مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية المجلد (18) العدد (4) 1996
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (18) No (4) 1996

دراسة نمو نبات الشوح الكيليكي Abies cilicica تحت السنديان شبه العذري في الطابق البيومناخي الرطب والجاف في الجبال الساحلية السورية

الدكتور عماد قبيلي*
الدكتور حكمت عباس*
الدكتور طلال أمين*

☐ الملخّص ☐

تم تقييم نمو نبات الشوح الكيليكي Abies cilicica (Ant&Ky) المزروع اصطناعياً تحت أشجار السنديان شبه العذري Quercus cerris L. ssp. Pseudo cerris (Boiss)- Chalabi تمت الزراعة في موقع كتف العذري (شمال بلدة صلنفة – محافظة اللاذقية) الذي يرتفع بحدود 1110 م عن سطح البحر ويتوضع في الطابق البيومناخي المتوسطي – متوسط البرودة (حسب تصنيف أمبرجيه)، كما أنه يتميز بتربة غابية بنية متوسطة.

تعرض البحث لتحليل تطور ونمو أشجار الشوح النامية منذ عشرين عاماً في الموقع المذكور حيث يتميز النمو القطري والطولي للأشجار بزيادة قليلة في السنوات الأولى من الزراعة الذي ما لبث أن تسارع مع تقدم الأشجار في العمر ليتوافق بذلك مع الخصائص التطورية لأنواع الظل. بلغ عدد الأشجار في الهكتار الواحد 4440، كما بلغ متوسط ارتفاع الأشجار المدروسة 140 سم وقطرها على مستوى سطح الأرض 4.2 سم. تمركز القسم الأعظمي من الأشجار (بنسبة 64.8%) في مجال القطر 51 إلى 150 سم بالنسبة للارتفاع و 2.5 إلى 4.5 سم بالنسبة للقطر. إن عدم تطبيق القطوع التربوية المناسبة في الغابة ربما أثر بشكل كبير على نمو أشجار الشوح الفتية وذلك بالنظر إلى انخفاض معدل النمو القطري بعد عمر خمسة عشر عاما. أما غابة السنديان شبه العذري النامية طبيعيا في الموقع بكثافة 1400 شجرة/هكتار، فقد وصل متوسط ارتفاعها إلى 19 م وقطرها (عند مستوى ارتفاع الصدر) إلى 18 سم في حين بلغ مخزونها الخشبي 372 م³/هكتار. إن الكثافة العالية للأشجار عند عمر ستين عاما وما فوق إضافة إلى غياب الأعمال التربوية ربما أثرت بشكل كبير في النمو القطري لأشجار السنديان شبه العذري.

من ناحية أخرى، أظهرت الدراسة من خلال فحص وتشريح المجاميع الجذرية لعدد من أشجار الشوح، الأثر السيئ لأكياس البولي ايتيلين السوداء في نمو وتطور جذور الأشجار بعد زراعتها في الأرض الدائمة وذلك على الرغم من مضي عشرين عاما من هذه الزراعة.

لقد سجلت تشوهات نمو الجذر الوتدي وأغلب الجذور الثانوية المنبثقة عن الأخير على كافة المجاميع الجذرية بحيث أدت هذه الآلية إلى تحويل المجموع الجذري المميز للنوع من الشكل الوتدي المتعمق إلى الشكل السطحي الليفي. كما أحدثت هذه التشوهات تبدلات مهمة في البنية الداخلية، حيث تأثر نمو الألياف الخشبية وتشكل الجذور الثانوية النامية من الجذر الوتدي مباشرة.

---

* أستاذ مساعد في قسم الحراج والبيئة – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية المجلد (18) العدد (4) 1996
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agricultural Science Series Vol. (18) No (4) 1996

A Study of the Growth of Abies Cilicica in the Understory of a Forest of Quercus Cerris L. ssp. Pseudo Cerris in a Humid and Fresh Bio-Climatic Zone in Costal Mountains of Syria

Dr. Emad KOUBAILY*
Dr. Hikmat ABBAS*
Dr. Talal AMIN*

❐ ABSTRACT ❐

This study evaluated the growth of Abies cilicica (Ant and Ky) carr which was artificially planted in the understory of a forest of Quercus cerris L. ssp. Pseudo cerris (Boiss)-Chalabi. The study was conducted at Kitif Al-Azra (North of the town of Slinfi, Lattakia) which is located at 1110m above the sea level. The study site is located in the upper-humid bio-climatic, Mediterranean zone. The weather is mild (according to Emberger classification). The soil is brown, Mediterranean type of soil.

This research analyzed the growth and development of Abies trees that were planted twenty years ago. The growths (in terms of heights and diameters) of this species is known to be slow during the first few years after planting and becoming faster as it grows older. This phenomenon is consistent with the development characteristics of shade species.

The density of trees was 4440 tree/hectare. The average height and basal diameter for the trees used in this study were 140 and 4.2 cm, respectively. The height of the majority of trees (64.8%) ranged from 51 to 150 cm, and the basal diameters from 2.5 to 4.5 cm. The absence of a thinning strategy may have negatively affected the growth of young trees. This was reflected in the slow rate of growth in terms of plant diameters during the first fifteen years after planting.

