الخشب تأثيراً معنوياً في نسبة الرماد حيث أن الخشب الاكبر عمراً يكون في اسفل الساق الحاصل بين الخشب العصاري والصميمي في الاجزاء السفلى حيث أن الفرق في محتوى الرماد اكبر ما يمكن ثم ينمو هذا الفرق باتجاه الأعلى .

ج- نسبة الهولوسيليلوز : قدرت نسبة الهولوسيليلوز بـ ٦٩,٦٢٥ % لنوع *Quercus aegilops* و ٦٨,٣٥٨ % لنوع *Quercus infictoria* (جدول ٢) وجاءت نتأئج هذه الدراسة موافقه نوعا ما مع ما وجده Bodirlau واخرون ، (٢٠٠٧) من ان نسب الهولوسليلوز لخشب بلوط *Quercus robur* كانت ٧٢,٨٢ % ، وأظهرت نتائج التحليل الاحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عن وجود فروقات معنوية تبعاً لنوع الخشب ونوع الأشجارمع المكون الكيميائية ، وبالنسبة لتأثير نوع الخشب فقد تبين من الجدول (٣) ان متوسط نسبة الهولوسليلوز كانت أعلى ما يمكن في الخشب العصاري ، اذ بلغ ٦٩,٩٠٨ % مقارنة بالخشب الصميمي ٦٨,٠٧٤ % ، ان الاختلاف بين متوسط الخشب العصاري والصميمي وزيادة نسبة الهولوسليلوز في الخشب العصاري قد يرجع الى زيادة العمر الكمبيومي فضلاً عن زيادة طول القصيبات والذي يرتبط بزيادة المحتوى السليلوزي (قصير وآخرون، ١٩٨٥) ، كما ان ارتفاع نسبة الهولوسليلوز

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/٣/١٨

وانخفاض نسبة المستخلصات في الخشب العصاري يؤكدان أحتمال وجود نسبة عالية من المحتوى السليلوزي في هذا الخشب مقارنة بالخشب الصميمي ، وهذا يتفق مع ما وجده Pentegova (١٩٥٠).

الجدول (٢) : معدلات المكونات الكيميائية الذائبة وغير الذائبة لنوعي البلوط ، بلوط الاكل *Quercus aegilops* وبلوط العفص Q. *infectoria* .

المكونات الكيميائية	*Quercus aegilops*	*Quercus infictoria*
المستخلصات الذائبه في مزيج الإيثانول - بنزين	A ٢,٨٢١	B ٢,٧١٠
المستخلصات الذائبه في الماء الحار	B٢,٣٩١	A ٢,٦٤٣
اللكنـــين	B ٢٤,٨٣٥	A ٢٥,٩١٨
الرمـــاد	B ٠,٣٢٧	A ٠,٣٦٩
الهولو سيليلوز	A ٦٩,٦٢٥	B ٦٨,٣٥٨

- المعدلات التي تحمل الحروف نفسها أفقيا لا تختلف معنوياً .

الجدول (٣) : معدلات المكونات الكيميائية لنوعي الخشب العصاري والصميمي لاشجار بلوط الاكل *Quercus aegilops* وبلوط العفص Q. *infectoria*

المكونات الكيميائيه	الخشب العصاري	الخشب الصميمي
المستخلصات الذائبه في مزيج الإيثانول - بنزين	B ٢,٦١٥	A ٢,٩١٦
المستخلصات الذائبه في الماء الحار	B ٢,٤٢٢	A ٢,٦١٢
اللكنـــين	B ٢٤,٦٨٢	A ٢٦,٠٧١
الرمـــاد	A ٠,٣٧١	B ٠,٣٢٥
الهولو سيليلوز	A ٦٩,٩٠٨	B ٦٨,٠٧٤

- المعدلات التي تحمل الحروف نفسها افقيا لا تختلف معنوياً .

اظهر جدول تحليل التباين وجود تاثيرات معنوية عالية لكلا العاملين بمستوييهما حيث تفوق الخشب العصاري بمحتواها من الهولوسيليلوز ولنوع بلوط الاكل *Quercus aegilops* ، ولم تظهر تداخل مستويات العاملين أية تأثيرات معنوية على تباين نسبة اللهولوسليلوز . إن نمط زيادة الهولوسيليلوز في الخشب العصاري مقارنة بالخشب الصميمي يعود لزيادة نسبة المستخلصات واللكنين المؤية في الخشب الصميمي وفقاً للمعادلة الرياضية المستخدمة للتقدير ، وهو نمط سائد في العديد من أشجار الغابات ويتفق مع ما أشار إليه كل من Richard و Mike (٢٠٠٣) حول خشب أشجار البلوط .

