دراسة إنتاجية السنديان شبه العزري *Quercus cerris.* subsp. *pseudocerris* (Boiss.) Chalabi في منطقة كتف العزر صلنفة – اللاذقية

ميرنا محمد*[(1)] و أسامة رضوان[(1)]

(1). قسم الحراج والبيئة، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(* للمراسلة: م. ميرنا محمد. البريد الالكتروني:mernamhmad44@gmail.com)

تاريخ الاستلام:2023/06/21 تاريخ القبول: 2023/10/18

الملخص:

نفذ هذا البحث في غابة السنديان شبه العذري في منطقة صلنفة التابعة لمحافظة اللاذقية في سلسلة الجبال الساحلية السورية، هدف هذا البحث إلى تقدير النّمو والإنتاجية الخشبية لأشجار السنديان شبه العزري Quercus cerris subsp. pseudocerris الموجود في موقع كتف العزر في محافظة اللاذقية وإنشاء قاعدة بيانات حراجية خاصّة بغابة السنديان شبه العزري (أقطار– ارتفاعات– مخزون خشبي) باستخدام عمليات الجرد التقليدية. أجريت القياسات الحقلية في صيف عام 2021 حيث أُخذت 30 عينة دائرية بمساحة 400 م2 لكل منها. لتشمل كافة التباينات الموجودة في الموقع. تراوحت قياسات أقطار 18.03–20.36 م. أظهرت النتائج أن متوسط القطر لأشجار السنديان شبه العزري في الموقع المدروس 33.17 سم، وبلغ متوسط الارتفاع 19.46 م، بينما بلغت قيم المخزون الخشبي قيمة مقدارها 311.25 م3/هكتار بعمر 85 سنة، بكثافة شجرية 324 بالهكتار. بينما كانت قيمة معدل النمو السنوي 3.66 م3/هكتار/سنة. كما أظهرت النتائج أن أعلى قيمة للمساحة القاعدية والتي بلغت 21.69 م2 كانت في العينة رقم (2) وأقل قيمة للمساحة القاعدية بلغت 0.66 م2 وكانت في العينة (16)، أما فيما يخص المخزون الخشبي فقد سجل قيمة مقدارها 17.34 م3 في العينة رقم (2) وقيمة مقدارها 8.24 م3 في العينة (13).

الكلمات المفتاحية: السنديان شبه العزري، المخزون الخشبي، الارتفاع، الإنتاجية.

المقدمة:

تغطي منطقة البحر الأبيض المتوسط الأحيائية حوالي 20% من سطح الأرض من بين مناطق مناخ البحر الأبيض المتوسط الخمس في جميع أنحاء العالم، يشكل حوض البحر الأبيض المتوسط أكبر مجال يضم حوالي 25000 نوعاً نباتياً، أكثر من نصفها مستوطن (Médail and Quezel, 1997). تُشكّل الثروة الحراجية في سورية تراثاً طبيعياً فريداً من نوعه من حيث التنوع الإحيائي والتنوع الوراثي (Mouterde, 1966)، إذ تبلغ مساحة الحراج في سورية 527494 هكتار، أي ما يعادل (2.5 %) من مساحة القطر (Khalil et al., 2010).

تعد الغابات ثروة مهمة بما تتمتع به من خصائص تجعلها أكثر النظم البيئية تطوراً وارتباطاً بحياة الإنسان، ومع ذلك لا تزال الغابات عرضة لضغط ونشاط الإنسان والتي يجب المحافظة عليها وحمايتها كونها تشكل مصدراً أساسياً للكثير من حاجاته الضرورية (Palta *et al.*, 2003)، علماً أن رقعة الغابات الطبيعية قد تقلصت في سورية ولم يتبق منها إلا 1.3% من مساحة القطر في عام 2008 (عباس، 2008).

