مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (2) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (2) 2013

تأثير الارتفاع عن سطح البحر على السفح الغربي لجبال اللاذقية في خصائص ثمار (بذور) وغراس السنديان البلوطي *Quercus infectoria* Oliv.

الدكتور أسامة رضوان*
نادر نظام**

(تاريخ الإيداع 28 / 11 / 2012. قبل للنشر في 19 / 2 / 2013)

□ ملخّص □

أجري هذا البحث في خمسة مواقع مختلفة الارتفاع عن سطح البحر تمثل الطبقات النبتية المتوسطية للسفوح الغربية لجبال اللاذقية خلال عامي 2010 – 2011 م على نوع السنديان البلوطي *Quercus infectoria* Oliv.، حيث أظهر هذا البحث وجود فروق معنوية واضحة في تأثير الارتفاع عن سطح البحر في إنبات بذور السنديان البلوطي في جميع المواقع المختلفة من حيث وزن الثمار، والصفات المتعلقة بطول المجموع الخضري وطول المجموع الجذري للبادرات بعد أربعة أشهر من الإنبات. بينما لم يظهر أي تأثير للارتفاع عن سطح البحر ولم يلاحظ وجود فروق معنوية في الصفات المتعلقة بعدد التفرعات في المجموع الخضري، التفرعات في المجموع الجذري وكذلك بالنسبة لمتوسط عدد أوراق البادرات، بينما كانت المواقع متوافقة من حيث سرعة الإنبات ونسبة الإنبات اليومي إضافة إلى قطر البادرة . يمكن الاستنتاج أنّه توجد تغيرات في النمو الخضري والجذري للبادرات الناتجة عن الثمار المأخوذة من المواقع المختلفة تبدو وكأنها مؤشر أولي لتأثير الارتفاع عن سطح البحر في بعض خصائص غراس السنديان البلوطي.

الكلمات المفتاحية: الارتفاع عن سطح البحر، الإنبات، خصائص الغراس، السنديان البلوطي، السفح الغربي لجبال اللاذقية .

* **مدرس – قسم الحراج والبيئة – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**
** **مشرف على الأعمال– قسم العلوم الأساسية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (2) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (2) 2013

Effect of Altitude above Sea Level on Western Slope of Lattakia Mountains on Seeds and Seedling Characteristics of *Quercus infectoria* Oliv.

Dr. Osama RADWAN[*]
Nader NEZAM[**]

(Received 28 / 11 / 2012. Accepted 19 / 2 /201 3)

□ ABSTRACT □

This research was carried out in five sites varied in altitude representing Mediterranean vegetation zones of western slopes of Lattakia Mountains during 2010 - 2011 on *Quercus infectoria* Oliv species. Research shows that significant difference of altitude above sea level has obvious effect on seed germination in different sites. This is noticed in characteristics related to fruit weight, germination rate value sum, and height of vegetal and rooty seedling after four months of germination. Altitude above sea level has no effect on the branchlet number of rooty and vegetal sum height of seedlings as well as mean of leaves number of seedlings. According to germination ratio and daily germination ratio, in addition to seedling diameter, there is harmony among all sites. It can be deduced that there are changes in growth traits of studied seedlings in different sites. This is the primary indication of the impact of the altitude above sea level on seedling traits of Quercus infectoria Oliv.

Keywords : Altitude above sea level, germination, traits growth, *Quercus infectoria* Oliv. (Gall oak), western slope of Lattakia mountains.

[*] **Assistant Professor, Ecology and Forest Department, Faculty of Agriculture, Tishreen Univ. Lattakia, Syria.**

[**] **Work Supervisor - Basic Sciences Department- Faculty of Agriculture – Tishreen Univ. Lattakia– Syria.**

مقدمة:

