تقدير المخزون الخشبي لأشجار الشوح الكيليكي *Abies cilicica* (Ant. & Kot.) Carr. في محمية الشوح و الأرز– سورية.

مها بركات [(1)]* و أسامة رضوان[(1)]

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

(*للمراسلة :م. مها بركات، البريد الإلكتروني: maha.b.1987@hotmail.com).

تاريخ الاستلام:2023/07/14 تاريخ القبول: 2023/09/25

الملخّص:

قمنا في هذا البحث بإنشاء قاعدة بيانات حراجية خاصّة بغابة الشوح الكيليكي (أقطار– ارتفاعات– مخزون خشبي) في غابة الشوح في منطقة صلنفة التابعة لمحافظة اللاذقية خلال عامي 2022–2021 باستخدام الجرود التقليدية والتي ستتيح للقائمين على العملية الحراجية لوضع تصوّر مسبق لأي خطّة تنظيم وإدارة متكاملة لهذه المجموعات الحراجية. أظهرت النتائج بأن متوسط القطر على ارتفاع الصدر في العينات بلغ قيمة مقدرها 38.9 سم ومتوسط الارتفاع 15.1 م، ومتوسط المساحة القاعدية 107.426 م2/هكتار، في حين بلغت قيمة متوسط المخزون الخشبي 846 م3/هكتار بكثافة متوسطة مقدارها 798 شجرة/هكتار،وقد تفوق المعرض الشمالي الغربي على بقية المعارض من حيث قيم المساحة القاعدية والمخزون الخشبي، حيث بلغت قيمة متوسط المساحة القاعدية 143.2 م2/هكتار، ومتوسط المخزون خشبي 1131.4 م3/هكتار، في حين أن المعرض الشرقي حقق أقل قيم من حيث متوسط المساحة القاعدية 56.4 م2/هكتار، ومتوسط المخزون الخشبي 431.8 م3/هكتار. الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن 5 صفوف بمدى (10 سم) تقريباً بين الصف والآخر. بلغ معامل التحديد R^2 للنموذج المستخدم parable حوالي (0.5–0.7) وهي قيمة جيدة تدل أنّ النّموذج المستخدم يستطيع تفسير حوالي (50–70) % من التباينات الموجودة في قيم الارتفاع المحسوبة على أساس قيم القطر على ارتفاع الصدر عند مستوى معنوية 5 %.

الكلمات المفتاحية: الشوح الكيليكي، المخزون الخشبي، محمية الشوح والأرز ، صلنفة ، محميات .

المقدّمة:

تُعدّ الغابات نظاماً بيئياً متوازناً معقّداً لما تحتويه من كائنات حية متنوعة ومتفاعلة فيما بينها من جهة، وبينها وبين العوامل البيئية من جهة أخرى، كما تمثّل ثروة وطنية مهمّة نظراً لما تحتويه من مدّخرات وراثية ولما تتمّتع به من خصائص مهمة تجعلها أكثر النظم البيئية تطوراً وارتباطاً بحياة الإنسان (Abbas and Shater , 2005). بالإضافة إلى ما تمتلكه من خصائص مهمّة تجعلها أكثر النظم البيئية تطوراً وارتباطاً بحياة الإنسان خاصّةً، وبنمط الحياة الأرضية عامّةً، وقد كانت الغابات وما تزال أكثر النظم البيئية عرضةً لضغط الإنسان ونشاطه كونها تشكّل مصدراً أساسياً للكثير من حاجاته الضرورية (Palta *et al.*, 2003)، وخاصّة الغابة المتوسطية (Abbas and Shater،2005).

يتمّيز الغطاء النباتي الطبيعي ضمن منطقة البحر المتوسط بشكل عام بتنّوعه واختلاف مجتمّعاته، كما يتمّيز بحساسيته الشديدة وقلة ثباته وعدم استقراره (Castro, 2008). يندرج الغطاء النباتي الطبيعي في سورية ضمن الصفات العامة للغطاء النبتي

المتوسطي، وقد تعرّضت غاباته عبر مرّ الزمن وتعاقب الحضارات، للاستثمار الجائر والتعديات المختلفة من قبل الإنسان مما أدّى إلى تدهورها، وزوال مساحات كبيرة منها (Nahal *et al.*, 1996). حيث ترافق تدهور الغابات الطبيعية في العالم وتقلص مساحتها خلال الـ 10000 سنة الأخيرة من تاريخ الحياة البشرية، مع زيادة في عدد سكان العالم.

تتمّتع الإنتاجية الحراجية بصفة الديناميكية، والتي تجعلها متغيّرة بحسب عوامل عديدة تتطلب من الحراجي أخذ ذلك بالحسبان في خطط التنظيم والإدارة وخلال المراجعة الشاملة لهذه الخطّط وتقييمها مع محاولة الحفاظ على هذه الإنتاجية وزيادتها مع الزمن (Abbas, 2002). وقد أشار (Fenger ,1996) إلى أنّ الإدارة الحديثة للغابات ليست قيوداً مفروضة على الإنتاج الخشبي، بل هي إدارة تضمن استمرارية إنتاجية هذه النظم البيئية وثباتها، و بالتالي الحصول على منتجاتها المتنوعة بشكل مستدام.

أدّت هذه الحالة المتدهورة للغابات إلى تدهور الظروف البيئية والطبوغرافية لمناطق وجودها، والحالة الاقتصادية للسكان نتيجة للتعديات المختلفة التي تتعرض لها بشكل دوري، وبالتالي فإنّنا أمام هذه الظروف، لا نستطيع التوجيه إلى الإنتاج الخشبي الكمي أو النوعي لسدّ الاحتياجات المتزايدة (Abbas and Shater,2005) واستخدام أفضل للأخشاب المقطوعة من جرّاء شقّ الطرقات ضمن الغابات، وتلك الناتجة عن عمليات الخدمة والإدارة ضمن الغابات.