The density of the overstory, Quercus cerris ssp. Pseudo cerris, was 1400 trees/hectare. The average height was 19 m, and the average diameter at breast-height was 18 cm. The wood volume was estimated at 372 cubic meter. The high density of trees at age of 60 years and above, in addition, to the absence of a silvicultural growth that is well-designed to take care of the forest may have adversely affected the diametrical growth of the oaks trees.

On the other hand, the structural study of the roots of Abies cilicica showed a negative effect of the containers (seedlings were produced in black plastic containers made of poly-ethylene) on the growth and development of the root system following transfer of the seedlings to the permanent place. The effect was noticed after twenty years from the date at which the seedlings were transferred to the permanent location.

Deformations in the growth of the deep root (seminal root) and the secondary roots (lateral roots) were recorded. The effect was applicable to all root systems. The result was that the root system was modified from a deep root (seminal) system (which is characteristic to this species) to a shallow one. These deformations inflected certain important structural changes in the roots. In addition to the formation of lateral roots directly from the seminal root, the development of the wood fibers was affected.

---

* Associate Professor at Department of Forestry and Ecology, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia Syria.

1- المقدمة:

يعتبر الشوح الكيليكي Abies cilicica (Ant&Ky) carr من الأنواع الحراجية الطبيعية المهمة في القطر ويستأثر بدور رئيسي في تحريج وتشجير المناطق الجبلية الباردة الرطبة،(نحال وآخرون، 1989، الزغت، 1966) وفي مطلع السبعينات من هذا القرن زرع هذا النوع خارج منطقة انتشاره الطبيعي.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أولي لمدى نجاح زراعة الشوح الكيليكي خارج منطقة انتشاره الطبيعي في موقع كتف العذرى الذي يقع ضمن الطابق البيوميناخي الرطب العلوي متوسط البرودة ويتميز بوجود غابة طبيعية من السنديان شبه العذري Quercus cerris ssp. Pseudo cerris (Bioss) Chalabi. كما هدفت الدراسة إلى تقييم نمو جذور أشجار الشوح وتشوهاته الناتجة عن تربية هذه الأشجار في أكياس البولي ايتيلين في المشتل الحراجي عندما كانت غراساً.

لقد أشرنا في نهاية البحث إلى تقديم جملة من المقترحات لقناعتنا بأهمية الحفاظ على غاباتنا الطبيعية وحمايتها من التدهور ولحرصنا على تطوير طرق إنتاج الغراس المتبعة في المشاتل الحراجية السورية حالياً.

2- الخصائص البيئية لموقع الدراسة:

جرت الدراسة في موقع كتف العذرى الكائن شمال بلدة صلنفة (محافظة اللاذقية) وعلى بعد 2 كم منها ويرتفع عن سطح البحر بحدود 1110 م. يقع الكتف في الطابق البيوميناخي المتوسطي الرطب العلوي -متوسط البرودة، كما تقارب قيمة معامل أمبرجيه الرطوبي-الحراري 200 (Chalabi, 1980).

آ- العوامل المناخية: النظام المطري للموقع من النوع المتوسطي (شتاء، ربيع، صيف، خريف) ويبلغ معدل هطوله السنوي 1381 مم، كما يخضع هذا المعدل لتذبذبات كبيرة. لقد سجلت أعلى كمية هطول 2245 مم/سنة وأدنى كمية هطول 543مم/سنة وذلك خلال الفترة ما بين 1955-1969. تتساقط الثلوج خلال فصل الشتاء حيث يمكن أن تصل سماكتها إلى 1 م في بعض الأحيان. إن قيم الرطوبة الجوية مرتفعة على مدار العام مما يضفي أثراً إيجابياً على قيم التبخر-النتح الكامن E.T.P. ولقد بلغت هذه القيمة 973 مم/سنة حسب ايفانوف (في المرجع المناخي الزراعي ج.ع.س)، أي أنها أقل من معدل الهطول السنوي وهذا ما يفسر صلاحية الموقع لنمو غابات اقتصادية. لقد بلغ متوسط الحرارة السنوي 12.6°م ومتوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر في السنة (M) 30.4°م /آب/ ودرجة

الحرارة العظمى 35°م. كما بلغ معدل درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر في السنة (m) 1.5°م (كانون ثاني) والحرارة الدنيا /-11/°م وذلك خلال الفترة الواقعة ما بين 1955-1975 (الجدول رقم 1).

الجدول (1): المعدل الشهري لقيم الهطولات والرطوبة الجوية وحرارة الهواء في صلنفة 1955-1975

الشهر	كانون 2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين 1	تشرين 2	كانون 1
المعدل الشهري للهطولات مم	239	199	205	126	59	22	6	7	28	69	109	289
المعدل الشهري للرطوبة النسبية %	81	79	74	67	64	64	68	65	64	61	65	77
المعدل الشهري لحرارة الهواء °م	3.7	4.5	7.2	11.1	14.9	18.0	19.5	20.4	18.6	15.8	10.7	6.1

ب- العوامل الأرضية: تتميز أرض الموقع بانحدار معتدل 10° باتجاه الغرب، ويزداد عمق التربة من الشرق إلى الغرب حيث تظهر كتل الصخور الدولوميتية في أعلى الموقع.

