مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

تأثير الطابق النبتي المتوسطي على بعض الصفات الشكلية لنوع السنديان البلوطي *Quercus infectoria* Oliv. المنتشر في محافظة اللاذقية

الدكتور أسامة رضوان *

(تاريخ الإيداع 11 / 5 / 2011. قبل للنشر في 18 / 10 / 2011)

□ ملخّص □

أجريت هذا الدراسة في خمسة مواقع مختلفة الارتفاع عن سطح البحر تمثل الطوابق النبتية المتوسطية الموجودة في المنطقة الساحلية بمحافظة اللاذقية خلال عامي 2009 – 2010م على نوع السنديان البلوطي *Quercus infectoria* Oliv.، هذا البحث أظهر تأثير الطابق النبتي المتوسطي على الأشجار المدروسة في المواقع المختلفة وظهرت فروق معنوية في الصفات المتعلقة بارتفاع الشجرة وقطرها، طول الجذع الرئيس حتى نقطة التفرع ، عدد الأغصان الرئيسية المتفرعة عن الجذع الرئيسي، طول الثمرة وقطرها، وزن الثمار والأقماع، طول النورة الهرية، عدد الأزهار في النورة الواحدة، طول الورقة، عرضها، مساحة الورقة، التغطية الشجرية، الوزن الرطب والجاف للأوراق. بينما لم يظهر أي تأثير للطابق النبتي المتوسطي ولم يلاحظ وجود فروق معنوية في الصفات المتعلقة بارتفاع القمع، قطره، النسبة المئوية لرطوبة الأوراق، مدة الإزهار. يمكن الاستنتاج بأنه توجد تغيرات في النمو الخضري في الأشجار المدروسة في المواقع المختلفة تبدو وكأنها مؤشر أولي لتأثير الطابق النبتي المتوسطي على بعض الصفات الشكلية للسنديان البلوطي.

الكلمات المفتاحية: الطابق النبتي المتوسطي، الارتفاع عن سطح البحر، الصفات الشكلية، السنديان البلوطي، المنطقة الساحلية، محافظة اللاذقية.

* **مدرس – قسم الحراج والبيئة – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (5) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (5) 2011

Impact of Mediterranean Vegetation Zone o Some Morphological Characteristics of *Quercus Infectoria* Olive. Species Were Spreaded in Lattakia Governorate

Dr. Osama Radwan*

(Received 11 / 5 / 2011. Accepted 18 / 10 /2011)

□ ABSTRACT □

This study was carried out on *Quercus infectoria* Oliv. species in five sites of various altitude representing the Mediterranean vegetation zones in the Syrian coastal region, Lattakia governorate during 2009 - 2010. This research shows that there is an effect of Mediterranean vegetation zone on investigated trees in different sites, and there are significant differences in relation to characteristics of tree height and diameter, trunk length, length and diameter of fruit, fruits and cupules weight, catkin length, flowers number in one catkin, leaf length, leaf width, leaf area, canopy and fresh and dry weight of leaves. On the other hand, there was no effect of any Mediterranean vegetation zone on the species and there were not any significant differences in relation to the characteristics of height and girth of cupule, length of leaf stalk, humidity percentage of leaves and flowering period. It could be deduced that there were changes in vegetation growth of studied trees in different sites which appeared to be a primary indication of the impact of the Mediterranean vegetation zone on morphological characteristics of *Quercus infectoria* Oliv.(Gall oak).

KeyWords: Mediterranean vegetation zone, Morphological characteristics, *Quercus infectoria* Oliv. (Gall oak), Coastal region , Lattakia governorate.

***Assistant Professor, Department of Ecology and Forest, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

إن الغابات المتوسطية تميل إلى الانتظام في مستويات ارتفاعية أو بعبارة أخرى في طوابق متتالية بشكل أحزمة أو أشرطة، هذه الأحزمة تمتد من مستوى سطح البحر حتى الحد الغابوي العلوي الذي يصل في ارتفاعه إلى 2300م في القسم الشمالي لحوض المتوسط وإلى 2800م في جبال الشمال الغربي من أفريقيا.

حتى يومنا هذا تبقى المعطيات المناخية المتوفرة عن المناطق الجبلية المتوسطية غير كافية مما ينجم عنه عدم التمكن من تفسير العلاقات البيئية الفيزيولوجية بين النبات والمناخ بشكل واقعي في هذه المناطق. إضافة إلى أن القطاعات التي اقترحها امبرجيه (الطوابق البيوميناخية) تشكل هيكلاً أساسياً للمناطق السهلية والمرتفعات المنخفضة نسبياً، لهذا فإنه من غير المجدي الاستناد إلى تعريف بيوميناخي فقط لطوابق النبت في الجبال متوسطة وعالية الارتفاعات في منطقة البحر المتوسط.

إن الطريق الوحيد الذي يمكن إتباعه في هذه الظروف هو الانطلاق بدءاً من النبت لكن ليس من أي مظهر من مظاهر النبت، كأن نتحدث عن طابق متساقطات الأوراق، أو طابق المخروطيات، ولا أيضاً للتوزع التطبقي للأنواع الحراجية المبعثرة بشكل منعزل،حيث أن كثيراً منها في هذه الحالة يمكن أن يسيطر في أكثر من طابق نتيجة ظروف بيئة قسرية مفتعلة (شلبي،1982، 1980 , CHALABI).

إن المجتمع النباتي *Vegetal association* يبقى هو الأساس في تعريف الطوابق النبتية، المجتمع النباتي الذي له قيمة دلالية أكثر بكثير من القيمة الدلالية للأنواع التي تدخل في تركيبه فيما لو اعتبرت فرادى. نخلص بنتيجة ذلك إلى تعريف الطابق النبتي *Vegetation zone* بأنه مجموعة من المجتمعات النباتية المتحدة بفضل قرابة بيئية بنفس الشريط الارتفاعي مع الأخذ بعين الاعتبار بأن هذا الارتفاع يتغير في المنطقة المعتبرة حسب خط العرض (شلبي، 1982، CHALABI, 1980).

إن تصنيف أو تعريف الأشجار يتم عادة بطرق متعددة (قنديل وآخرون، 1990) وحتى عهد قريب قام على خصائص الشكل والتركيب فيما يعرف بالصفات المورفولوجية لكن حديثاً تقوم الدراسات التقسيمية للنبات على عديد من البيانات تشمل مجالات العلوم المختلفة تتضمن الصفات الكيميائية والوراثية والفسيولوجية والسيتولوجية والبيئية (السحار، 1997)، إلا أنه لم يتم الخوض في جميع الصفات النباتية المستعملة في التصنيف وتم الاكتفاء في هذا البحث فقط بدراسة أهم الصفات المورفولوجية المميزة لأشجار النوع المدروس (*Quercus infectoria* Oliv.) السنديان البلوطي في الغابات المنتشرة على ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر تمثل طوابق نبتية متوسطية مختلفة في الجزء الشمالي من سلسلة الجبال الساحلية في محافظة اللاذقية (CHALABI, 1980).

إن خصوبة التربة في أي موقع من مواقع الغابات في العالم (RAFAEL *et al.*, 2008) و(AUGUSTA *et al.*, 2008) ودرجة حرارتها ومحتواها المائي (رطوبة التربة) (WERLING and TAJCHMAN, 1984) له دور هام جداُ في تحديد شكل، بنية وتركيب الغابات، كما أن كمية الأمطار الهاطلة في المنطقة (توفر الماء) تلعب دوراً كبيراً في نمو الأنواع ولاسيما في المناطق المتوسطية (Michel *et al.*, 2008) و(RAFAEL *et al* ., 2008) بالإضافة لطبقة تحت الغابة (STEPHANE, *et al.*, 2008) كما أن للسفح واتجاهه، ميل الأرض (TOMO'OMI; *et al.*, 2008) وأخيراً الارتفاع عن سطح البحر (SHI-BAO, *et al.*, 2005) وما لهذه العوامل من تأثير على الصفات الشكلية والتشريحية للأنواع المعرضة لهذه العوامل البيئية وبالعكس فإن للأنواع النباتية السائدة وطبقة تحت الغابة (LAURENT *et al* ., 2003) بالإضافة للارتفاع عن سطح البحر (LARS; *et al*, 2006) واتجاه السفح

دوراً مهماً في تحديد خصوبة التربة ومغذيات النبات وجودة تحلل وتفكك المواد العضوية في الأديم العضوي للغابة الذي يؤدي إلى إنتاج الدبال (SARIYILDIZ, *et al.*, 2005) الغني بالمواد الأزوتية القابلة للامتصاص من قبل النباتات.

الدراسة المرجعية:

توجد السنديانيات بشكل عام في المناطق الباردة والمعتدلة من نصف الكرة الشمالي (الخوري، 1993)، حيث تتبع إلى صف ثنائيات الفلقة Magnoliopsida ورتبة الزانيات Fagales، تضم هذه الرتبة طبقاً لتصنيف (Cronquist, 1981) ثلاث فصائل أهمها فصيلتان متقاربتان هما:

. الفصيلة الزانية Fagaceae.