من المعروف أن السنديان البلوطي هو أحد الأنواع المنتشرة بشكل طبيعي في سوريا ويبشّر بمستقبل واعد كشجرة متعددة الاستخدامات (DOMENICO and GAETANO, 2010) . إن التجدد الطبيعي لهذا النوع يتم عن طريق البذور (الثمار) ويحدث بشكل تلقائي بين الفتحات والثغور التي يخترقها الضوء مع إخفاق كبير لأعداد كبيرة من البذور المتساقطة التي لا يتوفر لها إضاءة كافية (MARK and BRUCE, 1996) وهي بعمومها لا تمر بطور سكون إلا ما ندر منها ويمكن زراعتها مباشرةً بعد تمام نموها وتساقطها تحت الشجرة، ولقد وجد (HACHEMI, *et al* 2001) أن تخزين ثمار السنديان الفليني يسرع من عملية الإنبات ويقصر فترة السكون، كما أن تخزين الثمار له علاقة مباشرة بالطول النهائي للأفرع وإنتاج الأوراق بشكل أولي لكن ليس له علاقة بالعدد النهائي للأوراق . أما حجم الثمار فإنه توجد علاقة مباشرة ما بين حجم الثمرة وسرعة إنباتها (and NORBERT,2003MU-SUP)، كما يؤثر حجم الثمار في معدل نمو الشتلات حيث تبدي إنباتاً أسرع (WILLIAM *et al,* 2006) وفي الكتلة الحيوية للشتلات (IGNACIO, *et al* 2009) فالثمار الكبيرة تنتج شتلات كبيرة (JOSE, *et al* 2007) . وبالمقابل فإن الخصائص النباتية للشجرة لها تأثير مباشر في حجم الثمار، فالأشجار ذات المساحة القاعدية الكبيرة وذات التاج الكبير تعطي ثماراً أكثر من الأشجار ذات المساحة القاعدية الصغيرة وذات التاج الصغير (CATHRYN, 2000) وكذلك عمر الشجرة الذي له تأثير معنوي في نسبة الإنبات، فلأشجار ذات الأعمار الكبيرة أفضل من الأشجار الفتية (ESPAHBODIL, *et al*, 2007) كما ثبت أن هناك علاقة كبيرة ما بين حجم الثمار وكمية الضوء المتاح للشجرة (JOSE, *et al* 2007) الذي يؤثر بدوره في جودة الشتلات . ومن ثم فإن معرفة طبيعة ومدى تباين مصادر البذور وعلاقة ذلك بنشاط الثمرة وحيويتها، إنباتها وخصائص البادرات فيما بعد سوف يكون مفيداً جداً لإنتاج شتلات تتمتع بالقوة والجودة إضافةً إلى ذلك فإنَّ الثمار التي تنتمي إلى نوع واحد عندما يتم جمعها من مصادر مختلفة ذات ارتفاعات متباينة عن سطح البحر فإنها تختلف فيما بينها من حيث حيوية الإنبات، النمو، الكتلة الحيوية للشتلات (UNIYAL, *et al*, 1996)

إن خصب التربة في أي موقع من مواقع الغابات في العالم (RAFAEL *et al.*, 2008) و(AUGUSTA *et al.*, 2008) ودرجة حرارتها ومحتواها المائي (WERLING and TAJCHMAN, 1984) له دور مهم جداً في تحديد شكل الغابات، وبنيتها وتركيبها، وما في ذلك من امكانية لتشجيع التجدد الطبيعي فيها، كما أن كمية الأمطار الهاطلة في المنطقة تؤدي دوراً كبيراً في نمو الأنواع وخاصةً في المناطق المتوسطية (Michel *et al.*, 2008) و(RAFAEL *et al* ., 2008) إضافة إلى طبقة تحت الغابة (STEPHANE, *et al.*, 2008) واتجاه السفح، ميل الأرض (TOMO'OMI; *et al.*, 2008) وأخيراً الارتفاع عن سطح البحر (SHI-BAO, *et al.*, 2005) علاوة على ذلك فإن للأنواع النباتية السائدة وطبقة تحت الغـابة واتجاه السفح (LAURENT *et al* ., 2003) إضافة إلى الارتفاع عن سطح البحر (LARS; *et al*, 2006) دوراً مهماً في تحديد خصوبة التربة ومغذيات النبات وجودة تحلل المواد العضوية وتفككها في الأديم العضوي للغابة الذي يؤدي إلى إنتاج الدبال (SARIYILDIZ, *et al.*, 2005) الغني بالمواد الأزوتية الذي يؤثر بشكل حاسم في إحياء البادرات النامية على تلك الترب .

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

أهمية البحث وأهدافه :

1. إن الامتداد الكبير للسنديانيات على أراضي الغابات السورية، إذ إنها 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 الغربية من سوريا بشكل متاخم للحدود التركية (نحال وآخرون، 1997) أعطاها أهميةً خاصة وكبيرة انطلاقاً من أهميتها الكبيرة وفوائدها المميزة (DOMENICO and GAETANO, 2010) . وتشكل النسبة الأكبر بين الأنواع السائدة في الغابات السورية وذلك بنسبة 58%.

2. الفوائد الكبيرة التي تقدمها السنديانيات في التشجير الوقائي والإنتاجي في الطبقات البيومناخية شبه الرطبة ونصف الجافة وفي جميع المتغيرات، إضافة إلى أهميتها في مجال التنوع الحيوي والمنظر السياحي الطبيعي ولعل السنديان البلوطي أحد أهم الأنواع السنديانية .

3. إن أفراد هذا النوع المنتشرة في المواقع المذكورة آنفاً هي التي يتم استخدام وحداتها التكاثرية في عمليات الإكثار المستخدمة في عمليات التحريج والتشجير .