إن خصائص التربة حتى عمق 50 سم تظهرها بصورة متوسطة نتائج تحليل المقطع الترابي الذي أخذناه في وسط الموقع (الجدول رقم 2) .

الجدول (2): نتائج تحليل مقطع التربة في وسط الموقع المدروس

نوع التحليل	عمق التربة (سم)		
	15-0	30-15	50-30
لون التربة	أسود	بني مسود	بني فاتح
المادة العضوية %	7.72	2.28	2.86
حموضة التربة pH	7.2	7.2	7.4
الكلس الفعال %	–	10.2	6
قوام التربة:			
رمل%	13.3	17.41	21.89
سلت%	32.1	30.47	26.98
طين%	53.2	52.12	51.13
القواعد القابلة للتبادل ميلي مكافئ/100 غ تربة:			
Mg^{++}	–	0.25	0.375
Ca^{++}	–	1.5	1.25
Na^{+}	1.85	2.5	5
K^{+}	–	0.55	3

يتبين من التحليل أن تربة الموقع غنية بالعناصر الدقيقة (سلت، طين) وبالمادة العضوية وذات حموضة معتدلة وذلك بالنظر إلى تأثير الهطولات المرتفعة التي تحدث انغسالاً لأملاح الكالسيوم و المغنيزيوم من الأفق العلوي. نشير إلى أن لغابة السنديان شبه العذري الطبيعية تأثيراً على تطور التربة حيث ساهمت بالتأكيد في تحويلها إلى تربة الغابات البنية المتوسطية.

جـ- الغطاء النباتي: تسيطر أشجار السنديان شبه العذري Quercus cerris ssp Pseudo cerris Chalabi، كما أنها تشكل الغابة الأوجية في ظل الظروف السائدة في الموقع وتؤمن تغطية ما بين 75-85%. نشير إلى أنه في طبقة الجنبات والجنيبات تنتشر الأنواع التالية:

الشربين	Juniperus oxycedrus
العدريش	Juniperus drupacea
الاصطرك	Styrax officinalis
الغبيراء الممغصة	Sorbus torminalis
الديس	Rubus fructicous

السفندر	Ruscus aculeatus

هذا بالإضافة إلى الأنواع الشجرية المزروعة اصطناعياً في مطلع السبعينات:

الشوح الكيليكي	Abies cilicica زرع بكثافة عالية
الأرز اللبناني	Cedrus libani بشكل مبعثر
الروبينيا الكاذبة	Robinia pseudo-acacia بشكل خطوط محدودة جداً.

أما في الطبقة العشبية فقد تم التعرف على الأنواع التالية:

البوتنسيلا	Potentilla micrantha
الفقيس	Helleborus vesi-carius
اللوتس	Lotus corniculatus
زهرة الربيع	Primula acualis
الميرمية	Salivia grandiflora
الروبيا	Rubia aucheri
–	Gladiolius segetum
–	Epipaetis latifolia
–	Pyrethrum cilicicum
السرخس البري	Pteridium aquilinum

3- طرق ووسائل البحث:

بعد الدراسة البيئية للموقع تم انتقاء بقعة تجريبية في وسط الموقع بمساحة 500 م^2، وحيث تشكل أشجار الشوح تغطية مرتفعة في طبقة تحت الغابة الشكل (1). جرى في البقعة التجريبية قياس وتحليل بعض العوامل المتعلقة في النمو:

- ارتفاع أشجار السنديان شبه العذري باستخدام جهاز بلوم لايس Blume-leiss.
- أقطار أشجار السنديان شبه العذري على ارتفاع الصدر باستخدام فرجار الحراج.
- ارتفاع أشجار الشوح باستخدام الديكامتر.
- أقطار أشجار الشوح عند مستوى سطح الأرض باستخدام البيكوليس.

كما جرت دراسة تأثير طريقة إنتاج غراس الشوح ضمن الأكياس البلاستيكية على نمو وتطور الجهاز الجذري للأشجار وذلك باقتلاع عشر أشجار من الموقع نفسه عشوائياً. لقد تم الاقتلاع بحذر شديد للتقليل قدر الإمكان من تقطيع الجذور بهدف الحفاظ على الشكل العام للمجاميع الجذرية.

4- النتائج والمناقشة:

4-1: نمو وإنتاجية أشجار السنديان شبه العذري:

تمثل أشجار السنديان العذري المرحلة الأوجية للموقع في ظل الظروف البيئية السائدة. لقد أدى غياب أعمال التربية وبرامج الإدارة والتنظيم في موقع الدراسة إلى وجود كثافة عالية للغابة في عمر أكثر من 60 سنة حيث بلغ عدد الأشجار 1400 شجرة/هكتار وبمساحة قاعدية أكبر من 35 م^2/هكتار، كما قلت نسبة الجذوع الكبيرة في الغابة. لدى استخدام جداول الحجوم الخاصة بالسنديان العذري Quercus cerris حسب (Sopp, 1974)، فقد تمكن من تسجيل القياسات المبوبة في الجدول رقم (3).