. الفصيلة البتولية Betulaceae.

إن النباتات التابعة لهاتين الفصيلتين هي أشجار حراجية دائمة الخضرة أو متساقطة الأوراق أو نصف متساقطة، ونادراً ما تكون على شكل جنبات.

الفصيلة الزانية Fagaceae Dumortier (beech family)

تنتشر أفراد هذه الفصيلة بشكل كبير في نصف الكرة الشمالي (أسيا، أوروبا، شمال أمريكا وشمال أفريقيا) في المناطق المعتدلة وشبه المدارية. تتضمن الفصيلة الزانية Fagaceae حوالي900 نوع موزعة على 8 – 9 أجناس (SINGH, *et al.*, 1994)، أهم أجناسها:

• *Castanea* (Chestnuts) يضم حوالي 12 نوعاً تتمركز في شمال شرق وجنوب غرب أسيا، جنوب شرق أوروبا وشرقي أمريكا الشمالية.

• *Castanopsis* يضم حوالي 125 – 130 نوعاً تتمركز في جنوب شرق أسيا.

• *Chrysolepis* ويحتوي هذا الجنس نوعين فقط موجودين في غربي الولايات المتحدة الأمريكية.

• *Colombobalanus* وحوى نوعاً واحداً فقط هو *C. excelsa* يوجد في شمالي غرب أمريكا.

• *Fagus* (Beechs) يحتوي هذا الجنس على حوالي 10 أنواع تتمركز في شمال شرق وجنوب غرب أسيا، أواسط وجنوب شرق أوروبا وشرقي أمريكا الشمالية.

• *Formanodendron* يضم هذا الجنس نوعاً واحداً هو *F. doichangensis* يوجد في جنوب شرق أسيا.

• *Lithocarpus* يحتوي هذا الجنس على قرابة 330 – 340 نوعاً، تعيش كلها في المناطق المعتدلة والمدارية من أسيا ما عدا نوعاً واحداً *L. densiflorus* يعيش في الولايات المتحدة الأمريكية.

• *Trigonobalanus* يحتوي هذا الجنس على نوع واحد هو *T. verticillata* موجود في جنوب شرق أسيا المدارية.

• *Quercus* (Oaks) يضم هذا الجنس حوالي من 450 – 600 نوع (CHALABI, 1980)، تنتشر في معظم أرجاء نصف الكرة الشمالي و تعبر خط الاستواء في اندونيسيا.

جنس السنديان *Quercus* L. (oak)

توجد أفراد هذا الجنس في نصف الكرة الشمالي ممتدة من المناطق الباردة حتى المناطق المدارية في أسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية والوسطى. يحتوي هذا الجنس على حوالي من 450 – 600 نوع (CHALABI, 1980) وهي

عبارة عن أشجار أو جنبات متساقطة أو دائمة الخضرة. الأوراق متبادلة بسيطة مفصصة أو مسننة أو مجزاة ريشية التعريق ونادراً ماتكون كاملة وهي تنتظم بشكل حلزوني على الفرع. الأزهار وحيدة الجنس وحيدة المسكن، تنشأ في الربيع، المذكرة منها تتوضع بشكل نورات هرية رفيعة متهدلة إبطية، الأزهار المؤنثة وحيدة أو تنتظم في مجموعة مكونة من بضعة أزهار وهي إبطية أو قمية. الثمار جافة تدعى بلوطة *acorn* محاط قسم منها بقمع *cupule* يتألف من حراشف رفيعة متراكبة إما ملتصقة أو حرة، تنضج الثمار خلال 6 – 18 شهراً بحسب الأنواع.

تعطي السنديانيات النمو الأعظمي خلال 10 . 20 سنة ويلعب المناخ (ERI, *et al.*, 2010) وخصوبة الموقع واتجاه السفح دوراً كبيراً في النمو (AUGUSTA *et al.*, 2008) علاوةً على تأثير الارتفاع عن سطح البحر على الإزهار والنمو الخضري على النباتات بشكل عام (URSULA and JOHANNA, 2009).

"الاستخدامات والخصائص الأخرى"

1. خشب السنديان ثقيل نسبياً، تبلغ كثافته حوالي 0,75 غ/سم^3، صلب، قوي، متين وشديد المقاومة للإصابات الحشرية والفطرية بسبب محتواه العالي من التانينات، يصلح للأعمال الإنشائية المختلفة ولصناعة الأدوات الزراعية وكذلك لصناعة الفحم، إضافة للمواد الدباغية. كما أن حبيباته لها منظر أنيق وجذاب لذلك فهو يستخدم في صناعة الموبيليا والمفروشات غالية الثمن.

2. يستخدم نوعا السنديان *Quercus robur* و*Quercus petraea* بشكل كبير في أوروبا في صناعة التركيبات الداخلية وهياكل المباني وفي إنتاج أخشاب التقشير، وكذلك في إنشاء السفن.

3. يستخدم السنديان الأبيض*Quercus alba* في صناعة البراميل الخشبية المعدة لتعتيق الخمور لأنها تضفي لوناً وطعماً ونكهة فانيليا السنديان المرغوبة والمستحبة لهذه المشروبات.

4. رقائق خشب السنديان الأحمر *Quercus rubra* الموجود في أمريكا الشمالية تستخدم في تدخين السمك، اللحوم، أنواع من الجبن وأغذية مختلفة.

5. قلف جذوع أشجار السنديان الفليني *Quercus suber* الذي ينمو في المنطقة المتوسطية (البرتغال، اسبانيا، جنوب شرقي فرنسا، الجزائر والمغرب) يستخدم في تصنيع سدادات عبوات زجاجات النبيذ التي تغطي معظم احتياجات بلدان العالم فضلاً عن استخدامه كمادة عازلة. كما يستخدم التانين المستخلص من الأخشاب واللحاء في دباغة الجلود. بالإضافة لبعض الاستخدامات الطبية حيث يحتوي على مواد تجعل أنسجة الجسم تتقبض فيقل الإفراز والنزف ومن ثم تستخدم في معالجة بعض الأمراض الجلدية والأكزيما.

6. أوراقه لها قيمة علفية، ويستخرج من جذوره مواد دباغية.

7. ثماره ذات قيمة غذائية جيدة. البذور يمكن أن تجفف وتحول إلى مسحوق وتمزج مع الحبوب لصنع الخبز، كما يستخدم مسحوق الثمار المشوية في صناعة مشروب شبيه جداً بالقهوة. ويمكن استخلاص التانينات منها.

8. تتكون على أفرع شجرة البلوط أورام و تقرحات، (نتيجة رد فعل للضرر الناتج عن عملية وضع البيض لأحد أنواع الحشرات) تستخرج منها مواد دباغية وأصباغ تستخدم في صناعة الحبر. وكذلك تحتوي هذه التقرحات على مواد هامة تستخدم في تخفيف النزف ومعالجة الإسهال المزمن ومرض الزحار.

أهم الأنواع المنتشرة في سوريا:

1. نوع السنديان العادي *Quercus calliprinos* Webb (*Palestine Oak*)
2. نوع السنديان البلوطي *Q.infectoria* oliv. (*Gall oak*)

3. *Q. infectoria* subsp. *Microphylla* Chalabi
4. نوع السنديان شبه العذري *Q.cerris* subsp. *pseudocerris* (Boiss.) Chalabi
5. نوع البلوط الرومي *Quercus macrolepis* Kotschy (*Valonia oak*)
6. نوع السنديان اللبناني *Quercus libani* G. Olivier (*Lebanon Oak*)
7. نوع السنديان الفلسطيني (الدبوري) *Quercus look* Kotschy
8. نوع السنديان الأرزي *Quercus cedrorum* Kotschy var. *mattaensis* Chalabi

وتشكل هذه الأنواع النسبة الأكبر بين الأنواع الرئيسية السائدة في الغابات السورية وذلك بنسبة 58% (اتصالات شخصية).

السنديان البلوطي: *Quercus infectoria* Olive (Gall oak)

الاسم الشائع: سنديان حلب (بلوط حلب).

يمتد على مجال واسع من جنوب شرقي أوروبا إلى شرق البحر المتوسط مروراً بتركيا وإيران والعراق وبلاد الشام وكردستان وتظهر الدراسات التي أجريت من قبل (CHALABI, 1980) أنه يوجد في سوريا تحت نوعين للسنديان البلوطي:

- تحت النوع الأول التابع للسنديان البلوطي *Q . infectoria* subsp. *Infectoria* Chalabi

الصفات النباتية:

يزيد ارتفاع الشجرة على 20م، قطرها 1.3م، ذات قشرة حرشفية بنية اللون، الأوراق متساقطة بسيطة مفردة بيضوية الشكل، لماعة على الوجه العلوي، وبرية على الوجه السفلي، الثمار بلوطة حراشف قمعها وبرية قصيرة متطبقة على بعضها نهايتها ذات لون أسمر محمر تنضج الثمار خلال سنة واحدة.