هذه الدراسة هي محاولة لرصد أثر اختلاف مصادر الثمار في إنبات بذور (ثمار) السنديان البلوطي وخصائص بادراته للمساعدة في إنتاج شتلات جيدة قوية تسهم في تطوير استخدام هذا النوع في مشاريع التشجير القائمة في القطر والاستفادة منه في الأنظمة الزراعية الحراجية قدر الإمكان نظراً لأهميته وكثرة استخداماته، إضافة إلى انعدام شبه كلي للدراسات المحلية المتعلقة بهذا النوع المستوطن في سوريا.

طرائق البحث ومواده:

مواقع الدراسة واقتطاع العينات :

تم اختيار مواقع الدراسة باستخدام خريطة لمحافظة اللاذقية لتحديد مناطق انتشار والسنديان البلوطي توزعه المقرونة بالارتفاعات، واستخدم جهاز GPS لتحديد الإحداثيات والارتفاعات بدقة .

جدول رقم (1) يظهر مواقع العينات المدروسة وعددها

الموقع المدروس	الارتفاع عن سطح البحر	الإحداثيات	عدد العينات المدروسة
صنوبر جبلة	16 م	N: 35.39102 – E: 35.92547	3 أشجار
بستان الباشا	16 م	N: 35.39102 – E: 35.92547	3 أشجار
عين شقاق	322 م	N: 35.39497 – E: 36.03292	6 أشجار

ضهر دباش	577 م	N: 35.41.88 – E: 35.99.307	3 أشجار
جوبة برغال	862 م	N: 35.57.203 – E: 36.36.371	3 أشجار
رأس الشعرة	1257م	N: 35.65.791 – E: 36.47.381	3 أشجار

الزراعة والإنبات:

جمعت البذور المتساقطة من تحت أمّاتها بين شهري تشرين الأول وتشرين الثاني عام 2010 وحسبت أوزانها باستخدام ميزان باتريوس (العادي) حيث تم وزن 100 بذرة من كل عينة في كل موقع وتم أخذ متوسطات الأوزان، وبعد ذلك تمت زراعتها في مخبر فسيولوجيا الأشجار الحراجية – كلية الزراعة –جامعة تشرين بتاريخ 2010\11\23 حيث أجريت وفق الخطوات الآتية:

- تحضير الخلطة الترابية في المشتل التابع لجامعة تشرين (تربة: رمل) بنسبة (2: 1) ووضعها في عبوات فلينية بعد تعقيمها بمحلول أوكسي كلور النحاس مدة 24 ساعة.
- تغطيس البذور بمحلول أوكسي كلور النحاس مدة ربع ساعة لتعقيم البذور قبل زراعتها مباشرة.
- زراعة البذور في العبوات الفلينية بعد نقلها إلى المخبر .
- تحضير الأكياس السود من البولي ايتلين سعة 1 ليتر ثم تعبئتها بالخلطة الترابية التي تم جلبها من المشتل التابع لجامعة تشرين بعد تعقيمها بمحلول أوكسي كلور النحاس لمدة 24 ساعة.
- ترتيب مجموعات الأكياس في بلوكات، كل بلوك يحوي يمثل العينات المدروسة (الأشجار) من كل موقع بواقع 40 بذرة لكل مكرر ما عدا الجوبة 35 بذرة في المكررين ومن ثم يكون عدد الأكياس النهائي كما يلي : 5 معاملات (مواقع) × 40 بذرة (لكل شجرة) × عدد الأشجار 3 + 70 بذرة (موقع الجوبة) = 670 كيساً
- نقل البادرات من العبوات الفلينية إلى الأكياس بواقع بادرة في كل كيس.

أخذت القراءات ابتداءً من 2010/12/1 بفاصل زمني قدره يومان حتى تاريخ 2011/2/1 .

حسابات الإنبات: بحسب (ياووز، 1970)

1. حساب نسبة الإنبات وفق المعادلة الآتية: $\frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{العدد الكلي للبذور المزروعة}} \times 100$

2. حساب سرعة الإنبات وفق المعادلة الآتية: $\frac{\text{نسبة الإنبات}}{\text{المدة اللازمة لبدء الإنبات}}$

قياسات الإنبات:

تم إنبات البذور بتاريخ 1 / 12 / 2011 أي بعد ثمانية أيام من الزراعة وقد أجريت القياسات التالية بعد أربعة أشهر من الإنبات وفق القياسات الآتية :

- ✓ متوسط طول البادرة (سم)
- ✓ متوسط طول المجموع الخضري (سم)
- ✓ متوسط طول المجموع الجذري (سم)

- ✓ متوسط وزن البادرة (غ)
- ✓ متوسط عدد الأوراق
- ✓ متوسط قطر البادرة (سم) باستخدام جهاز الباكوليس .
- ✓ متوسط عدد التفرعات في المجموع الخضري للبادرة
- ✓ متوسط عدد التفرعات في المجموع الجذري للبادرة.