الجدول (3): أقطار وارتفاعات أشجار السنديان شبه العذري والمساحة القاعدية والمخزون الخشبي في موقع كتف العذري داخل عينة مساحتها 500 م^2

صفوف الأقطار سم	عدد الأشجار	الارتفاع م h	المساحة القاعدية لكل درجة م^2 g	المساحة القاعدية للجذور م^2 ng	حجم الجذع الواحد بدءاً من سطح م^3 v	حجم الجذوع م^3 n.v
11	2	10	0.0095	0.019	0.075	0.114
12	9	12	0.01131	0.10179	0.078	0.702
13	8	11.62	0.01327	0.10616	0.092	0.736
14	5	14.2	0.01539	0.07695	0.012	0.6
15	9	16.66	0.01767	0.15903	0.162	1.458
16	4	17.5	0.02011	0.08042	0.194	0.776
17	4	19.25	0.02207	0.908	0.23	0.92
18	5	18.8	0.02545	0.12725	0.258	1.29
19	4	20.25	0.02835	0.1136	0.3	1.2
20	2	22	0.03142	0.06284	0.361	0.722
21	3	21	0.03462	0.10392	0.384	1.152
22	3	21	0.03801	0.11403	0.421	1.263
23	3	23.3	0.04155	0.12465	0.499	1.497
24	3	22.3	0.04525	0.13072	0.524	1.572
25	1	21	0.04909	0.04909	0.546	0.546
26	–	–	–	–	–	–
27	1	22	0.05726	0.05726	0.665	0.665
28	–	–	–	–	–	–
29	2	22.5	0.06606	0.13212	0.799	1.598
30	2	24	0.07069	0.14138	0.887	1.774
المجموع	70			1.29024		12.414

من معطيات الجدول السابق نستنتج أهم خصائص غابة السنديان شبه العذري وهي:

عدد الأشجار: 1400/هكتار – متوسط القطر: 18.1 سم – متوسط الارتفاع: 18.85 م – المساحة القاعدية: 35.92 $م^2$/هكتار – حجم الشجرة الوسطي: 0.258 $م^3$/شجرة – المخزون الخشبي: 371.7 $م^3$/هكتار. أما منحني ارتفاع الغابة فيبينه الشكل (2).

إلى ضوء كامل كي تنمو وتثمر بصورة طبيعية. لقد وفرت أشجار السنديان شبه العذري تظليلاً جيداً لغراس الشوح المزروعة حديثاً في الموقع. إن عدم تنفيذ الأعمال التربوية اللاحقة من تحرير وقطع تدريجي لأشجار السنديان السائدة من أجل تأمين ظروف أفضل لنمو أشجار الشوح، أثر فيما بعد على النمو الطولي والقطري للأنواع المدخلة إلى الموقع. لقد أظهر هذا الأثر الجدول رقم 4 وذلك بالنسبة لمجال تغير أقطار وأطوال أشجار الشوح.

4-2: نمو وإنتاجية أشجار الشوح الكيليكي:

يصنف الشوح ضمن أنواع الظل Sciaphytes التي تتطلب الظل في المراحل الأولى من عمرها، وبعدها تحتاج

الجدول (4): مجال تغير أقطار وأطوال أشجار الشوح بعمر 20 سنة والنامية في البقعة التجريبية

مجال تغير الأقطار سم	عدد الأشجار	مجال تغير الأقطار سم	عدد الأشجار
2.5-1.5	17	50-10	6
3.5-2.6	73	100-51	60
4.5-3.6	70	150-101	84
5.5-4.6	50	200-151	52
6.5-5.6	10	250-201	14
7.9-6.6	2	300-251	6
المجموع	222	المجموع	222

من قراءة الجدول السابق يتبين بأن القسم الأعظم من أشجار الشوح تركز في مجالي القطر 2.6 و4.5 سم ومجالي الارتفاع 51 و150 سم حيث بلغت النسبة 64.86% من

مجموع الأشجار المدروسة. أما أهم المعطيات التي يمكن سحبها من ذلك الجدول فهي التالية:

عدد الأشجار: 4440/هكتار – متوسط القطر: 4.2 سم – متوسط الارتفاع: 1.34 سم – المساحة القاعدية: 8.8 م^2/هكتار – المخزون الخشبي: 3.78 م^3/هكتار.

تمت دراسة وحساب النمو القطري والطولي السنوي لأشجار الشوح خلال عشرين سنة عن طريق قطع وتمثيل الشجرة الوسطي الممثلة لهذا النوع في الموقع المدروس، حيث أمكن تمثيل منحنيات النمو في الشكل 3و4. لقد أظهرت منحنيات النمو الطولي والقطري للشوح تباطؤاً في النمو خلال السنوات الأولى من عمر الأشجار ثم تسارعاً في النمو في مرحلة لاحقة، وهذا ما ينسجم بالطبع مع الخصائص المميزة لأنواع الظل. ونضيف بأن الكثافة المرتفعة لأشجار الشوح في وحدة المساحة (4440 شجرة/هكتار)، أثرت بشكل كبير على منحني وسرعة النمو القطري (الشكل رقم 3) وذلك مقارنة مع منحني النمو الطولي الذي أبدى تسارعاً أكبر نتيجة لوجود الكثافة العالية وقلة في الإضاءة (الشكل رقم 4).