تتواجد السنديانيات بشكل عام في المناطق الباردة والمعتدلة من نصف الكرة الشمالي (Chalabi, 1980)، تتبع السنديانيات إلى رتبة الزانيات Fagales (Cronquist, 1981)، وتشمل السنديانيات 900 نوع موزعة على 8 الى 9 أجناس (Singh *et al.*, 1994)، وهي أشجار أو جنبات دائمة الخضرة أو متساقطة الأوراق (رضوان وبايزيد، 2011)، حيث تشغل غابات السنديان شبه العزري *Quercus cerris .subsp. pseudocerris* في سورية مساحة واسعة نسبياً على السفح الغربي بين 900–1250 م، وعلى السفح الشرقي بين 900–1100 م فوق سطح البحر ضمن الطابق البيوميناخي الرطب البارد، حيث يتمركز أفضل تجمع لغابات السنديان شبه العزري على ارتفاع وسطي قدره 1110 م شمال ناحية صلنفة (الزعبي وأخرون، 2016). تمثل أشجار السنديان شبه العزري المرحلة الأوجية للموقع في ظل الظروف البيئية السائدة، حيث أدى غياب أعمال التربية وبرامج الإدارة والتنظيم إلى وجود كثافة عالية للغابة في عمر أكثر من 85 سنة، وانعكست على تدهور الغابات، إذ أدخل الشوح والأرز اللبناني والصنوبر الأسود في طبقة تحت الغابة منذ أكثر من 30 عاماً، ولم يطبق على الغابة الجديدة المختلطة أية أعمال تربية وتنمية (قبيلي وآخرون، 1996).

تنتشر غابات السنديان شبه العزري في الباير والبسيط (الفرنلق – قسطل معاف) في الطابق المتوسطي الحقيقي، وفي صلنفة تحتل الطوابق النبتية العلوية، يعد السنديان شبه العزري منافساً للصنوبر البروتي في الباير والبسيط، وذلك في المواقع الرطبة خاصة المواقع الشمالية الغربية بدءاً من ارتفاع (400–500) م عن سطح البحر، وأيضاً منافسة السنديان شبه العزري للصنوبر البروتي واضحة في منطقة قسطل معاف (عباس، 2008). يسيطر السنديان شبه العزري في بعض المناطق كالمسيلات المائية على السفوح الغربية والشمالية الغربية، ويؤلف السنديان شبه العزري غابات نقية في مواقع عدة بمساحات متقاربة، وإن لمعرفة العوامل المؤثرة في الإنتاجية الحراجية أهمية كبيرة في تنظيم وإدارة الغابات، فهي تساعد الحراجي على تربية المجموعات الحرجية واستثمارها بالطريقة التي تسمح بالحصول على أكبر كمية ممكنة من الإنتاج، فإن الدراسات المتعلقة بإنتاجية ونمو الغابات والمجموعات الحراجية في سورية لا تزال محدودة ومقتصرة على بعض المواقع (عباس وشاطر، 2005).