النتائج والمناقشة :

عرضت القيم المتوسطة لنتائج وزن البذور المدروسة التي تمثل المواقع المختلفة بعد تحليلها إحصائياً كما هووارد في الجدول (1) الذي يبين وزن 100 بلوطة (غ) في المواقع المدروسة .

جدول (2): يبين وزن 100 بلوطة (غ) في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع (م)	اسم الموقع	وزن 100 بلوطة (غ)	الانحراف المعياري
16م	(صنوبر جبلة وبستان الباشا)	1112.96	1112.9±204.40
322 م	عين شقاق	567.483	567.33±109.14
577 م	ضهر دباش	707.73	707.73±79.13
862 م	الجوبة	323.3	323.33±37.24
1257م	رأس الشعرة	_	
المتوسط		677.868	
LSD 5%		149.13	

نلاحظ من الجدول (2) أن أعلى متوسط لوزن 100 ثمرة (بذرة) سجل في موقع الصنوبر وبلغ 1112.96غ في حين بلغت أدنى قيمة له 323.3غ في موقع الجوبة؛ والفرق شديد المعنوية بين متوسطي الوزن للموقعين. وبالموازنة كانت الفروق معنوية بين متوسطات أوزان ثمار المواقع المختلفة. فمتوسط وزن بذور منطقة الصنوبر تفوق على كل المواقع بمعنوية عالية، ومتوسط وزن بذور ضهر دباش تفوق على متوسط الوزن لبذور منطقة الجوبة بشكل معنوي أيضاً، كما أن متوسط وزن بذور منطقة عين شقاق تفوق بمعنوية واضحة على نظيرتها في منطقة الجوبة. ونلاحظ من هذه القيم أن هناك فروقاً واضحة في صفات البذور تعزى إلى خصائص الموقع أو للصفات الوراثية، أو أنها تعود لاختلاف عمر الأشجار المدروسة ولحجم الأشجار والأرجح أن للكثافة الشجرية المنخفضة (تخلل الضوء لجسم الشجرة أكبر) في منطقة الصنوبر وارتفاع الحرارة ومدة فصل النمو الطويل قياساً بزيادة ارتفاع المواقع،الذي تناقص معه متوسط الوزن، هو السبب في تفوق وزن البذور وتميز منطقة الصنوبر، فحسب JOSE, et al (2007) هناك علاقة شديدة بين حجم الثمار وكمية الضوء المتاح للشجرة . وزيادة الضوء تعني اشتراك مسطح ورقي أكبر في انتاج الغذاء وتخزينه في الثمار، وهذا ينعكس إيجاباً على الوزن.

حسابات الإنبات:

تم عرض نتائج تجربة الإنبات والحسابات الجارية على هذه الخاصية على شكل متوسطات ونسب مئوية في علاقة موازنة بين مصادر البذور المختلفة كما هو وارد في الجدول (2) الذي يبين نسبتي الإنبات والبذور غير النابتة % في المواقع المدروسة.

جدول (3): يبين نسبة إنبات البذور (%) من مصادر مختلفة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	نسبة الإنبات %
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	a 71.75
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	a 75
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	b 50.83
862.33م (علوي)	الجوبة	c 28.89
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	==========
المتوسط		56.61
LSD 5%		12.48

a,b,c القيم التي لها أحرف مختلفة هي قيم ذات اختلافات معنوية .

القيم التي لها أحرف متشابهة هي قيم ذات اختلافات غير معنوية .

الأحرف المشتركة تدل على قيم معنوية وغير معنوية مع ما قبلها ومع ما بعدها .

نلاحظ من الجدول(3) أنَّ أعلى نسبة للإنبات في المخبر كانت للبذور من موقع عين شقاق وبلغت 75% وأدنى قيمة كانت للبذور من موقع الجوبة وبلغت 28.89%، وبالرجوع إلى قيمة LSD5% نلاحظ وجود فروق معنوية في نسب الانبات للبذور من موقعي صنوبر جبلة وعين شقاق قياساً بنسب الإنبات لبذور المواقع الأخرى، إلا أن نسب إنبات بذور عين شقاق كانت أعلى من مثيلاتها في صنوبر جبلة ولكن بدون معنوية . نسبة إنبات بذور ضهر دباش متوسطة (أكبر من 50%) وهي على حدود الرفض بينما بذور الجوبة لا تصلح للاستخدام أصلاً لأن نسبة إنباتها أقل من 50 % وهو الحد الحرج اقتصادياً (أمين وعلاء الدين، 2004) .

وبخصوص سرعة الإنبات ونسبة الإنبات اليومي فإنها مبينة في جدول رقم (4) .