المتطلبات البيئية:

نادراً جداً ما يصادف البلوط في المناطق شبه الجافة، وهو يوجد غالباً في المناطق شبه الرطبة ، الرطبة والرطبة جداً متداخلاً مع السنديان العادي، العزر، الأرز والشوح. كما أنه يشكل طابقاً لوحده في الجبال الساحلية بين 700 . 900 م ارتفاع عن سطح البحر وهذا ما يقابله من وجهة نظر تطبق نبتي الطابق النبتي المتوسطي العلوي أما من وجهة نظر تطبق بيومناخي فهو يتبع الطوابق البيومناخية الرطبة العذبة والرطبة المعتدلة ويمكن له أن يتسرب للطابق البيومناخي الرطب البارد وبالمقابل للطابق شبه الرطب المعتدل والعذب (شلبي، 1982). يعيش على أنواع مختلفة من الترب. أليف للنور ومقاوم للبرودة.

- تحت النوع الثاني التابع للسنديان البلوطي *Q. infectoria* subsp. *Microphylla* Chalabi

الصفات النباتية:

هو جنبة على الأغلب تبدأ تفرعها عند مستوى سطح التربة، لا يتجاوز طولها 2.5م وقطرها 8 سم، تتميز بثمارها الصغيرة البيضوية التي لا تتجاوز 15 مم طولاً، و10 مم عرضاً، وبأوراقها الخضراء المزرقة المائلة للبياض وهي في الغالب ذات حافة كاملة (CHALABI,1980). الأزهار: مفردة، وحيدة الجنس وحيدة المسكن. وهي تتلقح بواسطة الرياح. ويمكن أن ينمو هذا التحت نوع في الأماكن نصف المظللة أو الأماكن عديمة الظل. يتحمل الرياح القوية، لكنه لا يتحمل رياح البحر المباشرة. إن هذا التحت النوع مستوطن في شمال اللاذقية ويشارك في تكوين طابق تحت الغابة داخل غابات الصنوبر البروتي، والغابات المختلطة من هذا الصنوبر مع السنديان شبه العذري.

المتطلبات البيئية:

يصادف هذا التحت النوع على الترب الرطبة وكذلك الترب الطينية الثقيلة، وهو يفضل الترب المائلة للقلوية والمعتدلة والمائلة للحموضة . لهذا التحت النوع ضروب كثيرة تختلف بشكل الأوراق تعيش في نفس الظروف البيئية وتصادف مع النوع الأصلي في منطقة انتشاره ومنها:

Quercus infectoria var. latifolia Boiss, Quercus infectoria var. petiolaris DC., Quercus infectoria var. boissieri Nabelek.

أهمية البحث وأهدافه:

1. إن الامتداد الكبير للسنديانيات على أراضي الغابات السورية، حيث أنها من الناحية الجغرافية تشمل المناطق التالية (شلبي، 1982): حراج المنطقة الساحلية، حراج المنطقة الجنوبية، حراج جبل الشيخ، حراج منطقة القصير غربي حمص وحراج الزاوية الشمالية الشرقية من سوريا بشكل متاخم للحدود التركية (غزال، 1994 ، Mouterde, 1966 CHALABI, 1980) أعطاها أهميةً خاصة وكبيرة انطلاقاً من أهميتها الكبيرة وفوائدها المميزة.

2. الفوائد الكبيرة التي قد تقدمها السنديانيات في التشجير الوقائي والإنتاجي في الطوابق البيومناخية شبه الرطبة ونصف الجافة وفي جميع المتغيرات بدون أي خشية (غزال، 1994) ناهيك عن أهميتها في مجال التنوع الأحيائي والمنظر السياحي الطبيعي ولعل السنديان البلوطي أحد أهم الأنواع السنديانية ولذلك سيكون موضوع دراستنا وتركيزنا بهدف:

أ- معرفة تأثير الطابق النبتي المتوسطي، على انتشار السنديان البلوطي في أماكن خارج منطقة توزعه الطبيعي والتعرف على حدود مرونته البيئية.

ب-التعرف على أفراد هذا النوع المنتشرة في المواقع المدروسة، من حيث وجود أو عدم وجود اختلافات شكلية ظاهرية في نموه الخضري تشير إلى وجود أفراد تحمل الصفات الشكلية الممتازة في محاولة للإشارة إلى أماكن انتشار الوحدات التصنيفية التي تمثل الطرز البيئية التي من الممكن اعتبارها كعروق نبيلة يفضل استخدام وحداتها التكاثرية في إنتاج الغراس البذرية المستخدمة في عمليات التحريج الاصطناعي.

ت-التحري عن وجود وحدات تصنيفية تحت نوعية تابعة لهذا النوع في المواقع المدروسة.

طرائق البحث ومواده:

الطوابق النبتية المتوسطية المدروسة:

بما أن السنديان البلوطي ينتشر طبيعياً في سورية لذلك تم اختيار مواقع الدراسة على ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر تقع ضمن الطوابق النبتية المتوسطية التالية (حسب نحال وآخرون، 1997، شلبي، 1982 و Chalabi, 1980):

1-الطابق المتوسطي الحراري (الطابق المتوسطي السفلي) *Thermo- Mediterranean zone* يمثل هذا الطابق في هذه الدراسة موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) التابع لمنطقة جبلة . محافظة اللاذقية حيث الارتفاع بحدود 15م و هو واقع على خطي عرض وطول (N: 35.39102, E: 35.92547) من السفح الغربي.

يتفق هذا الطابق من الناحية البيوميناخية مع الطابقين شبه الرطب الحار والمعتدل ومن الوجهة النبتية يتمثل فيه غابة متوسطية حرارية تنتشر من الشاطئ حتى ارتفاع 300م فوق مستوى سطح البحر. وقوامها الخرنوب *Ceratonia siliqua* وبطم اللانتسيك *Pistacia Lentiscus* والزيتون البري *Olea oleaster* .

الطابق المتوسطي الحقيقي: Meso – Mediterranean Zone

يمثل هذا الطابق في هذه الدراسة موقعين هما:

- موقع عين شقاق التابع لمنطقة جبلة – محافظة اللاذقية الذي يقع بالمتوسط على ارتفاع 321 م وهو واقع على خطي عرض وطول (N: 35.39497, E: 36.03292) من السفح الغربي.
- موقع ضهر دباش التابع لمنطقة القرداحة . محافظة اللاذقية وعلى ارتفاع 576 م وهو يستقر على خطي عرض وطول (N: 35.41.88, E: 35.99.307) من السفح الغربي.

يتفق هذا الطابق بيوميناخياً مع الطابقين شبه الرطب الحار والمعتدل و حتى العذب ومن ناحية التكوين النبتي نصادف في هذا الطابق غابات مخروطية جفافية كبعض أنواع الصنوبر *pinus brutia* و السنديان العادي *Quercus calliprinos* .

2-الطابق المتوسطي العلوي: *Supra- Mediterranean zone*

يمثل هذا الطابق في هذه الدراسة موقع الجوبة التابع لمنطقة القرداحة . محافظة اللاذقية الذي يقع على ارتفاع 862 م وهو واقع على خطي عرض وطول (N: 35.57.203, E: 36.36.371) من السفح الغربي.

يتفق هذا الطابق بيوميناخياً مع الطابق الرطب المعتدل والعذب ومن الناحية النبتية يتميز بغابات السنديانيات متساقطة الأوراق: السنديان شبه العذري *Quercus cerris* subsp. pseudocerries والسنديان البلوطي*Quercus infectoria* .

3-الطابق المتوسطي الجبلي: *Mountain-mediterranean zone*

يمثل هذا الطابق في هذه الدراسة موقع رأس الشعرة التابع لمنطقة القرداحة . محافظة اللاذقية الذي يقع على ارتفاع 1256م وهو واقع على خطي عرض وطول (N: 35.65.791, E: 36.47.381) من السفح الغربي.

يقابل هذا الطابق بيوميناخياً الطابق الرطب البارد ويتميز بغطاء نبتي قوامه الرئيس غابات شديدة التدهور من الشوح الكيليكي *Abies cilicica* مختلطاً بكثافة بكثير من الأنواع المحبة للضوء متساقطة الأوراق يأتي في مقدمتها السنديان شبه العزري، السنديان البلوطي، الصلع والشرد.

الأجهزة المستخدمة:

1. المجففة، حيث تم وضع عينات الأوراق في المجففة لمدة 16 ساعة وذلك على درجة حرارة 90 درجة مئوية.
2. خريطة لمحافظة اللاذقية لتحديد مناطق انتشار وتوزع السنديان البلوطي المقرونة بالارتفاعات.
3. ميزان باتريوس (العادي) لقياس الأوزان (أوراق، أقماع، بذور، الوزن الرطب، الوزن الجاف).
4. جهاز GPS لتحديد الارتفاعات والإحداثيات.
5. جهاز الهاغا لقياس ارتفاعات الأشجار.
6. الشريط المتري لقياس المحيط ومن ثم حساب القطر بالقسمة على π .
7. المسطرة العادية لقياس أطوال الأوراق وعرضها ولقياس أطوال أعناق الأوراق.