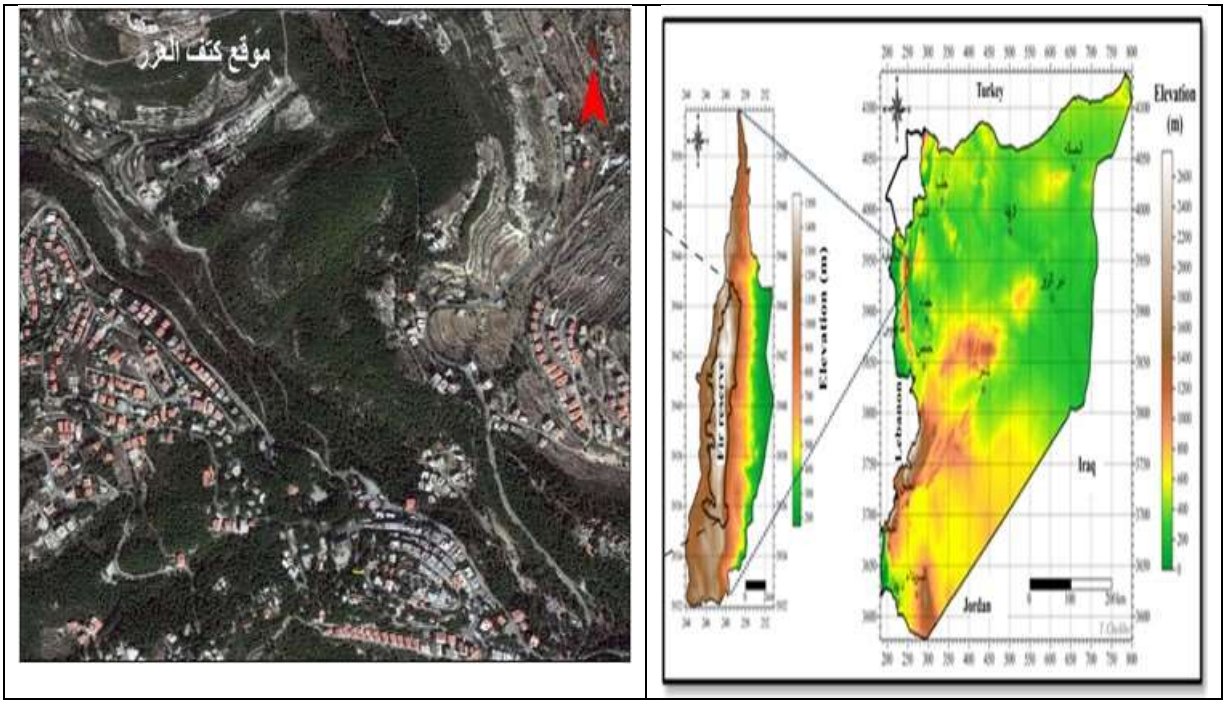
تُعد **إنتاجية** موقع ما عن خصوبة هذا الموقع، والتي تُعرف بأنها "**حجم الخشب الناتج عن مجموعة حرجية معينة عند عمر معين أخذ كمرجع أو متوسط النمو السنوي لهذه المجموعة عند هذا العمر**" (نحال، 1982) وتتعلق الإنتاجية بالفعل المشترك لعدة عوامل تتفاعل مع بعضها البعض والتي يمكن جمعها في ثلاث مجموعات رئيسية: تتعلق المجموعة الأولى بالموقع الحراجي نفسه ودرجة خصوبته، في حين ترتبط المجموعة الثانية بعوامل أخرى تخص تركيب وبنية المجموعة الحرجية وعمليات التربية المطبقة فيها، أما المجموعة الثالثة تنتج عن النشاط الإنساني الذي قد يؤثر في الإنتاجية الحراجية سلباً أم إيجابياً، وعليه فإن إنتاجية موقع ما تنتج عن تفاعل هذه العوامل مجتمعة، إذ لا يمكن لعامل واحد فقط أن يعطي فكرة دقيقة عن هذه الإنتاجية (عباس وشاطر، 2005).

يهدف هذا البحث إلى تقدير النّمو والإنتاجية الخشبية لأشجار السنديان شبه العزري الموجود في موقع كتف العزر في محافظة اللاذقية وإنشاء قاعدة بيانات حراجية خاصّة بغابة السنديان شبه العزري (أقطار – ارتفاعات – مخزون خشبي) باستخدام عمليات الجرد التقليدية والتي ستتيح للقائمين على العملية الحراجية لوضع تصوّر مسبق لأي خطّة تنظيم وإدارة متكاملة لهذه المجموعات الحراجية، وبالتالي تتم عملية التنظيم والإدارة بشكل علمي ومدروس وخاصّة في ظلّ غياب خطط التنظيم والإدارة المتكاملة للغابات السورية.

مواد البحث وطرائقه:

1-موقع الدراسة:

أُجريت الدراسة في موقع كتف العزر (الشكل 1) على بعد 2 كم من شمال ناحية صلنفة (محافظة اللاذقية)، يرتفع عن سطح البحر بحدود 1110 م، ويقع في الطابق البيوميناخي المتوسطي الرطب العلوي – متوسط البرودة حسب قيمة معامل أمبرجيه المطري– الحراري (Q=200) (Chalabi, 1980). النظام المطري للموقع من النوع المتوسطي (شتاء – ربيع – صيف – خريف)، بمعدل هطل سنوي 1381 م، وتتساقط الثلوج خلال فصل الشتاء، حيث يمكن أن تصل سماكتها إلى 1 م، في أغلب الأحيان إن قيم الرطوبة الجوية مرتفعة ولقد بلغت 973 مم/سنة حسب إيفانوف، ومتوسط درجة الحرارة السنوية 12.6 م°. تتميز أرض الموقع بانحدار معتدل 10 درجة، حيث تظهر كل الصخور الدولوميتية في أعلى الموقع، وتوصف تربة الموقع بأنها تربة غنية بالعناصر الدقيقة (سلت، طين)، والمادة العضوية ذات حموضة معتدلة (قبيلي وآخرون، 1996).



الشكل(1): موقع الدراسة (كتف العزر) في ناحية صلنفة، محافظة اللاذقية.