4-3: تأثير طريقة إنتاج الغراس في تطور المجموع الجذري لأشجار الشوح:

زرع الشوح الكيليكي في الموقع المدروس في بداية السبعينات باستخدام غراس بذرية كانت قد ربيت في أكياس من البولي ايتيلين الأسود قياس 25×10 سم ولمدة ثلاث سنوات وذلك في إحدى المشائل الحراجية الجبلية القريبة من الموقع.

من المعروف أن أكياس البولي ايتيلين تسبب غالباً حدوث تشوهات في نمو جذور الغراس النامية فيما نظراً لحجمها المحدود ولشكلها الهندسي (Franclet, 1981). ويبدو أن هذه التشوهات غير عكسية وغير قابلة للإصلاح مع الزمن. فلدى الكشف على المجاميع الجذرية لعشرة أشجار بعمر 20 سنة تبين أن لجميع الأشجار المدروسة جهازاً جذرياً مشوهاً وقاصراً من الناحية الوظيفية، وقد تميزت جذور كافة العينات بتشوهات كاملة للجذر الوتدي بل وحتى غيابه تماماً في أكثر الأحيان الشكل رقم (5).

لقد أدى الضمور شبه التام للجذر الوتدي إلى التحريض على تشكل عدد من الجذور الثانوية خلال مراحل نموه المبكر في منطقة التشوه وذلك نتيجة لغياب الدور المنظم الذي يلعبه الجذر الوتدي في تشكل ونمو الجذور الثانوية.

قادت هذه الآلية إلى تحويرات في البنية الجذرية الطبيعية حيث تحول الجهاز الجذري لنبات الشوح من النوع الوتدي المتعمق إلى النوع الليفي السطحي. ربما

زادت هذه الظاهرة من تأثر نمو أشجار الشوح نتيجة لمنافسة جذور السنديان شبه العذري لها.

لإظهار التبدلات الداخلية التي طرأت على تشكل الجذور الثانوية وتحديد التغيرات التشريحية الحاصلة على نمو الألياف الخشبية، تم إجراء مقاطع طولية مارة في محور الجذر والوتدي للأشجار المدروسة الشكل رقم (6).

تبين الدراسة التشريحية وجود نمو متناظر وامتداداً منتظماً ومستقيماً للألياف الخشبية ابتداء من قاعدة الجذر الوتدي والبعيد عن منطقة التشوه. لكن مع التقدم باتجاه المنطقة المصابة، يلاحظ وجود تبدلات تدريجية في البنية التشريحية للجذر حيث تأخذ الألياف الخشبية نمواً غير متناظر وامتداداً طولياً مضطرباً يميل إلى الاتجاه الأفقي بدلاً من العمودي الشكل (6).

كما أظهرت الدراسة التشريحية إلى وجود عقد متوضعة بشكل عشوائي ضمن النسيج الخشبي. تدل هذه الاضطرابات على التشكل العشوائي للجذور الثانوية المنبثقة عن الجذر الوتدي لتعطي بذلك دلالة واضحة على ظروف النمو الشاذة العشوائية التي تشكلت ونمت فيها هذه الجذور.

تتفق هذه المشاهدات مع النتائج المرصودة على جذور نبات الصنوبر الثمري بعمر سبع سنوات والمربى أصلاً في أكياس البولي ايتيلين (أمين، 1993).

5- الاستنتاجات والتوصيات:

- البيئة المثلى لزراعة الشوح الكيليكي في سورية هي أعالي جبال اللاذقية ضمن الطوابق البيومناخية الرطبة، الرطبة جداً الباردة، حيث تتواجد حالياً بقايا الغابات الطبيعية لهذا النوع، و التي كانت في السابق أكثر انتشاراً وكثافة. فمن أجل استقرار البيئة الحرجية والمحافظة على توازن الغابة يفضل عدم استبدال غابات السنديان شبه العذري الأوجية في الطوابق البيومناخية الرطبة العذبة (متوسطة البرودة) كما هو الحال في موقع الدراسة بغابات الشوح.

في بعض الحالات التي تسمح بها عوامل التربة، يمكن إغناء غابة السنديان شبه العذري بخلطها بأشجار الشوح والأرز نظراً لما تتمتع به الغابات المختلطة من مزايا بيئية متعددة.

- إن إدخال وزراعة غراس الشوح تحت تغطية مرتفعة من أشجار السنديان شبه العذري بحدود 80-85% وفر تظليلاً جيداً لغراس الشوح في السنوات الأولى من العمر، لكن إهمال وغياب أعمال التربية فيما بعد بشكل كلي أثر بدرجة كبيرة على نمو أشجار الشوح نظراً للمنافسة التي تعرضت لها على الغذاء والماء والضوء

ونظراً للكثافة العالية للسنديان شبه العذري 1400 شجرة/هكتار.