جدول (4): يبين سرعة الإنبات ونسبة الإنبات اليومي في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	سرعة الإنبات بذرة / يوم	نسبة الإنبات اليومي
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	8.96	0.46
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	7.5	0.5

576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	6.35	0.33
862.33م (علوي)	الجوبة	2.06	0.12
1256,66م (جبلي)	رأس الشعرة	----------	----------
المتوسط		6.22	0.35
LSD 5%		2.84	0.12

تبين لنا من الجدول أعلاه أن قيمة السرعة الدنيا للإنبات في المواقع كانت في موقع الجوبة وبلغت 2.06 بذرة / يوم في حين بلغت قيمتها العليا 8.96 بذرة / يوم في موقع صنوبر جبلة. وبالاعتماد على قيمة LSD5% نجد أن سرعة الإنبات هي انعكاس لنسب الإنبات وارتباط واضح بينهما، فحيث كانت نسبة الإنبات عالية كانت سرعة الإنبات عالية أيضاً . وحيث الفرق بين نسب إنبات بذور موقع الصنوبر وإنبات بذور موقع عين شقاق لم يكن معنوياً فإن فروق سرعة الإنبات بين الموقعين غير معنوية أيضاً .

قياسات الإنبات:

بعد إنبات البذور بتاريخ 1 / 12 / 2011 أي بعد ثمانية أيام من الزراعة أجريت القياسات بعد أربعة أشهر من الإنبات وقبل صلاحيتها للنقل لوحظ خلال تطور البادرات حتى مرور 4 أشهر بعد الإنبات أن شدة نموها اختلفت، فتارةً كانت تشتد عند بادرات موقع، لتتباطأ عند بادرات موقع آخر بما يتناسب مع بنيتها العامة وتطورها الفيزيولوجي المرتبط بمصدرها البيئي كضرب من الضروب وتأقلم النوع مع الوسط المحيط به .

والجدول رقم (5) يبين متوسط طول البادرة (سم) ومتوسط قطر البادرة (سم) بعد 4 أشهر من الإنبات في المواقع المدروسة ما عدا رأس الشعرة .

جدول (5): يبين متوسط طول البادرة (سم) بعد 4 أشهر من الإنبات في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول البادرة (سم) بعد 4 أشهر من الإنبات	متوسط قطر البادرة (سم) بعد 4 أشهر من الإنبات
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	52.73	0,5
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	43.4	0,3
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	36.85	0,51
862.33م (علوي)	الجوبة	32.1	0,21
LSD 5%		2.84	0,24

من الجدول (5) يلاحظ أن البادرات التي تميزت بذورها بإنبات سريع تفوقت كذلك بمعنوية عالية في طولها الكلي على البذور بطيئة الإنبات، التي اتصفت ببطء النمو، الذي انعكس قصراً في الطول وينطبق ذلك على البذور

من المواقع كلها . وكذلك قيم متوسطات أطوال البادرات قد تباينت في المواقع المختلفة بعد مرور 4 أشهر، فأطول البادرات وجدت في موقع الصنوبر وبلغت 52,7 سم في حين أن أقصر البادرات كانت في موقع الجوبة وبلغت 32,1 سم . بالاعتماد على قيم LSD 5% نجد أن الفروق المعنوية واضحة بين أطوال البادرات في المواقع بعد 4 أشهر من الإنبات دون استثناء بينما نجد أن أقطار البادرات تشابهت في المواقع كلها، والفروق بينها لم تكن معنوية باستثناء أقطار بادرات موقع الجوبة التي تميزت أقطار بادراته بالصغر وأنها الأدنى بشكل معنوي .

بادرات موقع الصنوبر التي تميزت بطولها المتفوق، تميزت كذلك بقطرها الكبير، وبادرات موقع ضهر دباش المتوسطة الطول تميزت أيضاً بقطرها الكبير، وهذا يعكس قدرة كبيرة للبادرات على تحمل الإجهادات الميكانيكية وقدرة على الوقوف والثبات في وجه الريح . وهذا من ميزات الغراس ذات الجودة العالية المطلوبة لمشاريع التشجير في المستقبل، وتفوقت بادرات ضهر دباش عملياً على بادرات موقع الصنوبر من حيث الجودة لأن طول ساقها عادل نصف طول البادرة وعادل طول المجموع الخضري متفوقاً بذلك على جودة غراس موقع الصنوبر وغيره من المواقع.

وقياسات الإنبات تضمنت قياس طول الساق وطول المجموع الخضري ونسبة طول الساق / طول المجموع الخضري إضافة إلى نسبة طول الساق/ طول البادرة الكلي بعد أربعة أشهر من الإنبات في مختلف المواقع المدروسة ما عدا رأس الشعرة كما هو مبين في الجدول رقم (6) .