أخذ العينات وتقدير النمو والإنتاجية:

1-أخذ العينات:

تم اقتطاع عينات دائرية الشكل (30 عينة) بمساحة 400 م^2، نصف قطرها 11.3 م من مجموعات حرجية نقية منتظمة قدر الإمكان بعمرها المقدر حوالي 85 سنة. حيث تم قياس أقطار أشجار السنديان شبه العزري على ارتفاع الصدر باستخدام الشريط المتري، واستخدام جهاز قياس ارتفاع الأشجار Blume-Leiss لقياس الارتفاع (عباس وشاطر، 2005).

2- تقدير النّمو والإنتاجية الخشبية:

لتحديد مؤشرات النّمو والإنتاجية لأشجار السنديان شبه العزري في الموقع المدروس، قُيست عدد من البارامترات parameters (المتغيرات) الحراجية على مستوى كل عيّنة من عينات الدراسة وهي:

عدد الأشجار في العيّنة (trees number)، القطر (diameter at breast height) على ارتفاع الصدر، الارتفاع (trees height) لجميع أشجار العيّنة من مستوى سطح الأرض وحتى أعلى قمة الشجرة، وحُسِب متوسط قيمة كل مؤشر على مستوى المجموعة الحرجية أو الموقع (عباس وشاطر، 2005).

الكثافة Density (شجرة/هـ):

أُحصيَت جميع الأشجار الموجودة في العيّنة، وحُسبت الكثافة الشجرية وفق المعادلة (عباس وشاطر، 2005):

$$N = \sum n/A \quad (tree/ha)$$

N: عدد الأشجار بالهكتار (شجرة/هكتار).

n: عدد الأشجار بالعينة (شجرة).

A: مساحة العينة (هكتار).

المساحة القاعدية Basal area (م^2/هـ):

حُسبَت المساحة القاعدية لكل شجرة من أشجار العيّنة وفق المعادلة:

$$gi = \pi * dbh^2/4 * 10000 \quad (m^2/ha)$$

gi: المساحة القاعدية للشجرة i . (م^2).

dbh :القطر على ارتفاع الصدر (م)

وبعدها تم حساب المساحة القاعدية على مستوى العينة وذلك بالتقسيم على مساحة العينة (0.04 هـ) وفق المعادلة التالية:

$$G = \sum gi/A \quad (m^2/ha)$$

G: المساحة القاعدية بالهكتار (م^2/هكتار).

gi: المساحة القاعدية للشجرة i . (م^2).

A: مساحة العينة (هكتار).

معامل الشكل Form factor:

معامل الشكل إحدى الطرائق التي تعكس العلاقة بين شكل الشجرة وحجمها (Kalantari *et al.*, 2012) ويعرف بأنه "**حجم الشجرة أو الجذع معبرا عنه كنسبة من حجم أسطوانة لها نفس الارتفاع وذات قطر مساو لقطر الساق على نقطة مرجعية محددة** " (Van laar and Akca, 2000). بالرغم من كون معامل الشكل من البيانات الأساسية اللازمة لحساب حجوم الأشجار بشكل دقيق، هناك نقصاً في الدراسات التي تقدر معامل الشكل للأنواع الحراجية في سورية، وقد اقتصرت الأعمال القليلة التي تناولت هذا الموضوع على الصنوبر البروتي *Pinus brutia*، وغالبا يتم الاعتماد على بيانات وأرقام لمعامل الشكل تم حسابها لمناطق أخرى (وائل وفادي، 2015).

تم استخدام معادلة H:BOUVARD (Parde, 1961) حيث تعوض f=0.55 من خلال دراسة أجراها عباس في محمية الفرنلق، لعدم السماح بالقطع لأشجار السنديان شبه العزري.

المخزون الخشبي Wood volume (م^3/هـ):

حُسِب المخزون الخشبي Vi (م^3) لكل شجرة من أشجار العيّنة حسب المعادلة الأساسية لحساب حجوم الأشجار الواقفة وفق المعادلة التالية (عباس وشاطر، 2005):

$$Vi = gi * hi * fi \quad (m^3/ha)$$

Vi: الحجم الخشبي للشجرة i بـ م^3.

fi: معامل الشكل لأشجار السنديان شبه العزري (f = 0.55).

hi: ارتفاع الشجرة i بالمتر.

gi: المساحة القاعدية للشجرة i . (م^2).