8. قصبة الصياد و الديكامتر لحساب مساقط التيجان.

القياسات الحراجية:

تم تحديد العينات المدروسة في المواقع ذات الطوابق النبتية المختلفة وتحديد القياسات الحراجية التي سوف يجري تطبيقها على النحو التالي (Yann, *et al.*, 2007):

أقطار وارتفاعات:

تم اختيار الأشجار في المواقع على النحو التالي:

1 . موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) (6 أشجار).

2 . موقع عين شقاق (6 أشجار).

3 . موقع ضهر دباش (3 أشجار).

4 . موقع الجوبة (3 أشجار).

5–موقع رأس الشعرة (3 أشجار).

حيث تم إجراء القياسات التالية:

- ✓ ارتفاع الشجرة (م)
- ✓ قطر الشجرة على ارتفاع الصدر (سم)
- ✓ ارتفاع نقطة تفرع الأغصان عن سطح التربة(م)
- ✓ عدد الأغصان المتفرعة عن الجذع الرئيس
- ✓ ارتفاع الأقماع (سم)
- ✓ قطر الأقماع (سم)
- ✓ طول البلوطة (سم)
- ✓ قطر البلوطة (سم)

النورات الزهرية:

تم أخذ 10 نورات هرية من كل شجرة في المواقع المدروسة وقمنا بإحصاء عدد الأزهار في النورة الواحدة وأيضا طول هذه النورات (سم).

قياسات متعلقة بالأوراق:

في فترة نضج الأوراق تم أخذ 100 ورقة من كل شجرة من الجهات الأربعة (DAVI, *et al.* 2008) لتمثل الشجرة بشكل صحيح ومن ثم تم القيام بحساب طول وعرض كل ورقة (سم) باستخدام المسطرة العادية ومن ثم حساب مساحتها (JOSEPH, *et al.*, 2006). و فيما يخص أعناق الأوراق فقد تم قياسها أيضاً (سم).

قياسات مساقط التيجان:

استخدمت طريقة قصبة الصياد وباستخدام الديكامتر حيث تم القياس لعينات الأشجار في كل المواقع، وذلك بأخذ قراءتين وذلك بشكل متعامد ثم أخذنا متوسط القراءتين لكل شجرة ثم قمنا بتطبيق العلاقة:

مساحة مسقط تاج الشجرة = $\frac{\pi}{4}d^2$ ، حيث d هي متوسط القراءتين.

القياسات الوزنية:

1 . وزن ثمار وأقماع وأوراق

تم وزن 100 ورقة (غ) أخذت من الأربع جهات في فترة النضج وتم وزن 100 ثمرة (بلوطة) (غ) و100 قمع (غ) تم جمعها من تحت كل شجرة (عينة مدروسة).

2 . النسبة المئوية للرطوبة الموجودة بالأوراق:

تحسب من العلاقة:

$$\frac{\text{وزن الأوراق قبل التجفيف} - \text{وزن الأوراق بعد التجفيف}}{\text{وزنها قبل التجفيف}} \times 100$$

تم أخذ عينات من الأوراق من المواقع ومن ثم وزنها قبل وبعد التجفيف في مخبر فيزيولوجيا الأشجار الحراجية في جامعة تشرين باستخدام المجفف، أما الوزن فكان باستخدام ميزان باتريوس وتم حساب النسبة المئوية للرطوبة وفق القانون السابق لكل مئة ورقة.

فترة الأزهار:

من أجل تحديد فترة إزهار السنديان البلوطي في المواقع المدروسة قمنا بمراقبة عينات الأشجار وتسجيل تواريخ إزهار كل عينة في كل موقع بالإضافة لسؤال عدد من السكان المحليين:

النتائج والمناقشة:

الجدول رقم (1) يبين ارتفاع الأشجار (م) وقطرها (سم) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط.ن.م)	اسم الموقع	متوسط ارتفاع الشجرة (م)	الانحراف المعياري	متوسط قطر الشجرة (سم)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	12	12±1.9	78.865	78.82±24.1
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	9.91	9.92±1.2	30.78	30.78±7.7
576,66م (حقيقي)	ضهردباش	8.33	8.33±1.37	30.77	30.95±4.55
862.33م (علوي)	الجوبة	10.83	10.83±4.30	45.08	45.1±14.78
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	3.5	3.5±0.77	24.41	24.41±7.17
المتوسط		8.91		41.98	
LSD 5%		2.71		16.25	

نلاحظ من الجدول السابق بأن متوسط ارتفاع الأشجار سجل أدنى معدل له في موقع رأس الشعرة 3.5م وقد سجل أعلى معدل له في موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) حيث بلغ 12م، بينما أخذت المواقع الأخرى معدلات وسطية متقاربة فيما بينها حيث سجلت: 8,33، 9,91، 10,83م في المواقع ضهر دباش، عين شقاق والجوبة على التوالي. وبالاستفادة من قيمة LSD5% نجد أنه يوجد فروق معنوية بين مواقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وعين شقاق، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) ورأس الشعرة، عين شقاق ورأس الشعرة وأخيراً ضهر دباش ورأس الشعرة مما يدل على أن المواقع المذكورة أظهرت اختلافاً فيما بينها في صفة ارتفاع الشجرة. وكذلك فيما يخص متوسط أقطار الأشجار

الذي تراوح ما بين 24.41سم في موقع رأس الشعرة و78.65سم في موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا)، وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين مواقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وعين شقاق، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وضهر دباش، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) ورأس الشعرة وأخيراً الجوبة ورأس الشعرة وهذا يدل على وجود فروق معنوية في صفة قطر الشجرة بين المواقع السابقة.

الجدول (2) يبين متوسط عدد الأغصان الرئيسة المتفرعة عن الجذع الرئيس في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط عدد الأغصان الرئيسة	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	3	2.67±0.82
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	2	2±0
576,66م (حقيقي)	ضهردباش	2	2±0
862.33م (علوي)	الجوبة	2	2±0
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	3	2.76±1.03
المتوسط	المتوسط	2.4	
LSD 5%		0.70	

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط عدد الأغصان المتفرعة عن الجذع الرئيس تراوحت ما بين 2 و3 أغصان في جميع المواقع المدروسة، نجد من قيمة LSD5% أن موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) ورأس الشعرة يختلفان معنوياً عن باقي المواقع من حيث الصفة المدروسة، مما يدل على أن صفة عدد الأغصان الرئيسة أظهرت فرقاً معنوياً بين المواقع المدروسة.

الجدول (3) يبين متوسط طول الجذع الرئيس حتى نقطة التفرع (م) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول الجذع الرئيس (م)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	1.15	1.15±0.37
321,16 م (حقيقي)	عين شقاق	1.95	1.95±0.52
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	1.66	1.67±0.31
862.33م (علوي)	الجوبة	2.066	2.1±0.81
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	2.33	2.33±1.37
المتوسط		1.8312	
LSD 5%		0.93	

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط طول الجذع الرئيس حتى نقطة التفرع قد تراوح بين 1.15م و 2.33م في كل من موقعي (صنوبر جبلة و بستان الباشا) ورأس الشعرة على التوالي. وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ أن وجود الفروق المعنوية قد اقتصر على هذين الموقعين ((صنوبر جبلة وبستان الباشا) ورأس الشعرة)، بينما كانت

المتوسطات المسجلة في المواقع الأخرى متقاربة وغير معنوية،مما يدل على أن الفروق في صفة طول الجذع الرئيس حتى نقطة التفرع بين المواقع ليست معنوية.