جدول (6): يبين متوسط أطوال المجموع الخضري (سم) بعد 4 أشهر من الإنبات في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول الساق (سم)	متوسط طول المجموع الخضري (سم)	طول الساق / طول المجموع الخضري	طول الساق/ طول البادرة الكلي
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	19,1	33,6	0,6	0,36
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	13,2	30,2	0,4	0,30
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	18,5	18,3	1	0,50
862.33م (علوي)	الجوبة	16,7	15,4	1	0,52
LSD 5%		3,86	4,36		

نلاحظ من الجدول (5) أن طول ساق البادرة الخالي أو المجرد من التفرعات ونسبته مع طول المجموع الخضري يساوي تقريباً ثلثي طول المجموع الخضري وأطول من ثلث طول البادرة في موقع الصنوبر وهو كذلك أقل من نصف طول المجموع الخضري وثلث طول البادرة في موقع عين شقاق، على حين طول الساق تقريباً تساوى مع طول المجموع الخضري في موقع ضهر دباش وبلغ حوالي نصف طول البادرة في موقع الجوبة .

ومن خلال قياس طول المجموع الجذري للغراس الناتجة من بذور المواقع المختلفة ما عدا رأس الشعرة وبعد 4 أشهر من الإنبات تم أخذ المتوسطات كما هو مبين في الجدول رقم (7) .

جدول (7): يبين متوسط طول المجموع الجذري (سم) بعد 4 أشهر من الإنبات في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط طول المجموع الجذري (سم)
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	23.2
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	18.4
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	27.5
862.33م (علوي)	الجوبة	24.6
LSD 5%		2.07

نلاحظ من الجدول (7) أن قيم متوسطات أطوال المجموع الجذري (سم) لم تعط أي نتيجة أو مدلول يشير إلى اتجاه محدد يمكن البناء عليه، فطول المجموع الجذري لم يفسر أطوال البادرات ولم ينسجم معها أو مع طول الساق أو طول المجموع الخضري بين المواقع المختلفة . ولما كان أن نموّ الجذر يرتبط بالوسط الزراعي وبحجم الوعاء وبمصدر البذور (الضرب البيئي)، فقد تبين أن دراسة الجذر غير مجدية في هذه المرحلة ولن تقدم معلومات مفيدة .

والقياسات الوزنية تضمنت قياس وزن البادرة بعد أربعة أشهر من الإنبات في مختلف المواقع المدروسة ما عدا رأس الشعرة كما هو مبين في الجدول رقم (8) .

جدول (8): يبين متوسط وزن البادرة (غ) بعد 4 أشهر من الإنبات في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط وزن البادرة (غ) بعد 4 أشهر من الإنبات
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	8.2
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	4.6
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	3.1
862.33م (علوي)	الجوبة	2.9
LSD 5%		3.59

تبين لنا من الجدول السابق أن متوسط وزن البادرة سجل أعلى قيمة له في موقع صنوبر جبلة وتفوق على أوزان بادرات المواقع الأخرى بمعنوية شديدة وبلغت أوزانها المتوسطة 2.8 غ . وذلك بعد 4 أشهر من الإنبات وكان متوسط وزن البادرة في موقع الجوبة في المواقع الأخيرة من الترتيب وبلغ 2,9 غ وبالاعتماد على قيمة LSD5% فقد تبين لنا ما يلي : متوسط عدد التفرعات في المجموع الخضري للبادرات بعد 4 أشهر من الإنبات لم تعطِ أية فروق معنوية أو ذات قيمة في المواقع المدروسة، لذلك فإنها لم تبرز وتناقش .

القياسات الوزنية تضمنت أيضاً قياس عدد التفرعات في المجموع الجذري للبادرات بعد أربعة أشهر من الإنبات في مختلف المواقع المدروسة ما عدا رأس الشعرة كما هو مبين في الجدول رقم (9) .

جدول (9): يبين متوسط عدد التفرعات في المجموع الجذري للبادرات بعد 4 أشهر من الإنبات في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط عدد التفرعات في المجموع الجذري للبادرات بعد 4 أشهر
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	2
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	2
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	1,33
862.33م (علوي)	الجوبة	1
LSD 5%		0.43

نجد من الجدول (9) أن قيم متوسطات عدد التفرعات في المجموع الجذري بعد 4 أشهر من الإنبات قد سجلت أعلى قيمة في موقعين هما الصنوبر وعين شقاق . ويلاحظ أن المواقع انقسمت إلى قسمين والقسم الواحد ضم موقعين لهما بادرات لها جذور متماثلة معنوياً في عدد التفرعات .

أما قيم LSD 5% فبعد 4 أشهر من الإنبات وجد فرق معنوي بين موقع ضهر دباش وكل المواقع الأخرى وأيضاً بين موقع الجوبة وجميع المواقع المدروسة .