ومن ثم تم حساب المخزون الخشبي على مستوى العينة وفق المعادلة التالية (عباس وشاطر، 2005):

$$V= \sum vi/A \quad (m^3/ha)$$

V: المخزون الخشبي بالهكتار (م^3/هكتار).

معدّل النّمو السنوي Mean of annual increment (MAI) **(م^3/هكتار/سنة)** :

طُبِّقَت المعادلة التالية لحساب معدّل النّمو السنوي (م^3/هكتار/سنة) لأشجار السنديان شبه العزري في الموقع المدروس (عباس وشاطر، 2005).

$$MAI = V/T \quad (m^3/ha/year)$$

V: المخزون الخشبي بالهكتار (م^3/هكتار).

MAI: معدّل النّمو السنوي (م^3/هكتار/سنة).

T: العمر (سنة).

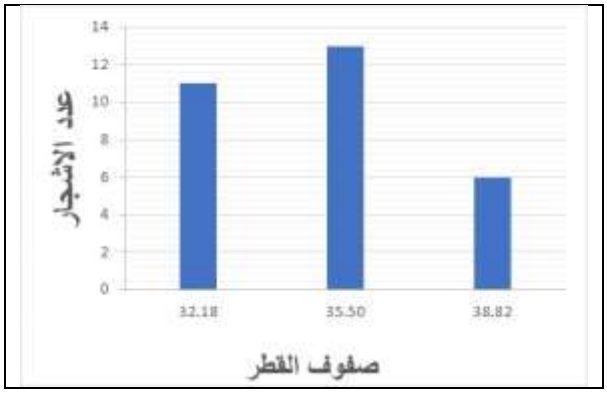
مع العلم بأنه قد تم حساب المتوسط الحسابي لكل من القيم السابقة (المخزون خشبي، المساحة قاعدية، معدل النمو السنوي، القطر، الارتفاع، عدد الأشجار) وذلك على مستوى العينات في كل معرض من المعارض المختلفة كما هو موضح في الجدول رقم (1).

النتائج والمناقشة

الخصائص الحراجية للعينات المدروسة:

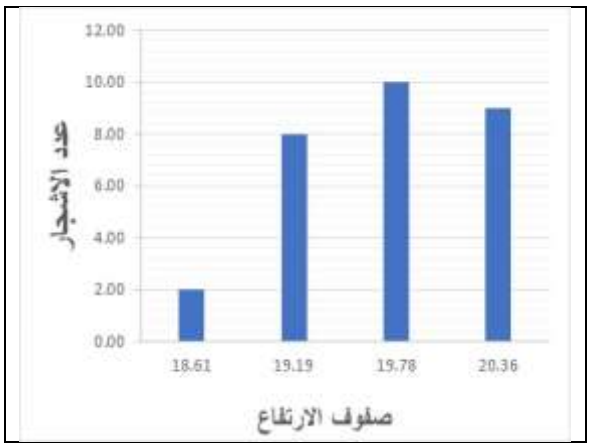
1-توزع صفوف الأقطار والارتفاعات في العينات المدروسة:

يظهر الشكل (2) أن الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن ثلاث صفوف، وأن العدد الأكبر من الأشجار في الموقع المدروس ينتمي لصفوف القطر 35 و32 على التوالي، بينما احتل صف القطر 38 العدد الأقل من الأشجار.



الشكل(2): التوزع القطري لأشجار السنديان شبه العزري في موقع كتف العزر.

لوحظ أيضا من الشكل (3) أن الأشجار المقاسة توزعت إلى 4 صفوف من حيث الارتفاع، حيث تنتمي أغلب الأشجار إلى صف الارتفاع 19 و20 على التوالي، بينما استحوذ صف الارتفاع (18) م على العدد الأقل من الأشجار.



الشكل(3): توزع صفوف الارتفاعات لأشجار السنديان شبه العزري في موقع كتف العزر.