الجدول (4) يبين متوسط قياس طول الثمرة و قطرها (سم) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط.ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول الثمرة (سم)	الانحراف المعياري	متوسط قطر الثمرة (سم)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة وبستان الباشا)	5.69	5.96±0.20	2.83	2.84±0.18
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	4.602	4.61±0.43	1.826	1.83±0.19
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	4.398	4.1±0.05	1.415	1.31±0.3
862.33م (علوي)	الجوبة	3.03	3.03±0.35	1.502	1.50±0.07
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	----------	------	--------	-------
المتوسط	المتوسط	4.43		1.89	
LSD 5%		0.36		0.16	

يبين الجدول السابق أن متوسط طول الثمرة قد تراوح ما بين حده الأدنى في موقع الجوبة (الطابق المتوسط العلوي) الذي بلغ 3.03سم وحده الأعلى في موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) (الطابق المتوسط الحراري) الذي بلغ 5.69 سم، وسجلت المواقع الباقية قيماً متوسطة ومتقاربة فيما بين الحدين. وبملاحظة قيمة LSD5% نجد أن الفروق معنوية قد تركزت بين المواقع التالية: الصنوبر وعين شقاق، الصنوبر وضهر دباش، الصنوبر والجوبة وأخيراً عين شقاق والجوبة مما يدل على أن المواقع المذكورة تختلف معنوياً بالاعتماد على قيمة LSD5% من حيث طول الثمرة، كما نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط قطر الثمرة قد تراوح ما بين حده الأدنى في موقع ضهر دباش (الطابق المتوسط الحقيقي) حيث سجل 1.415 سم وحده الأعلى في موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) (الطابق المتوسط الحراري) حيث سجل 2.83 سم، ونلاحظ من قيمة LSD5% أن الفروق المعنوية قد تركزت بين مواقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وعين شقاق، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وضهر دباش، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة، عين شقاق وضهر دباش وأخيراً عين شقاق والجوبة وهذا يدل على أن المواقع المذكورة تختلف بشكل معنوي من حيث قطر الثمرة.

هذه الاختلافات ترجع إلى تأثير درجات الحرارة الصغرى المطلقة إذ كلما كانت درجة الحرارة الصغرى الشتوية أقل تدنياً كانت أبعاد الثمار كبيرة كما هو واضح من الجدول، حيث انعدم الإثمار في موقع رأس الشعرة (الطابق الجبلي) بسبب انخفاض درجات الحرارة الصغرى المطلقة الشتوية عن حد معين.

الجدول (5) يبين ارتفاع القمع وقطره (سم) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	ارتفاع القمع (سم)	الانحراف المعياري	قطره (سم)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	1.69	1.7±0.11	1.31	1.31±0.08
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	1.69	1.75±0.51	1.57	1.33±0.22
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	1.63	1.63±0.098	1.56	1.47±0.20
862.33م (علوي)	الجوبة	1.59	1.59±0.014	1.45	1.5±0.15
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	--------		------	
LSD 5%		0.32		0.21	

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط ارتفاع القمع قد تراوح مابين 1.59سم الذي سجل في موقع الجوبة (الطابق العلوي) كحد أدنى و1.69سم الذي سجل في موقعي (صنوبر جبلة وبستان الباشا) (الطابق الحراري) وعين شقاق (الطابق الحقيقي)، في حين سجل في موقع ضهر دباش قيمة وسطية بلغت 1,63 سم (الطابق الحقيقي) وهذه المتوسطات بمجملها متقاربة ولا تختلف فيما بينها بشكل معنوي. كما نجد أن متوسط قطر القمع قد تراوح مابين 1.31 سم . 1.57 سم في موقعي (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وعين شقاق على التوالي، وقد أعطت باقي المواقع قيماً وسطية ما بين القيمتين السابقتين، وبملاحظة قيمة LSD5% نستنتج أن المواقع متقاربة فيما بينها في قياسات متوسطات الصفتين المدروستين ولا توجد فروق معنوية في هاتين الصفتين، وهذا قد يرجع إلى احتمال أن هاتين الصفتين وراثيتان غير متأثرة بالظروف البيئية المحيطة بكل موقع.

الجدول (6): يبين طول النورة الهرية (سم) وعدد أزهارها في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول النورة الهرية (سم)	الانحراف المعياري	متوسط عدد الأزهار في النورة الواحدة	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	18.46	18.46±0.49	22.46	22.38±2.8
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	14.05	14.05±0.41	26.9	26.9±2.83
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	15.9	15.9±0.42	15.73	15.73±0.85
862.33م (علوي)	الجوبة	15.7	15.7±0.72	14.9	14.93±1.71
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	–	–	–	–
LSD 5%		0.63		2.63	

من هذا الجدول نجد أن متوسط طول النورة الهرية قد تراوح ما بين 14.05 سم كحد أدنى في موقع عين شقاق (الطابق الحقيقي) و18.46سم كحد أعظمي في موقع (صنوبر جبلة و بستان الباشا) (الطابق الحراري).

بالعودة إلى قيمة LSD5% نلاحظ الفروق المعنوية بين المواقع التالية: ((صنوبر جبلة وبستان الباشا) وعين شقاق)، ((صنوبر جبلة وبستان الباشا) وضهر دباش)، ((صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة)، (عين شقاق وضهر دباش)، (عين شقاق والجوبة)، مما يدل على وجود فروق معنوية في طول النورة الهرية بين المواقع المختلفة المذكورة أعلاه حيث نلاحظ تناقص طول العنقود مع الارتفاع عن سطح البحر (بسبب انخفاض درجات الحرارة). كما يتبين من الجدول السابق أن أعلى قيمة في متوسط عدد الأزهار في النورة الهرية الواحدة سجلت في موقع عين شقاق وبلغت 26.9 في حين وصلت أدنى قيمة إلى 14.9 وكانت في موقع الجوبة، وبالاستناد إلى قيمة LSD5% فقد ظهر وجود فروق معنوية بين جميع المواقع المدروسة باستثناء موقعي ضهر دباش والجوبة. مما يدل على وجود فروق معنوية في صفة عدد الأزهار في النورة الهرية الواحدة بين جميع المواقع.

الجدول (7) يبين متوسط قياس طول وعرض الورقة (سم) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول الورقة (سم)	الانحراف المعياري	متوسط عرض الورقة (سم)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة وبستان الباشا)	7.42	7.42±0.52	4.09	4.08±0.62
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	7.23	7.23±0.32	3.85	3.85±0.32
576,66م (حقيقي)	ضهردباش	6.76	6.76±0.04	3.24	3.23±0.11
862.33م (علوي)	الجوبة	7.45	7.45±0.42	3.59	3.69±0.22
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	6.81	7.71±0.12	3.49	3.71±0.02
المتوسط		7.14		3.65	
LSD 5%		0.40		0.40	

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط طول الورقة قد تراوح ما بين 6.76 سم في موقع ضهر دباش (الطابق الحقيقي) و7.45 سم في موقع الجوبة (الطابق العلوي) وسجلت المواقع الأخرى قيماً وسطية ما بين هاتين القيمتين وبالعودة إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواقع التالية: (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وعين شقاق، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة، عين شقاق وضهر دباش، عين شقاق ورأس الشعرة، ضهر دباش والجوبة، وأخيراً الجوبة ورأس الشعرة، حيث نلاحظ تسجيل أعلى قيمة لمتوسط طول الورقة كان في الطابق العلوي (و يمثله في هذا البحث موقع الجوبة) وهذا هو طابق الانتشار الطبيعي لهذا النوع وشاركه في ذلك الطابق الحراري بسبب توفر ظروف مناخية مناسبة (رطوبة وحرارة). وفي السياق نفسه نجد أن متوسط عرض الورقة قد تراوح ما بين 3.24 سم و4.09سم في موقعي ضهر دباش و(صنوبر جبلة وبستان الباشا) على التوالي وبالعودة إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواقع التالية: (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وضهر دباش، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) ورأس الشعرة، عين شقاق وضهر دباش، وهذا يدل على وجود فروق معنوية في صفتي طول الورقة وعرضها في المواقع المذكورة أعلاه، مع الأخذ بعين الاعتبار أن موقع صنوبر جبلة وبستان الباشا عبارة عن مناطق سهلية وهي أكثر احتفاظاً بالماء من المواقع الأخرى ذات الطبيعة الجبلية.

الجدول (8): يبين قياس طول عنق الورقة (سم) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول عنق الورقة (سم)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	1.47	1.65±0.16
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	1.57	1.57±0.18
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	1.41	1.63±0.21
862.33م (علوي)	الجوبة	1.68	1.64±0.13
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	1.52	1.59±0.1
المتوسط		1.53	
LSD 5%		0.26	

نجد من الجدول السابق أن متوسط طول عنق الورقة قد تراوح ما بين 1.41 سم و1.68سم في موقعي ضهر دباش والجوبة على التوالي. بالعودة إلى قيمة LSD5% نلاحظ الفروق المعنوية بين الموقعين التاليين: ضهر دباش والجوبة. مما يدل على وجود فروق معنوية بين الموقعين السابقين في طول عنق الورقة.

الجدول (9): يبين متوسط مساحة الورقة (سم^2) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط مساحة الورقة (سم)^2	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	15.55	15.25±3.16
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	13.93	13.91±1.23
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	10.98	10.95±0.31
862.33م (علوي)	الجوبة	13.85	13.67±1.48
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	11.87	14.24±0.21
المتوسط		13.24	
LSD 5%		1.98	

نجد من الجدول السابق أن أعلى قيمة لمتوسط المساحة سجلت في موقع الصنوبر وبلغت 15.55 سم^2 في حين كانت أدنى قيمة في ضهر دباش وبلغت 10.98سم^2. وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواقع التالية: (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وضهر دباش، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة، عين شقاق وضهر دباش، عين شقاق ورأس الشعرة، ضهر دباش والجوبة. نستدل مما سبق على وجود فروق معنوية في صفة مساحة الورقة باختلاف المواقع (الطوابق المتوسطية) التي تختلف فيها كمية الأمطار الهاطلة وبتعبير أخر كمية الماء المتوفرة والمتاحة وهذا يتفق مع (CORINE and SERGE , 2003).