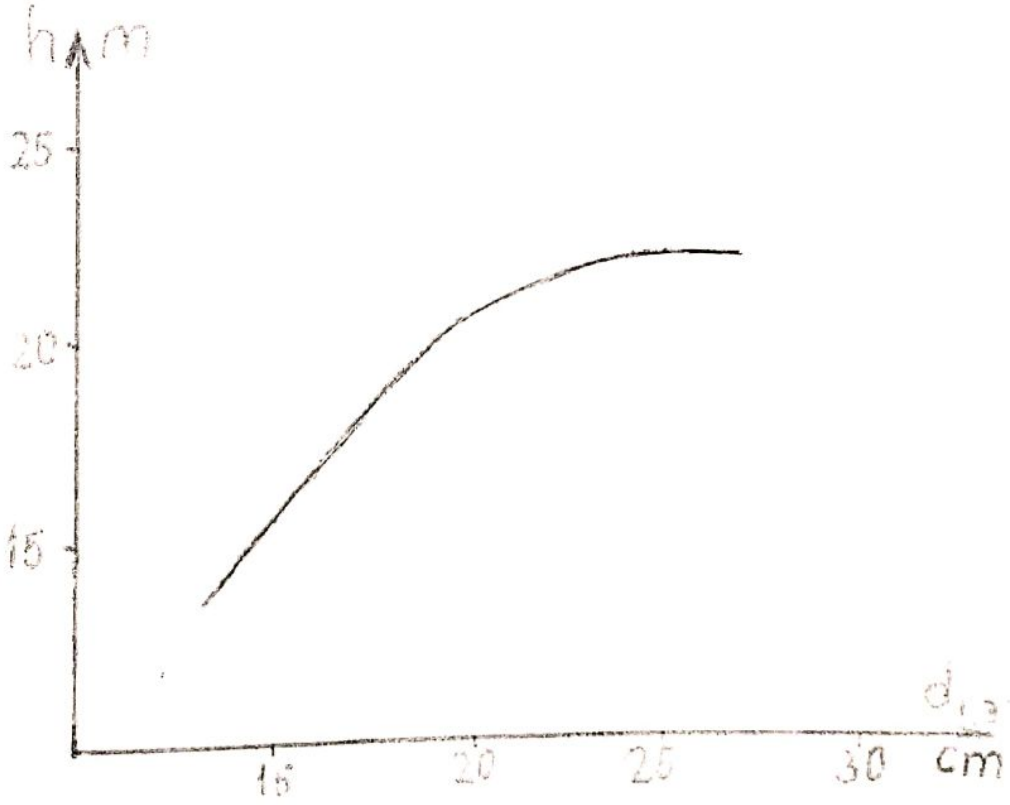
– كان من الأفضل إجراء قطوعات ثانوية وإزالة بعض أشجار السنديان شبه العذري بشكل تدريجي من فوق أشجار الشوح الفتية مع الأخذ بعين الاعتبار تحويل الغابة إلى غابة مختلطة من الشوح والسنديان شبه العذري (أمر واقع).

كما أن الكثافة العالية لأشجار الشوح 4440 شجرة/هكتار عند عمر 20 سنة غير مناسب ويؤثر سلبياً على نمو الأشجار، لذا من الضروري إجراء عملية تخفيف على مستوى طبقة تحت الغابة (الشوح) بحيث يتناول القطع الأشجار ذات النمو الضعيف وتباع كأشجار عيد الميلاد.

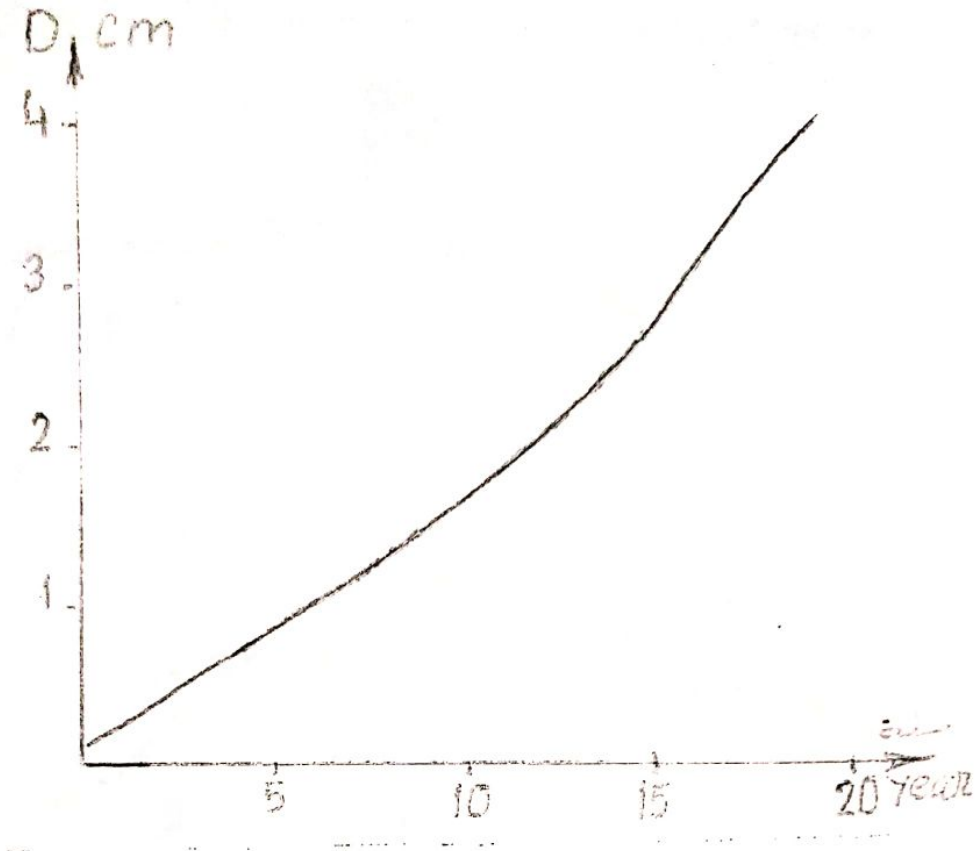
– إن إتباع أسلوب التربية بأكياس البولي ايتيلين السوداء يسبب في تكوين جهاز جذري مشوه غير قابل للإصلاح مع الزمن ويؤدي إلى تحويل البنية الجذرية المميزة للنوع من الشكل الوتدي المتعمق إلى الشكل الليفي السطحي.