المخزون الخشبي والبارامترات الحراجية الأساسية:

بينت البارامترات (المتغيرات) الحراجية (متغيرات يمكن قياسها وتتغير مع الزمن مثل: القطر على ارتفاع الصدر، والارتفاع الكلي للأشجار) المحسوبة للسنديان شبه العزري في العينات المدروسة، إن أعلى قيمة للمساحة القاعدية وللمخزون الخشبي كانت في العينة رقم 2 بقيمة مقدارها 1.69 م^2 للمساحة القاعدية و17.34 م^3 للمخزون الخشبي، بينما سجلت أقل قيمة للمساحة القاعدية 0.66 م^2 في العينة 16، والمخزون الخشبي 8.24 م^3 في العينة 13 (الجدول 1). بلغ متوسط المخزون الخشبي بالهكتار للنوع في الموقع المدروس 311.25 م^3/هكتار بكثافة شجرية 324 شجرة بالهكتار.

الجدول(1): قيم البارامترات الحراجية للسنديان شبه العزري في العينات المدروسة.

رقم العينة	متوسط القطر cm	متوسط الارتفاع m	المساحة القاعدية للعينة (م^2)	المساحة القاعدية للعينة (هكتار)	المخزون الخشبي للعينة (م^3)	المخزون الخشبي للعينة (هكتار)	الكثافة هكتار
1	37.41	18.82	1.12	27.84	11.64	290.24	**249**
2	38.82	18.87	1.69	42.10	17.34	432.24	**349.00**
3	36.69	18.6	1.07	26.78	11.07	276.00	**249.28**
4	35.24	19.09	1.68	41.81	17.70	441.31	**423.78**
5	33.97	18.64	1.47	36.72	15.07	375.79	**398.85**
6	32.65	19.40	1.47	36.69	16.04	399.78	**423.78**
7	31.59	18.03	1.44	35.94	14.38	358.43	**448.71**
8	32.38	19.11	1.36	33.80	14.51	361.63	**398.85**
9	36.17	18.93	1.35	33.68	14.11	351.83	**324.07**
10	33.46	19.77	1.08	26.88	11.98	298.61	**299.14**
11	33.09	18.86	1.14	28.38	11.87	295.93	**324.07**
12	33.75	20.11	1.10	27.52	12.47	310.96	**299.14**
13	29.22	19.43	0.76	19.02	8.24	205.50	**274.21**
14	28.86	19.92	0.87	21.64	9.64	240.28	**324.07**
15	31.93	19.19	1.07	26.77	11.35	282.93	**324.07**
16	30.21	19.77	0.66	16.48	7.26	180.86	**224.35**
17	32.35	19.86	0.83	20.78	9.19	229.00	**249.28**
18	31.99	20.36	0.83	20.76	9.53	237.46	**249.28**
19	32.03	20.01	0.91	22.57	9.83	245.10	**274.21**
20	32.46	19.34	1.04	25.36	11.35	277.93	**293.91**
21	32.15	20.04	1.00	24.43	11.24	275.29	**293.91**

318.41	318.27	12.99	29.09	1.19	19.63	33.49	22
367.39	393.25	16.06	34.56	1.41	20.32	34.21	23
440.87	374.65	15.30	34.65	1.41	19.56	31.28	24
293.91	295.52	12.07	26.51	1.08	19.97	33.36	25
318.41	299.57	12.23	26.77	1.09	19.88	32.26	26
318.41	274.45	11.21	24.98	1.02	19.85	31.17	27
367.39	414.81	16.94	38.12	1.56	19.61	35.64	28
293.91	258.84	10.57	24.14	0.99	19.57	31.79	29
318.4	341.0	13.9	32.3	1.3	19.3	35.51	30
324	**311.25**	**12.57**	**28.94**	**1.17**	**19.46**	**33.17**	**المتوسط**

إن قيمة المخزون الخشبي والمساحة القاعدية اختلفت عن القيم التي حصل عليها قبيلي وآخرون (1996) لأشجار بعمر 60 سنة حيث كانت قيم المخزون الخشبي لأشجار السنديان شبه العزري في موقع كتف العزر (372 م^3/هكتار) أي قيمة أعلى من نتائج هذا البحث وهذا ينطبق أيضاً على النتائج المتعلقة بالمساحة القاعدية والتي بلغت (35 م^2/هكتار) والكثافة 1400 (شجرة/هكتار) ويعود هذا التفوق إلى اختلاف أعمار الأشجار وعمليات القطع والتعديات الأخرى.