الجدول رقم (10) يبين متوسط التغطية التاجية (م^2) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط التغطية التاجية (م^2)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	113.96	112.13±49.33
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	53.76	65.65±18.94
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	28.48	31.82±4.66
862.33م (علوي)	الجوبة	112.66	59.20±27.84
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	10.14	12.59±5.97
المتوسط		63.79	
LSD 5%		32.08	

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط التغطية التاجية كان ما بين 10.14م^2 و113.96م^2 في الموقعين التاليين: رأس الشعرة والصنوبر على الترتيب. وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواقع التالية:

(صنوبر جبلة وبستان الباشا) وعين شقاق، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) وضهر دباش، (صنوبر جبلة وبستان الباشا) ورأس الشعرة، عين شقاق والجوبة، عين شقاق ورأس الشعرة، ضهر دباش والجوبة، وأخيراً الجوبة ورأس الشعرة. مما يدل على وجود فروق معنوية في صفة التغطية الشجرية باختلاف المواقع مع ملاحظة تقارب متوسطات موقعي (صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة حيث أن موقع الجوبة الذي يمثل هنا الطابق العلوي هو طابق الانتشار الطبيعي لهذا النوع أما موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) فقد يرجع السبب إلى توفر ظروف بيئية موضعية مناسبة.

الجدول (11): يبين متوسط الوزن الرطب والجاف لـ 100 ورقة (غ) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط الوزن الرطب لـ 100 ورقة (غ)	الانحراف المعياري	متوسط الوزن الجاف لـ 100 ورقة	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة وبستان الباشا)	36.35	37.35±6.64	16.34	16.34±3.14
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	38.86	38.87±7.16	16.69	16.69±3.9
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	32.6	32.6±3.2	12.28	12.82±1.79
862.33م (علوي)	الجوبة	31.2	31.2±7.65	12.16	12.17±2.65
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	32.73	32.73±4.73	10.52	10.53±1.86
المتوسط		34.348		13.59	
LSD 5%		7.28		3.30	

نستنتج من الجدول السابق أن متوسط الوزن الرطب لـ 100 ورقة قد تراوح ما بين 31.2غ كحد أدنى و38.86غ كحد أعلى في موقعي الجوبة وعين شقاق على التوالي مع الإشارة إلى أن موقع صنوبر جبلة وبستان الباشا قد سجل قيمة مرتفعة في متوسط الوزن الرطب اقتربت من الحد الأعلى للمواقع المدروسة. أما باقي المواقع فقد سجلت قيماً وسطية. وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين موقعي عين شقاق والجوبة. وبالمقابل فإن متوسط الوزن الجاف لـ 100 ورقة قد تراوح بين 10.52غ ما بين 16.69غ في موقعي رأس الشعرة وعين شقاق على التوالي. وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواقع التالية: ((صنوبر جبلة وبستان الباشا) وضهر دباش)، ((صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة)، ((صنوبر جبلة وبستان الباشا) ورأس الشعرة)، (عين شقاق وضهر دباش)، (عين شقاق والجوبة)، (عين شقاق ورأس الشعرة).

الجدول (12): يبين متوسط النسبة المئوية لرطوبة 100 ورقة في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	النسبة المئوية لرطوبة الأوراق%	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	16.07	56.2±5.3
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	19.41	56.93±7.41
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	20.9	62.4±2.94
862.33م (علوي)	الجوبة	20.5	61±1.64
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	21.01	67.77±4.78
المتوسط		19.58	
LSD 5%		5.78	

نستنتج من الجدول السابق أن متوسط النسبة المئوية لرطوبة الأوراق قد تراوح ما بين 16.07 و21.01% في موقعي الصنوبر ورأس الشعرة على التوالي. وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المواقع مما يدل على عدم وجود اختلافات كبيرة بين المواقع من حيث النسبة المئوية لرطوبة الأوراق.

الجدول (13): يبين متوسط وزن 100 بلوطة (غ) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط وزن 100 بذرة (غ)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة وبستان الباشا)	1112.96	1112.9±204.40
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	567.483	567.33±109.14
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	707.73	707.73±79.13
862.33م (علوي)	الجوبة	323.3	323.33±37.24
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	_	
المتوسط		677.868	
LSD 5%		149.13	

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط وزن 100 بلوطة سجل أعلى قيمة له موقع الصنوبر وبلغت 1112.96غ في حين بلغت أدنى قيمة له في موقع الجوبة 323.3غ وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواقع التالية: (الصنوبر . عين شقاق)، (الصنوبر . ضهر دباش)، (صنوبر . الجوبة)، (عين شقاق . الجوبة)، (ضهر دباش . الجوبة)، مما يدل على وجود فروق معنوية كبيرة مابين المواقع كلها من حيث صفة وزن الثمار (البلوطات).

الجدول (14) يبين متوسط وزن 100 قمع (غ) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط وزن100 قمع (غ)	الانحراف المعياري
15,66م (حراري)	(صنوبر جبلة و بستان الباشا)	262.8	262.18±18.13
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	163.78	163.78±19.95
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	179.36	179.37±69.52
862.33م (علوي)	الجوبة	370.6	380.67±124.54
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	_	
المتوسط		244.135	
LSD 5%		87.41	

نلاحظ من الجدول السابق أن متوسط وزن 100 قمع يتراوح ما بين 163.78غ و**370.6**غ **في** موقعي عين شقاق والجوبة على التوالي. وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواقع التالية: (الصنوبر وبستان الباشا . عين شقاق)، (لصنوبر وبستان الباشا . الجوبة)، (عين شقاق . الجوبة)، (ضهر دباش . الجوبة). إن الجدول السابق يقودنا إلى استنتاج بوجود فروق معنوية كبيرة بين المواقع المختلفة من حيث صفة وزن الأقماع.

فترة الأزهار:

كانت النتائج كما يلي:

. موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) لاحظنا أن فترة الإزهار قد امتدت ما بين من 2010/3/3 وحتى 2010/3/29 أي حوالي 26 يوماً.

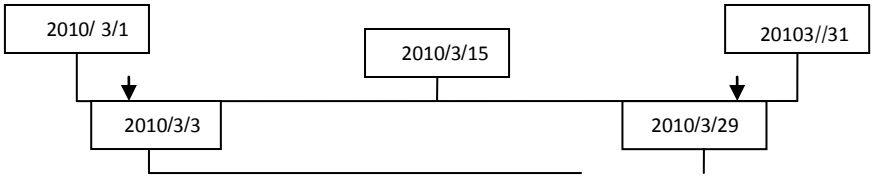
. موقع عين شقاق لاحظنا أن فترة الإزهار قد امتدت مابين 2010/3/6 إلى 2010/3/21 أي حوالي 15 يوماً.

. موقع ضهر دباش لاحظنا أن فترة الإزهار قد امتدت ما بين 2010/3/8 وبين2010/3/24 أي حوالي16 يوماً.

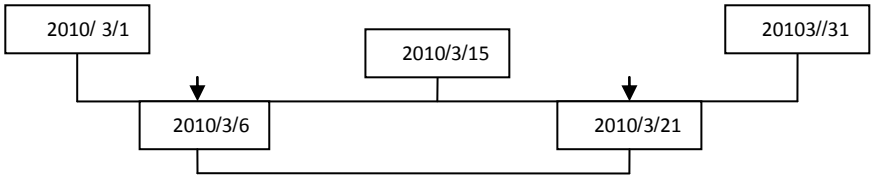
. موقع الجوبة لاحظنا أن فترة الإزهار قد استمرت حوالي 16 يوماً واقعة ما بين 2010/3/15 وبين 2010/3/31.

. موقع رأس الشعرة لم يتم ملاحظة الإزهار فيه.