و أخيراً تضمنت القياسات الوزنية قياس عدد الأوراق في البادرة بعد أربعة أشهر من الإنبات في مختلف المواقع المدروسة ما عدا رأس الشعرة كما هو مبين في الجدول رقم (10) .

جدول (10): متوسطات عدد الأوراق في البادرة بعد 4 أشهر من الإنبات في المواقع المدروسة

ارتفاع الموقع عن سطح البحر (ط. ن. م)	اسم الموقع	متوسط عدد الأوراق في البادرة بعد 4 أشهر
15,66م (حراري)	صنوبر جبلة وبستان الباشا	a11.89
321,16م (حقيقي)	عين شقاق	b9.22
576,66م (حقيقي)	ضهر دباش	c7.22
862.33 م (علوي)	الجوبة	c5.77
LSD 5%		2.81

يتبين لنا من الجدول (9) أن قيم متوسطات عدد أوراق البادرات بعد 4 شهر من الإنبات قد كانت قريبة من بعضها بالنسبة في المواقع المدروسة حيث كانت القيمة الأعلى في صنوبر جبلة وبستان الباشا (11.89) أما القيمة الأدنى فكانت في الجوبة (5.77) حيث لم تظهر أية فروق معنوية بين المواقع من حيث الصفة المدروسة. وقد ثبت عدد الأوراق التي ظهرت بعد الشهر الثاني في موقع صنوبر جبلة وبستان الباشا على حاله ولم تتجاوز الزيادة في عدد الأوراق على المواقع الأخرى ورقتين، ومن ثم لا توجد فروق معنوية بين كل المواقع من حيث الصفة المدروسة .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :

1. وجود فروق معنوية كبيرة بين المواقع كلها من حيث وزن البذور .
2. وجود فروق معنوية بين بعض المواقع من حيث نسبة الإنبات وكذلك بالنسبة للبذور غير النابتة .
3. المواقع متوافقة تقريباً من حيث سرعة الإنبات ونسبة الإنبات اليومي.
4. وجود فروق معنوية واضحة بين المواقع كلها من حيث طول البادرة الكلي .
5. وجود فروق معنوية واضحة بين المواقع كلها من حيث طول المجموع الخضري للبادرات.
6. وجود اختلافات بين معظم المواقع من حيث طول المجموع الجذري باختلاف الفترات الزمنية.
7. متوسط وزن البادرة قد اختلف بين بعض المواقع وتوافق مع بعضها الآخر.
8. عدد التفرعات في المجموع الخضري متشابهة في كثير من الأحيان، ولا يوجد فروق معنوية بين المواقع جميعها باستثناء الفرق بين موقع الصنوبر وموقع الجوبة.
9. أما عدد التفرعات في المجموع الجذري فقد سجلت أعلى قيمة في موقعين هما الصنوبر وعين شقاق.
10. وأما متوسط عدد أوراق البادرات فقد كانت الفروق المعنوية بين جميع المواقع غير واضحة ولا يوجد فروق معنوية بين المواقع من حيث الصفة المدروسة.
11. عدم وجود فروق كبيرة في قطر البادرة بين المواقع المدروسة.

التوصيات:

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

1- معرفة أهم مواقع انتشار السنديان البلوطي التي توجد فيها الأشجار ذات الصفات الممتازة (العروق المميزة) التي تنتج بذوراً جيدة، ودراسة عملية التجدد الطبيعي في هذه المواقع .

2- تشجيع القائمين والمسؤولين عن عمليات التشجير على الاستفادة من هذه العروق لنشر هذا النوع لأهميته البيئية والاقتصادية.

3- ضرورة توفير الإمكانيات الضرورية لحماية التجمعات الغابية لهذا النوع وخاصةً في طبقة انتشاره الطبيعي من الحرائق في حال نشوبها ومن التعديات العشوائية.

4- دراسة هذا النوع بشكل معمق (دراسات مورفولوجية معمقة للنورة الزهرية، الأقماع، الأطوار الفينولوجية، دراسات تشريحية للأوراق) إضافة إلى دراسة الخشب ومتابعة الدراسات العلمية والبحثية أكثر من ذلك لمعرفة أشكاله المظهرية والبيئية المنتشرة، لأن هذا النوع طبيعي وواسع الانتشار نسبياً في بلادنا.

5- توثيق علاقة القائمين على إدارة المواقع الحراجية لمحطات البحث العلمي والمعاهد والجامعات لتسهيل البحوث العلمية الحراجية وتمويلها لما في ذلك من فائدة في حماية الغابات الطبيعية ومواقع التشجير.