لذا يجب إعادة النظر في شكل وحجم الأوعية البلاستيكية المستخدمة حالياً في إنتاج الغراس الحراجية من أجل التقليل من التفاف وتشوهات الجذور داخل أكياس البولي ايتيلين من خلال إجراء تجارب في هذا المجال.

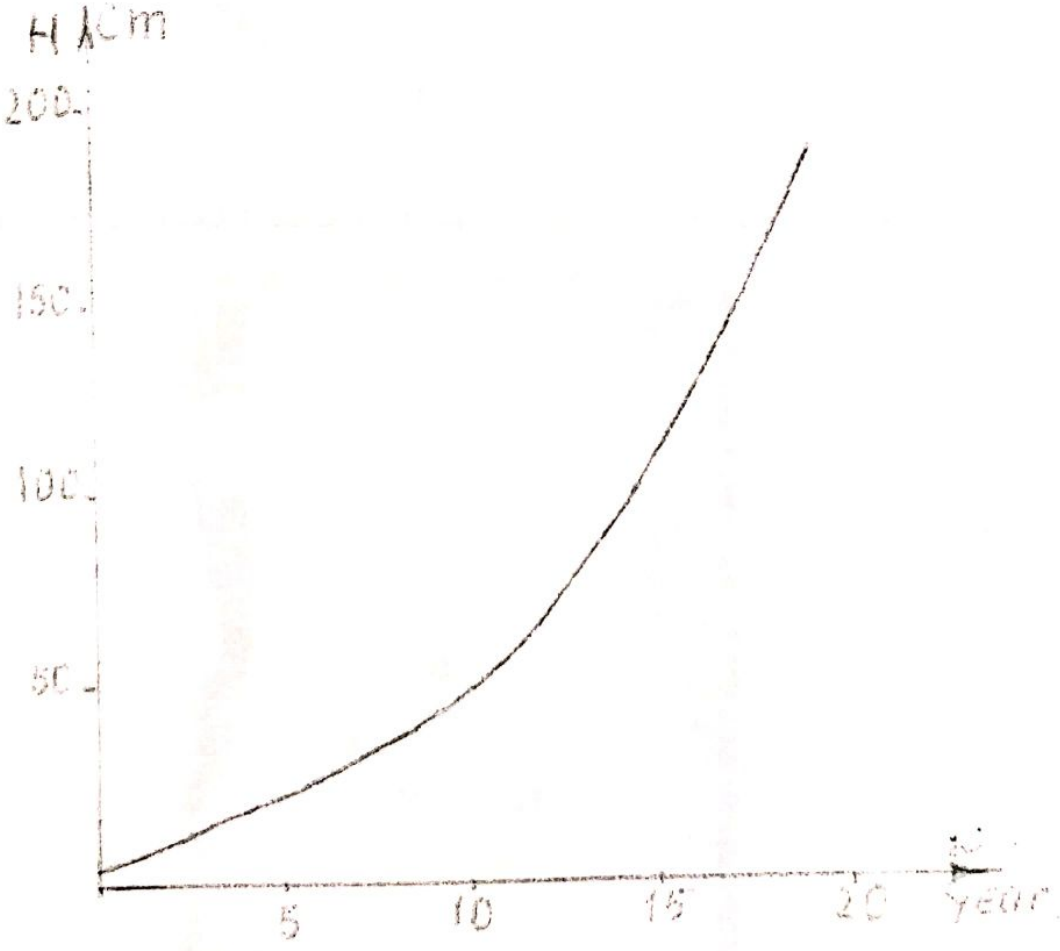
الشكل (1): غابة السنديان شبه العذري وتحتها أشجار الشوح الفتية في موقع كتف العذري قرب بلدة صلنفة.