المصادر

داؤد ، محمود داؤد (1979) . تصنيف أشجار الغابات ، دار الكتب للطباعة والنشر ، كلية الزراعة و الغابات ، جامعة الموصل ، ٤٢٧ صفحة .

داود ، خالد محمد وزكي عبد الياس (١٩٩٠) . الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية – دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٥٤٥ صفحة .

رمضان ، محمود فتحي (١٩٩٤) . النمو والمحتوى المعدني لأشجار الجنار الغربي النامية في مواقع مختلفة في نينوى ،

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠

مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (٣٦) . العدد (٣) .

سويلم ، صالح محمد ، إسماعيل نجم المعروف . (١٩٨١) حشرات الغابات ، دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل ، ٣٠٩ صفحة .

عبدالله ، ياوز شفيق (١٩٨٨). اسس تنمية الغابات ، دار الكتب للطباعة والنشر ، كلية الزراعة و الغابات ، جامعة الموصل ، ٣٣٦ صفحة

صديق ، عصام عبد الستار (1988) ، تربة الغابات ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٥١ صفحة.

قصير ، وليد عبودي ، سليم إسماعيل شهباز ، باسم عباس عبد علي . (١٩٨٥) . الخشب كمادة أولية ، كتاب مترجم ، تأليف جورج تسومس ، جامعة الموصل ، ٣٢٥ صفحة.

قصير ، وليد عبودي (١٩٩٠) . الصناعات الخشبية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 344 صفحة .

مصطفى، شاهين عباس (٢٠٠٤). دراسة أسباب التفضيل الغذائي لحشرة الأرضة لبعض الأخشاب العراقية ومكافحتها كيميائيا، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات،

محمد ، عبد الكريم محمد وبديع علي احمد واسماعيل نجم عبدالله (1998). الاهمية الاقتصادية لاورام العفص المتكونة بواسطة زنابيرالاورام على اشجار البلوط في شمال العراق ، مجلة التربية والعلم (العدد ٣٧) لسنة ١٩٩٩.

المفتي، منيب طاهرسلمان (٢٠٠٦).استخدام مستخلص قلف اشجار صنوبر زاويتا ***Pinus brutia*** Ten. و بلوط الاكل ***Quercus aegilops*** L. لاصقا في انتاج الألواح الحبيبية المضغوطة. أطروحة دكتورا، جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، ١٥١ صفحة.

الملاح ، نزار مصطفى ، شاهين عباس مصطفى و وليد عبودي قصير (٢٠٠٨). تأثير بعض المكونات الكيميائية للخشب العصاري والصميمي لبعض اشجار الغابات في التفضيل الغذائي للأرضة ***Microcerotermes diverces*** Silv. ، مجلة وقاية النبات العربية ، سوريه ، ٢٦ (١) :٧ – ١١.

الملاح ، نزار مصطفى ، وليد عبودي قصير وشاهين عباس مصطفى (٢٠٠٩). تأثير بعض الصفات الفيزيائية للخشب العصاري والصميمي لبعض أشجار الغابات في التفضيل الغذائي للأرضة (النمل الأبيض) ، مجلة العلوم الزراعية، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، ٥(٢):٢١٩-٢٢٥

Abdullah ,Y.S., Al-kinnany and Al-Ashoo,J.A.(1990).Effect of growth regulators (GA3, IAA)and root pruning on growth of . *Quercus aegilops* L. In Hammam Al-Alil., College of Agriculture , Mosul University , Mesopotamia J.Agric., 22(4):195-207.

Al-Hialy A. S. (1986) . Comparative study of wood guality of four pines for pulp and paper manufacturing. Mosul Univ. 111 pp.

Bodirlau ,R., Spiridon , I., and Teaca , A.(2007).Chemical investigation of wood tree species (*Quercus robur* L.) in temperate forest in east-northern Romania , Roma.Academy, Institute of Macromolecular chemistry ,Bioresources 2(1): 41-57.

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠

Browning , B.L. (1967) Methods of wood chemistry . Vol. 1 & 2 . Interscience publishers , A division of Gohn wiley & sons .New York.

Davidson , J. (1972) . Variation , association & inheritance of morphological & wood characters in an improvement program for *Eucalyptus detglupta* B. . Ph.D. Thesis Australian national Univ.

Durbak,I.,Green,D.W.,Highley,T.L.,Howard,J.L.,Mckeever,D.B.,Miller,R.B.,Pettersen,R .C.Rowell,R.M.,Simpson,W.T.,Skog,K.E.,White,R.H.,Winandy,J.E.,and Zerbe,J.I.(1998).Wood, kirk-othmer Encyclopedia of chemical technology , vl. 25 (4),Wiley , New York.