المراجع :

1. أمين، طلال ؛ علاء الدين، حسن، *البذور والمشاتل الحراجية*، أملية جامعية، مطبوعات جامعة تشرين، اللاذقية، 2004، 300.
2. شلبي، محمد نبيل. *علم الاجتماع النباتي Phytosociologie وتطبيقاته في الغابات السورية*، أملية لطلاب الدراسات العليا، قسم النبات، كلية العلوم، جامعة دمشق، 1982.
3. نحال، إبراهيم؛ رحمة، أديب؛ شلبي، محمد نبيل. الغطاء النباتي وحفظ التربة، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، 1997، 341.
4. ياووز، شفيق عبد الله . *بذور أشجار الغابات*، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، مديرية مطبوعات الجامعة، 1970، 282.

5. 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.
6. CATHRYN, H.G. ; *Individual variation in acorn production by five species of Southern Appalachian oaks.* Forest Ecology and Management, Volume 132, Issues No. 2-3, 199-210, 2000.
7. 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 171p.
8. DOMENICO, and GAETANO ,L.; *On sweet acorn (Quercus spp.) cake* tradition in *Italian cultural and ethnic islands,* Genetic Resources and Crop Evolution An International Journal, Springer Science+Business Media B.V. 10.1007/s10722-010-9625-x, 2010 .
9. EDUARDO M.; and RODOLFO, D.; Seed tolerance to predation: Evidence from the toxic seeds of the buckeye tree (Aesculus californica; Sapindaceae). American Journal of Botany Issue No. 96, 2009, 1255-1261 .
10. 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.
11. ESPAHBODIL, K.; HOSSEINI, S.M. ; MIRAZAIE N.H; TABARI,M.; AKBARINIA ,M.; DEHGHAN, S.Y.; *Tree age effects on seed germination in Sorbus torminalis* . General Application of Plant Physiology, Volume 33, Issue No.(1-2), 2007, 107 – 119 .
12. HACHEMI, M. ; CARMEN, B. ; MARIA, H. A.;JOAO,S . P. ; *Effects of acorn storage duration and parental tree on emergence and physiological status of Cork oak (Quercus suber L.) seedlings* . Journal Annals of Forest Science Volume 58, Issue No. 5, 2001, 543-554.
13. IGNACIO,M.; PEREZ,R.; and TEODORA, M. ; *Effects of water logging on seed germination of three Mediterranean oak species:*Ecological implications . Acta Oecologica, Volume 35, Issue No. 3, 2009, 422-428.
14. JOSE.L. Q.; FAFAEL,V.; TEODORO, M.; REGINO,Z.; and LOURENS, P.; *Seed-mass effects in four Mediterranean Quercus species (Fagaceae) growing in*

contrasting light environments. *American Journal of Botany* .Volume 94 ,1795-1803. 2007.

15. LARS, K., THOMAS G., AND 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 Plants Volume 201, Issue 3, 12 April 2006, 202-214
16. 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 .
17. MARK, S.A. and BRUCE, C.L. ; *Germination and seedling growth of Quercus (section Erythrobalanus) across opening in a mixed – deciduous forest of southern New England, USA.* Forest Ecology and Management, Volume 80, Issues No. 1-3, 1996, 81-94.
18. Michel,V.; Christian,R.; Eric,M.; Laurence,B.; Franck,T.; Philip, R.; Thierry, T.; and Jean-Jacques, B.; *A new bioclimatic model calibrated with vegetation for Mediterranean forest areas*, Ann. Forest Science Volume 65, Number 7, 2008, 13 .
19. MU-SUP, B. and NORBERT, B.; *Early seedling growth of pine (Pinus densiflora)and oaks (Quercus serrata ,Q.mongolica, Q.variabilis)in response to light intensity and soil moisture,* Plant Ecology,, Volume 167, No. 1, 2003, 97-105.
20. RAFAEL, P.; PILAR, L.; JOSEP; and 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.; and 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. STEPHANE B.; FREDERIC, G.; and 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.
24. 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 .
25. UNIYAL, A. K. ; BHATT, B.P. ;and TODARIA, N.*P*.; *Effect of provenance variation on seed and seedling characteristics of Grewia oppositifolia Roxb.: a promising agroforestry tree-crop of Central Himalaya, India; Plant Genetic Resources, FAO Bioversity, BGR Newsletter Issue No.136, 1996, 47 - 53* .
26. URSULA, L., and 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. VIRGINIA, S.P.; and PILAR, C .D.; *Summer water stress and shade alter bud size and budburst date in three mediterranean Quercus species* . Trees - Structure and Function, Volume 24,Issue NO. 1, 2010, 89-97.
28. WERLING J.A., and 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
29. WILLIAM, C. P.; THOMAS, L. N.; ANDRÉE, E. M. *The Effects of Seed Mass on Germination, Seedling Emergence, and Early Seedling Growth of Eastern White Pine (Pinus strobus L.*), New forests journal, Volume 32, Number 1, 33-49, 2006.
30. 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.