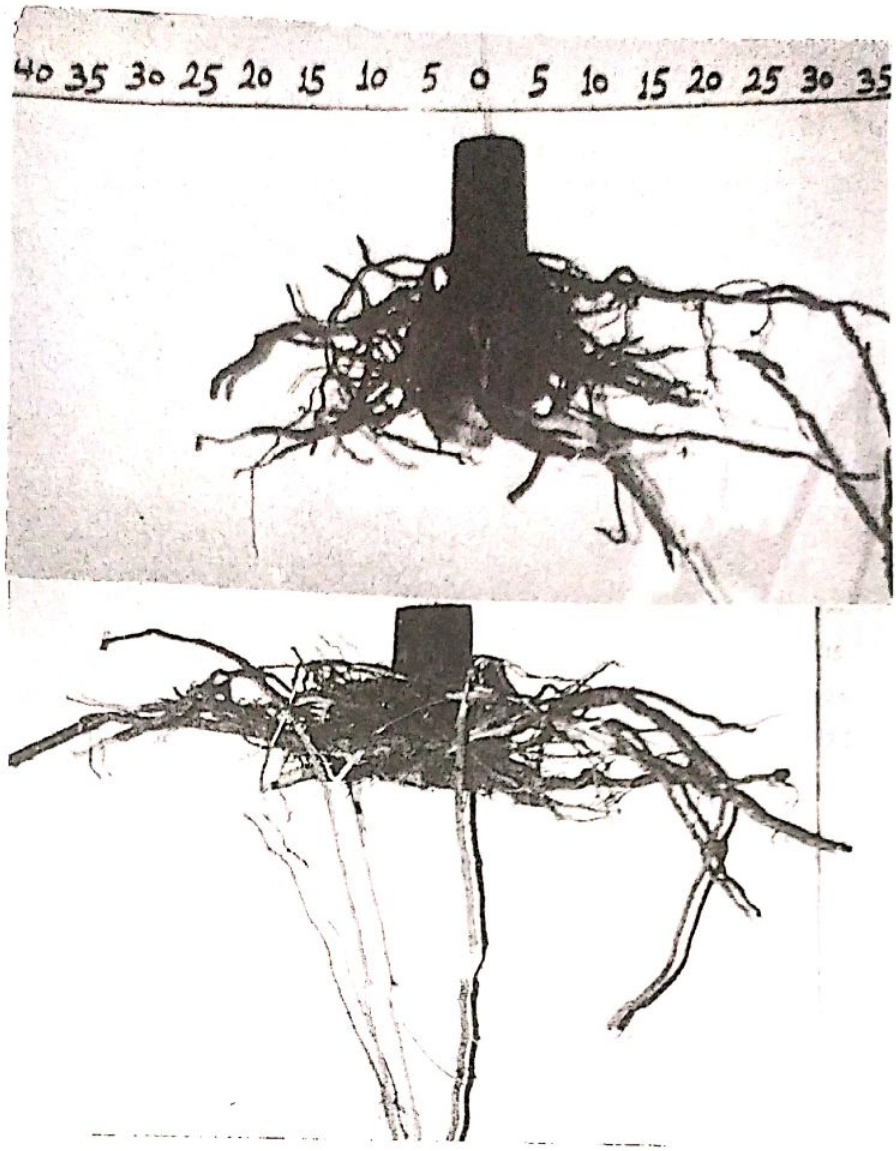
الشكل (2): منحنى ارتفاع أشجار السنديان شبه العذري.



الشكل (3): منحنى النمو القطري لأشجار الشوح بدلالة العمر (سنة).



الشكل (4): منحنى النمو الطولي لأشجار الشوح الفتية بدلالة العمر (سنة).



الشكل (5): نماذج مختارة لمجاميع جذرية مشوهة لأشجار شوح فتية بعمر عشرين عاماً
لاحظ غياب الجذر الوتدي وكثافة الجذور الثانوية.

الشكل (6): مقطع طولي مار في محور جذري وتدي مشوه.
لاحظ عدم تناظر نمو الألياف الخشبية وكذلك العقد التي كل واحدة منها جذر ثانوي.

REFERENCES المراجع

- الزغت، معين؛ 1966 – أساسيات ومبادئ علوم الغابات والحراج. مطبوعات جامعة دمشق.
- أمين، طلال؛ 1993 – دراسة تطور الجهاز الجذري وتشوهاته عند نباتات الصنوبر الثمري النامية بأكياس البولي ايتيلين في المشتل وفي مواقع التشجير تحت الظروف الساحلية السورية. مجلة بحوث جامعة حلب – سلسلة العلوم الزراعية. قيد النشر.
- نحال، إبراهيم؛ رحمه، أديب؛ شلبي، محمد نبيل؛ 1989 – الحراج والمشاتل الحراجية – منشورات جامعة حلب، 600ص.
- CHALABI, M.N., 1980 – Analyse phytosociologique, phytoecologique, dendrometrique et dendroclimatlologique des forets de Quercus cerris ssp. Pseudocerris et contributin à l'étude taxnomique du genre quercus L. en Syrie. Thèse es-sciences. Univ. D'aix Marseille III. Fac. S^{t}. jerome: 342 pp. (Cartes, figures et planches in annexe). Marseille.
- FRANCELET A., 1981 – La motte de cultre. Info-for, 165 (1): 1-15.
- Sopp L., 1974 – Fatomegszamitasi tablaztok. Mezogazdagi Kiado, Budapest 419p.