F.A.O. (1981) Year Book of forest product . F.A.O. Rome , Italy .

Fengel , D., and Wegener, G.(1984).Wood chemistry , Ultrastructure , Reactions, de Gruyter Verlag , Berlin , Germany.

Goldstein , I.S. (1981). Organic chemicals from biomass .CRC press , Inc.Boca Raton , Florida, 189-248.

Hillis, W. E. (1962) . Wood extractives. Academic Press . New York , U.S.A. (C. F. of Al-Zad Bagy, I. B.).

Kasir, W.A. and Al-Haialy ,A.S.M.(1987). Percentages of the chemical components of the wood of *Casuarina equisetiffolia* Forst. Grown in three different regions in Iraq.Zanko J.Agric. 5(2):143-153.

Kasir, W.A. and Salih , S.M. (1990).Comparative study of vessel elements dimensions and specific gravity of the wood of three poplar clones ,Mesopotamia J.Agric., 22(4):195-207

Kollmann, F. P. ; Kuenzi, E. W. and Stamm, A. J. (1975). Principles of wood science and technology. Vol. I. Springer Verlag, Berlin, Heidlberg. Germany . 850 pp.

Panshin , A. J. and Carl, D. Zeeuw and H. P. Brown. (1980) . Text Book of wood Technology . The American Forestry Series . New York, Vol. I 643 pp.

Pentegova, V. A. (1950). Chemical composition of the wood of *Pinus sibirica* . Zurnal Prikladnot Himi, Moskvo 23(9): 998-1000. (C. F. Malik, M. N. 1974).

Pettersen , R.,C. (1984).The chemistry of solid wood , American chem.Soc.,Washington , 57-127 pp.

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠

Puech ,j.l.,(1978).The lower level of cellulose is probably unreliable , Ph.D.Thesis ,

Universityof Paul Sabatier, Tolouse.

Raeder,R.,J.(1969).Forest trees in Iraq, College of Agriculture, University of Mosul.

Richard , P.G. & Mike .S. (2003) . The age and density of ancient and modern Oak wood in streams and sediments. Univ. of Missouri .

Robert, H. (1972) . Forestry Research, Demonstrating and training Arbil, Iraq . FO : DP / Iraq / 68 / 518 Technical Report (No. 6) 146 pp.

Rowe, J. W. and Conner, A. H. (1979). Extractives of Eastern hardwoods. USDA Forest Prod. Lab. Tech. Report FPL 18, Madison, Wis., 67 PP.

Rowell,R.M.,(1984).The chemistry of solid wood , American chemical society , Washington.

SAS (2000) SAS / STAT guide for personal computers. Version 6 ed. SAS Institule Inc., Cary, N. C.

Schmidt, O. (2006). Wood and tree fungi,biology,damage, protection and use, Springer Berlin Heidelberg New York, 334pp.

Suleman , Y., H.(1991). Variation in vessel element size and tissue proportion in three Iraqi oaks.,*J.King Saud Univ*.,vol.3, *Agric.Sci*.(1): 59-66

A STUDY OF THE CHEMICAL COMPONENTS PERCENTAGES OF THE WOOD , *Quercus aegilops* AND *Quercus infictoria* . WHICH GROWING NATURALLY IN KOYSINCHAG REGION.

Osama I.Ahmed Shaheen A.Mustafa

Dept. of Horticulture, College of Agriculture, Kirkuk University , Iraq.

SUMMARY

This research was conducted to study the percentages of some chemical components of two oak wood species which growing naturally in the northern of Iraq , namely *Quercus aegilops* and *Quercus infectoria*. Likewise , The results of the study of the soluble and insoluble chemical components indicated a clear variation in the two oak species, namely , normal oak , *Q. aegilops* and gall oak, *Q. infectoria ,* in this study, and ranged between 2.821-2.710 % for ethanol-benzene,2.391-2.643 % for hot water, 24.835-25.918 % for lignin ,

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠

0.327- 0.369 % for ash and 69.625 - 68.358 % for hollocellulose, respectively . It was also found that the wood content of soluble in ethanol- benzene and hollocellulose was a high

in normal oak with average 2.821 and 69.625 % respectively. As to variation in both sap wood and heart wood, showed a high percentage of soluble chemical components in ethanol-benzene , hot water and lignin of heartwood with averages were 2.916 , 2.612 and 26.071% , respectively, while the less percentage showed in ash and hollocellulose were reached 0.325 and 68.074 % , respectively.The interactions values showed no clear relation in the significance of these values according to the kind of trees and the type of wood with the chemical components, and the main square of the interaction was significantly with soluble extracts in ethanol-benzene, were reached ٠,٠٣٧٠. at P=0.01

تاريخ استلام البحث١٨/٣/٢٠١٠