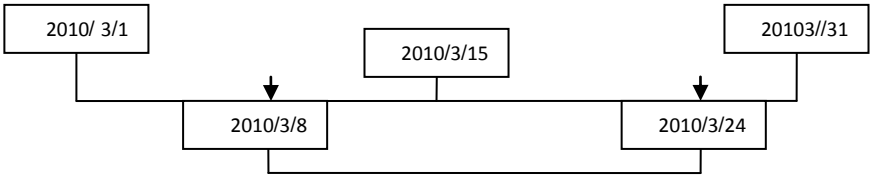
ومما سبق نجد أن فترة التقاطع تمتد بين 2010\3\15 وحتى 2010\3\19 وهذا يتفق مع (Ducousso , *et al* ., 1996) من حيث تأثير الارتفاع عن سطح البحر على بداية الإزهار. تم رسم أشكال توضح فترة الأزهار في كل موقع من المواقع المدروسة وفترة التقاطع بينها كما يلي:



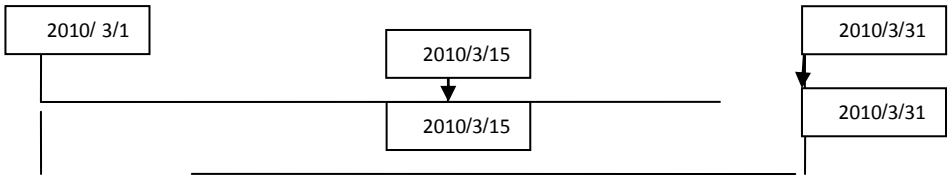
مخطط رقم (1): يوضح فترة الإزهار في موقع (صنوبر جبلة و بستان الباشا)



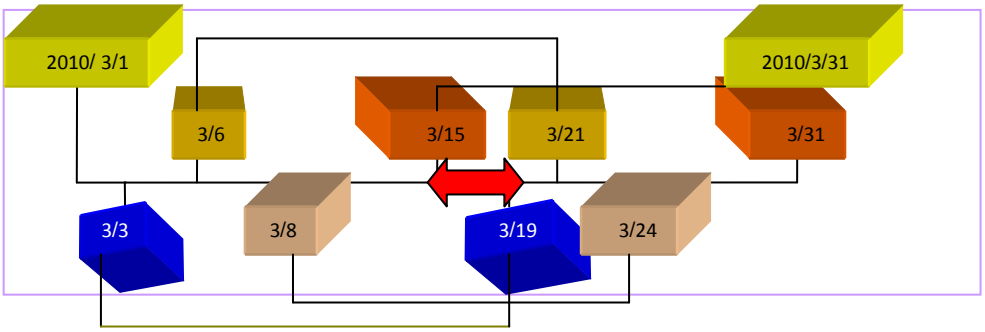
مخطط رقم (2): يوضح فترة الإزهار في موقع عين شقاق



مخطط رقم (3): يوضح فترة الإزهار في موقع ضهر دباش



مخطط رقم (4): يوضح فترة الإزهار في موقع الجوبة



مخطط رقم (5) يوضح فترة تقاطع الإزهار على المواقع المدروسة (السهم باللون الأحمر هو مكان التقاطع)

الاستنتاجات والتوصيات:

1. لوحظ وجود فروق معنوية في صفتي الارتفاع والقطر للأشجار المدروسة بين المواقع السابقة، مما يدل على وجود تأثير بيئي يتعلق بظروف مناخية معينة (قد تكون درجة الحرارة أهمها) وهذا يؤشر على إمكانية وجود تأثير للطابق النبتي المتوسطي (الارتفاع عن سطح البحر) على هاتين الصفتين.

2. لوحظ وجود فروق معنوية في صفة عدد الأغصان المتفرعة عن الجذع الرئيس ما بين الأشجار في المواقع المدروسة، حيث سجلت أعلى المتوسطات في الطابقين الحراري والجبلي؛ بينما سجلت المعدلات الوسطية في الطوابق المتبقية مما يؤشر ربما على عدم وجود أي تأثير بيئي على هذه الصفة واحتمال اقتصار التأثير على العوامل الوراثية.

3. الفروق في صفة طول الجذع الرئيس حتى نقطة التفرع بين المواقع ليست معنوية، فيما عدا موقعي (صنوبر جبلة وبستان الباشا) الذي يمثل الطابق الحراري ورأس الشعرة الذي يمثل الطابق الجبلي، وكلا الطابقين لا يمثلان الطابق الطبيعي لانتشار هذا النوع، وهذا قد يؤشر ربما على احتمال وجود طرز بيئية متكيفة مع هاتين البيئتين المتطرفتين.

4. إن المواقع المدروسة (عدا الطابق الجبلي) التي تقع في طوابق نبتية متوسطية مختلفة أظهرت اختلافاً معنوياً من حيث صفة طول الثمرة وكذلك صفة قطر الثمرة. هذه الاختلافات قد ترجع احتمالياً إلى تأثير درجات الحرارة الصغرى المطلقة حيث كلما كانت درجة الحرارة الصغرى المطلقة الشتوية محدودة التدني نوعاً ما كانت أبعاد (طول وعرض) الثمار كبيرة كما هو واضح من الجدول، حيث انعدم الإثمار في موقع رأس الشعرة (الطابق الجبلي) بسبب ازدياد انخفاض درجات الحرارة الصغرى المطلقة الشتوية عن حد معين بسبب تنامي الارتفاع عن سطح البحر.

5. لم تظهر المواقع المدروسة فروقاً معنوية في صفة ارتفاع القمع وقطره، وهذا يدعو للاستنتاج بأن المواقع متقاربة في قياسات المتوسطات فيما بينها ولا توجد فيما بينها فروق معنوية في هاتان الصفتان، وربما يكون مرد ذلك إلى احتمال أن تكون هاتان الصفتان محكومتين وراثياً بمعزل عن تأثير الظروف البيئية المحيطة بكل موقع.

6. لوحظ وجود فروق معنوية في صفتي طول النورة الهرية ومتوسط عدد الأزهار في النورة الواحدة بين المواقع المختلفة المذكورة، وربما يكون مرد ذلك إلى الاختلاف في الظروف البيئية وخاصة درجات الحرارة حيث نلاحظ تناقص طول النورة الهرية وكذلك عدد الأزهار في النورة الواحدة مع زيادة الارتفاع عن سطح البحر (الذي نجم عنه انخفاض درجات الحرارة) بدليل انعدام الإزهار في موقع رأس الشعرة (الطابق الجبلي) حيث تنخفض درجات الحرارة للحد الذي قد يمنع على ما يبدو هذا النوع من الإزهار والإثمار.

7. لوحظ وجود فروق معنوية في صفتي طول الورقة وعرضها في الأشجار المدروسة في المواقع المذكورة باختلاف الطوابق. حيث نلاحظ أن تسجيل أعلى قيمة لمتوسط طول الورقة كان في الطابق العلوي (ويمثله في هذا البحث موقع الجوبة) وهذا هو طابق الانتشار الطبيعي لهذا النوع وشاركه في ذلك الطابق الحراري بسبب توفر ظروف مناخية مناسبة (رطوبة وحرارة)، وينطبق على ما يبدو نفس السياق تقريباً على صفة متوسط عرض الورقة.

8. لم يلاحظ وجود فروق معنوية في صفة طول عنق الورقة في الأشجار المدروسة في المواقع المذكورة ما عدا موقعي ضهر دباش والجوبة وربما يعود ذلك لاختلافات وراثية احتمالية ما بين الأشجار.

9. لوحظ وجود فروق معنوية في صفة مساحة الورقة في الأشجار المدروسة في المواقع المذكورة باختلاف الطوابق المتوسطية وهذا يعود إلى اختلاف كمية الأمطار الهاطلة وبتعبير أخر كمية الماء المتوفرة والمتاحة.

10. لوحظ وجود فروق معنوية في صفة التغطية الشجرية في الأشجار المدروسة في المواقع المذكورة باختلاف الطوابق المتوسطية مع التنويه إلى وجود تقارب ما بين متوسطات موقعي (صنوبر جبلة وبستان الباشا) والجوبة حيث أن موقع الجوبة الذي يمثل هنا الطابق العلوي وهو طابق الانتشار الطبيعي لهذا النوع وشاركه في ذلك موقع (صنوبر جبلة وبستان الباشا) بسبب توفر الظروف البيئية الموضعية المثالية لنمو هذا النوع.

11. لوحظ وجود فر وق معنوية بين الأشجار المدروسة في المواقع المذكورة فيما يخص صفتي متوسط الوزن الرطب والوزن الجاف لـ 100 ورقة.

12. عدم وجود فروق معنوية في صفة النسبة المئوية لرطوبة الأوراق في الأشجار المدروسة بين المواقع المختلفة، حيث كانت المتوسطات متقاربة فيما بينها.

13. وجود فروق معنوية كبيرة مابين المواقع كلها من حيث وزن الثمار والأقماع.

14. عدم وجود اختلافات كبيرة مابين المواقع من حيث فترة بدء الإزهار ومدة الإزهار باستثناء موقع رأس الشعرة الذي لم يتم ملاحظة الإزهار فيه بسبب الانخفاض النسبي لدرجات الحرارة فيه على مدار فصل النمو.