اختلفت هذه القيم أيضاً عن القيم التي حصلت عليها مرتيني (1989) حيث بلغ المخزون الخشبي للمجموعة الحرجية التي يسودها الشوح ويشارك في سيادتها العذر حوالي 164 م^3/هكتار (88 م^3/هـ بمتوسط نمو سنوي بين 2.2–2.9 م^3/هـ/سنة وذلك لأشجار الشوح و76 م^3/هكتار ومتوسط نمو سنوي 2 م^3/هـ/سنة للعذر) وذلك بسبب اختلاف العمر والكثافة وبعض خصائص الموقع، واختلفت أيضا عن القيم التي حصلت عليها إبراهيم (2010) على موقع تحريج جبل النبي متى محافظة طرطوس حيث بلغ المخزون الخشبي للسنديان شبه العذري (357.51± 9.18 م^3/هـ) ومعدل نموه السنوي (5.96± 0.1 م^3/هـ/سنة) في مجموعاته المزروعة ومع ذلك يعد انتاجها الخشبي جيداً.

الاستنتاجات:

- كان متوسط القطر لأشجار السنديان شبه العزري في الموقع المدروس 33.17 سم، ومتوسط الارتفاع 19.46 م، بينما بلغت قيمة متوسط المخزون الخشبي 311.25 م^3/هكتار بعمر 85 سنة، بكثافة شجرية 324 بالهكتار. وسجلت قيمة معدل النمو السنوي 3.66 م^3/هكتار/سنة.
- سجلت العينة رقم 2 أعلى قيمة للمساحة القاعدية (21.69 م^2) وللمخزون الخشبي (17.34 م^3)، بينما نالت العينة 16 أقل قيمة للمساحة القاعدية حيث بلغت 0.66 م^2، والعينة 13 سجل مخزونها الخشبي 8.24 م^3.

التوصيات:

- نظراً لأهمية الموقع وأصالة أشجار السنديان شبه العزري سيكون من الضروري زيادة عدد العينات المدروسة في دراسات لاحقة لتشمل كافة المناطق وذلك من أجل الحصول على قاعدة بيانات شاملة وتغطية كافة التباينات الموجودة في الغابة من أقطار وارتفاعات، واستخدام وسائل وتقنيات حديثة مثل تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في حساب قيم المخزون الخشبي بدلاً من الجرود التقليدية من أجل التقليل من الوقت والجهد والتكلفة.
- يوصى بتجريب معادلات أخرى من أشكال مختلفة (لوغاريتمية، ومتعددة الحدود) وبدلالة أكثر من متغير (القطر على ارتفاع الصدر، والارتفاع الكلي) لتقدير الكتلة الحيوية لأشجار السنديان شبه العزري.
- العمل على تصميم نموذج رياضي لتقدير معامل الشكل للسنديان شبه العزري.

المراجع:

ابراهيم، عبير (2010). دراسة النمو والإنتاجية لغابة الشهيد باسل الاسد في محافظة طرطوس وتأثير بنية وتركيب الغابة في التنوع الحيوي. رسالة ماجستير، جامعة تشرين، كلية الزراعة.

الزعبي، حسين وموفق جبور ويوسف وجهاني (2016). التقرير القطري عن حالة التنوع الحيوي للغذاء والزراعة في سورية.

الخوري، أكرم (1993). الدندرولوجيا (علم الشجر) منشورات جامعة دمشق، 240 ص.

رضوان، أسامة؛ وخالد، بايزيد (2011). تأثير اتجاه السفح في بعض الصفات الشكلية لنوع السنديان البلوطي Quercus infectoria Olive. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية. 33(2): 30-41.

عباس حكمت، شاطر زهير (2005). تنظيم وإدارة الغابات. السنة الخامسة, قسم الحراج والبيئة، جامعة تشرين، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات. 323 صفحة.

عباس، حكمت (1996). دراسة غابة السنديان شبه العذري Quercus cerris subsp pseudocerris في محمية الفرنلق– اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية. 30(1): 9–24.

علي، وائل؛ وفادي، المحمود (2015). نمذجة معامل الشكل لماكي السنديان العادي Quercus calliprinos Webb. النامي على السفوح الشرقية للجبال الساحلية – سورية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية. 37(4): 29–38.

قبيلي، عماد وحكمت عباس وطلال أمين (1996). دراسة نمو نبات الشوح الكيليكي Abies cilicica تحت السنديان شبه العذري Quercus cerris subsp pseudocerris في الطابق البيومناخي الرطب والعذب في الجبال الساحلية السورية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية. 18(4): 87–101.