التوصيات:

للسنديان البلوطي مرونة بيئية كبيرة، فله قدرة كبيرة على الانتشار على ارتفاعات متباينة عن سطح البحر في طوابق نبتية متوسطية مختلفة وعلى ترب متنوعة . ومن خلال هذه الدراسة الأولية يمكن احتمالياً أن نقترح ما يلي:

1. دراسة هذا النوع بشكل معمق (دراسات مورفولوجية معمقة للنورة الزهرية، الأقماع، الأطوار الفينولوجية، دراسات تشريحية للأوراق) بالإضافة لدراسة الخشب ومتابعة الدراسات العلمية والبحثية أكثر من ذلك لمعرفة أشكاله المظهرية والبيئية المنتشرة ومدى الاختلافات فيما بينها إن كانت ترقى إلى مستوى وحدات تصنيفية تحت نوعية أم لا، كون هذا النوع طبيعي وواسع الانتشار نسبياً في بلادنا.

2. ضرورة توفير الإمكانيات الضرورية لحماية التجمعات الغابية لهذا النوع ولاسيما في طابق انتشاره الطبيعي من الحرائق في حال نشوبها ومن القطع العشوائي ومن الرعي الجائر.

3. حماية عملية التجدد الطبيعي في مواقع انتشار السنديان البلوطي. والقيام بأبحاث تضمن معرفة أهم المواقع التي يوجد بها الأشجار ذات الصفات الممتازة (العروق النبيلة) التي تنتج بذوراً جيدة والمحافظة عليها وتشجيع القائمين والمسؤولين عن عمليات التشجير الاصطناعي بالاستفادة من هذه الأشجار لنشر هذا النوع نظراً لأهميته البيئية والاقتصادية.

4. توثيق العلاقة بين القائمين على إدارة المواقع الحراجية مع محطات البحث العلمي والمعاهد والجامعات لتسهيل وتمويل البحوث العلمية الحراجية لما في ذلك من فائدة في حماية الغابات الطبيعية ومواقع التشجير.

المراجع:

1. الخوري، أكرم، *الدندرولوجيا (علم الشجر)*، منشورات جامعة دمشق، 1993 ، 240.
2. السحار، قاسم فؤاد: *تقسيم النبات*، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة، الطبعة الأولى، 1997، 554.
3. شلبي، محمد نبيل. *علم الاجتماع النباتي Phytosociologie وتطبيقاته في الغابات السورية*، أملية لطلاب الدراسات العليا، قسم النبات، كلية العلوم، جامعة دمشق، 1982.
4. غزال، عبد الله. *البلوط الرومي .Quercus aegilops L في سورية: بيئته الذاتية والاجتماعية . وحداته التصنيفية تحت النوعية، أهميته الغذائية كشجرة مثمرة*. رسالة ماجستير في العلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة حلب، 1994، 293.
5. قنديل، السيد عزت؛ السيد، عبد الوهاب؛ توفيق، سمير علي؛ علي، حسين إبراهيم؛ خيرالله، إبراهيم. *أساسيات تصنيف الأشجار وتعريف الأخشاب*، منشورات كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية ، 1990 ، 631.
6. نحال، إبراهيم؛ رحمة، أديب؛ شلبي، محمد نبيل. *الغطاء النباتي وحفظ التربة*، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، 1997، 341.
7. AUGUSTA, C.; MANUE, M.; and ÂNGELO, C. O. Soil, slope and drainage in a cork oak woodland in Southern Portugal, Instituto Superior de Agronomia, (Universidade Técnica de Lisboa), Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal , Forest Ecology and Management, Volume 255, Issues 5-6, 2008, 1525-1535.
8. CHALABI, M. N., *Analyse phytosociologique, phytoecologique, dendrometrique et dendroclimatologique des fortes de Quercus cerris subsp. Pseudocerris et contribution a l etude taxonomique du genere Quercus L. en Syrie*, These de Doctrat es – sciences, Universite d Aix-Marseille III, 1980 342 p. + annexes de 171.
9. CORINE, H.; and SERGE, R.; *An examination of the interaction between climate, soil and leaf area index in a Quercus ilex ecosystem* , Ann. Forest Science , Vol. 60, Number 2, 2003, 153 – 161.
10. CRONQUIST, A., *An integrated system of classification of flowering plants*, Columbia University Press, N. Y. 1981.
11. DAVI, H. C.; BARBAROUX, E. ;DUFRENE, C.; FRANCOIS, P.; MONTPIED, N.B.; and BADECK, F. Modelling leaf mass per area in forest canopy as affected by prevailing radiation conditions, Ecological Modelling, Volume 211, Issues 3-4, 2008, 339-349 .
12. DUCOUSSO, A.; GUYON, JP.; and KREMER, A., Latitudinal and altitudinal variation of bud burst in western populations of sessile oak (Quercus petraea (Matt) Liebl), Ann. Forest Science Volume 53, Number 2-3, 1996, 775 - 782.
13. ERI, N.; TAKUYA,K.; and TSUTOM, H.; Variation in tree diameter growth in response to the weather conditions and tree size in deciduous broad-leaved trees. Forest Ecology and Management Volume 259, Issue 6,1 March 2010, 1055-1066.
14. GARY, K.; CHRISTINE,C. A. review of site factors affecting the early growth of ash (Fraxinus excelsior L.) Forest Ecology and Management, Volume 188, Issues 1-3, 2004, 225-234.

15. JOSEPH. D. W.; NEAL. A. S. Specific leaf area and nitrogen distribution in New Zealand forests: Species independently respond to intercepted light , Forest Ecology and Management , Volume 226, Issues 1-3, 2006, 319-329.
16. LARS, K.; THOMAS G.; CHRISTOPH, L. Altitudinal change in soil and foliar nutrient concentrations and in microclimate across the tree line on the subtropical island mountain Mt. Teide (Canary Islands) Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of PlantsVolume 201, Issue 3, 12 April 2006, 202-214
17. LAURENT, A.; JEAN,L. D.; and JACQUES, R.; *Effects of tree species on understory vegetation and environmental conditions in temperate forests*, Ann. Forest Science Volume 60, Number 8, 2003, 823 - 831 .
18. Michel,V.; Christian,R.; Eric, M.; Laurence, B.; Franck, T.; Philip, R.; Thierry, T.; Jean-Jacques, B.; *A new bioclimatic model calibrated with vegetation for Mediterranean forest areas*, Ann. Forest Science Volume 65, Number 7, 2008, 13 .
19. MOUTERDE , P. ; *Nouvelle flore de Syrie et du Liban.* Darel – Macherk , Bayrouth – Liban T. I , II , III . 1966 , 1970 , 1983 .
20. RAFAEL, P.; PILAR, L.; JOSEP, P.; CARLES, R.; *Response of Scots pine (Pinus sylvestris L.) and pubescent oak (Quercus pubescens Willd.) to soil and atmospheric water deficits under Mediterranean mountain climate* , Ann. Forest Science Volume 65, Number 3, 2008, 711 .
21. SARIYILDIZ, T; ANDERSON, J.M.; and KUCUK, M., *Effects of tree species and topography on soil chemistry,* litter *quality, and decomposition in Northeast Turkey* , Artvin Forestry Department, Kafkas University, 08000 Artvin, Turkey, Soil Biology and Biochemistry, Volume 37, Issue 9, 2005, 1695-1706 .
22. SHI-BAO, Z.; Zhe-Kun ,Z.; HONG, H.; KUN, X.; NING, Y.; SHU-YUN, L. *Photosynthetic performances of* Quercus *pannosa vary with altitude in the Hengduan Mountains*, southwest China Forest Ecology and Management, Volume 212, Issues 1-3, 2005, 291-301
23. SINGH M.P., NAYAR M.P., and ROY R.P.,: *Text book of forest taxonomy*, Anmol Publications PVT LTD 4374/4B, Ansary Road, Daryaganj, New Delhi – 110002, ISBN 81-7041-900 –X , 1994 , 543.
24. STEPHANE B.; FREDERIC, G.; PHILIPPE, B. *Influence of tree species on understory vegetation diversity and mechanisms involved—A critical review for temperate and* boreal *forests*, Cemagref, U. R. Ecosystèmes Forestiers, Domaine des Barres, 45290 Nogent-sur- Vernisson, France, Forest Ecology and Management, Volume 254, Issue 1, 2008, 1-15.
25. TOMO'OMI, K.; MAKIKO, T.; TAKANORI S.; and KYOICHI, O. *Transpiration and canopy conductance at two slope positions in a Japanese cedar forest watershed* . Agricultrual And Forest Meteorology, Volume 148, Issue 10 , 2008 .
26. URSULA, L., JOHANNA, W;. *Dynamics of flower development and vegetative shoot growth in the high mountain plant Saxifraga bryoides L.* Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants, Volume 204, Issue 1, 2009, 63-73.
27. WERLING J.A., TAJCHMAN S.J., *Soil thermal and moisture regimes on forested slopes of an* appalachian *watershed*, Division of Forestry, West Virginia University, Morgantown, WV 26506 U.S.A., Forest Ecology and Management, Volume 7, Issue 4, 1984, 297-310
28. YANN, G.; Yves, C.; Patrick H.; Emilie, L.;and Céline M. *Analyzing growth* components *in trees*, Journal of Theoretical Biology, Volume 248, Issue 3, 7 2007, 418-447.