مرتيني، غالية (1989). دراسة بيئية لمحمية غابوية مزمع انشاؤها في جبل متى (سلسلة الجبال الساحلية السورية). رسالة ماجستير، جامعة حلب ، كلية الزراعة.

نحال، إبراهيم (1982). الصنوبر البروتي Pinus brutia Ten. وغاباته في سورية وبلاد شرقي المتوسط. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، حلب. 228 صفحة.

Chalabi, M N. (1980). Analyze phytosociologiue, phytoecologique, dendrometrique, dendroclimatolgique des forets de Quercus cerris spp pseudocerris et contribution à l`etude taxonomique du genre Quercus L en Syrie, these`es-Science, Univ. Aix-Marseille III, FAC, St. Jerome, 342 Pp.

Cronquist, A., (1981). An integrated system of classification of flowering plants,Columbia University Press, N. Y. 1262 Pp.

Kalantari, H., A. Fallah; S.M. Hodjati and A. Parsakhoo (2012). Determination of the most appropriate form factor equation for Cupresus sempervirence L.var horizentalisin the north of Iran .Advances in Applied Sciences Research, 3(2): 644-648.

Khalil, k., U. Martensson, and M. Runnstrom (2010). Using Geographic Information System (GIS) and Remote Sensing (RS) as Useful Tools for Estimating Forest fire Surface in Latakia (Syria). Res. J. of Aleppo Uni. Agricultural Science Series. 82: 7-23.

Médail, F., and P. Quezel (1997). Hot-Spots Analysis for Conservation of Plant Biodiversity in the Mediterranean Basin. Annals of the Missouri Botanical Garden. 84: 112–127

Mouterde, P., (1966). Nouvelle flore du Liban et de la Syrie, Dar Al Mashreq, Beyrouth, Liban. 3T et Atlas.

Palta, M.M.; A.E. Richardson; and R.R. Sharitz (2003). Effects of altered flow regimes on floodplain forest processes in the Savannah River Basin. Institute of Ecology. The University of Georgia.Athens. 5-12.

Pardi, J., (1961). Dendrometrie, E.N.G.R.E.F, Nancy, GAP, France, Edition, L.J. 350.

Singh M.P., M.P., Nayar and R.P. Roy (1994). Textbook of forest taxonomy, Anmol Publications PVT LTD 4374/4B, Ansary Road, Daryaganj, New Delhi –110002, ISBN 81-7041-900–X, 543.

van Laar A., and A. Akca (2007). Forest Mensuration. Published by Springer, 383p.

Productivity Study of *Quercus cerris* .subsp. *pseudocerris* (Boiss.) Chalabi in Katif Alazzer region Slanfeh –Lattakia

Merna Mohammad*(1) and Osama Radwan (1)

(1). Forestry and Environment Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.

(*Corresponding author: Eng. Merna Mohammad. E-Mail: mernamhmad44@gmail.com) .

Received:21/06/2023 Accepted:18/10/2023

Abstract:

This research was carried out in the *Quercus cerris* .subsp. *pseudocerris* forest in Slonfeh - Lattakia governorate in the Syrian coastal mountains region. This research aims to estimate the growth and wood yield of *Quercus cerris* .subsp. *pseudocerris* trees located in the Katif Alazzer region in Lattakia Governorate and to establish a database for the Cilician fir forest (diameters - heights - wood volume) using traditional inventories. Field measurements were conducted in the summer of 2021. Thirty circular samples were taken, the area of each sample was 400 square meters include all the variations in the site. Tree diameters measured in all samples ranged between 38.82 ± 28.86 cm, and height values for trees in all samples ranged between 20.36 ± 18.03 m.The results showed that the average diameter of *Quercus* trees in the studied site was 33.17 cm, and the average height was 19.46 m, while the amount of woody volume amounted to 311.25 m^3 /ha at the age of 85 years, with a tree density of 324 per hectare,While the annual growth rate was 3.66 m^3/ha/year.The results also showed that the highest value of the base area, which amounted to 21.69 m^2, was in sample No. (2), and the lowest value of the base area amounted to 0.66 m^2, and it was in sample (16). As for the wooden stock, a value of 17.34 m^3 was recorded in sample No. (2), and the value It is 8.24 m^3 in the sample (13).

Keywords: *Quercus cerris* subsp. *pseudocerris*, Wood volume, Height, productivity.