في ظل التغيرات الكبيرة التي حدثت في المساحات والبنية الحراجية السورية تحت تأثير الأزمة التي عانت منها البلاد، لابدّ من العودة من جديد إلى حصر المساحات الحراجية في محافظة اللاذقية والتي تُعدّ من أغنى المحافظات السورية بالثروة الحراجية، ودراسة الواقع الراهن لأهمّ الأنواع الحراجية وخاصّة المهددة بالانقراض ومنها تجمّعات الشّوح الكيليكي النقيّة في محمية الشوح و الأرز في صلنفة. إذ أن هناك القليل من الدراسات الخاصّة بتقدير النّمو والإنتاجية لأشجار الشوح الكيليكي *Abies cilicica* في سورية.

إنّ دراسة الإمكانيات الحراجية والبيئية لمجموعات الشوح الكيليكي النقية من حيث المخزون الخشبي والمساحة القاعدية، ستتيح للقائمين على إدارة الحراج بشكل عام وإدارة المحمية بشكل خاص، وإعطاء الفرصة لوضع تصوّر مستقبلي لتطوير وتحسين واقع المحمية والوصول بها إلى الحالة المثالية التي تضمن استمرار بقاء هذه المجموعات الحراجية الهامّة والمحافظة على دورها البيئي واستثمارها في المجال البيئي والسياحي والعلمي وغير ذلك.

يهدف هذا البحث إلى إنشاء قاعدة بيانات حراجية خاصّة بغابة الشوح الكيليكي (أقطار– ارتفاعات– مخزون خشبي) باستخدام الجرود 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 وذلك من خلال الآتي:

- ✓ تقدير النّمو والإنتاجية الخشبية (الإمكانيات الحجمية) لأشجار الشوح الكيليكي *Abies cilicica* الموجود في محمية الأرز والشوح– صلنفة– اللاذقية.
- ✓ الإسهام في بناء قاعدة بيانات للموقع المدروس ليكون دراسة هامّة يسهل استخدامها فيما بعد بشكل علمي مدروس.

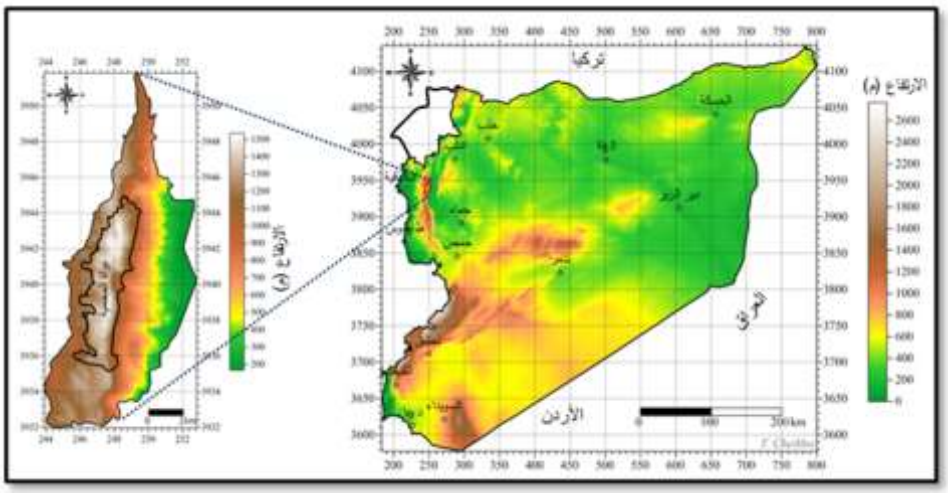
مواد وطرائق البحث:

1– موقع الدراسة:

تقع غابة الشوح في الجزء الشمالي من سلسلة الجبال الساحلية السورية على السفح الغربي من قمة جبل النبي متّى على ارتفاعات تتراوح بين 1200– 1570 م فوق سطح البحر ما بين باب جنة وقرية الشوح ومحطة التلفزيون بمحافظة اللاذقية وبمساحة قدرها

978 هكتار (Nahal ، 2012) (الشكل 1). تتميز أراضي الغابة بانحدارات شديدة تتراوح بين 20 و27 درجة، وتنتشر فيها صخور كلسية ودولوميتية متشققة من العصر الكريتاسي مغطاة بتربة حمراء متوسطية تتطور تحت ظروف الغطاء النباتي الغابوي وعوامل المناخ والطبوغرافيا إلى ترب غابوية. على الارتفاعات العالية تتطور تربة غنية جداً بالمواد العضوية غير المتحللة تدعى ترب دبالية كربونية، بينما في الارتفاعات المنخفضة تتطور تربة الغابة البنية المتوسطية (Biodiversity Conservation and Nature Reserves Management Project، 2004).

تتمتع منطقة الدراسة بمناخ متوسطي يتسم بشتاء ماطر تتساقط فيه الأمطار على شكل زخات غزيرة وقصيرة الأمد، بينما يكون الصيف حاراً وجافاً. يبلغ المعدل السنوي للهطل 1400 مم، مع بعض الهطولات الثلجية التي يزيد معدلها السنوي عن ثلاثة أيام وقد تصل إلى عشرة أيام مع ازدياد الارتفاع. ويبلغ معدل درجة الحرارة الصغرى خلال شهر كانون الثاني 0.76 درجة مئوية، ومعدل درجة الحرارة العظمى خلال شهر آب 23.9 درجة مئوية.



الشكل (1): خريطة تظهر نواة محمية الأرز والشوح في سلسلة الجبال الساحلية السورية.

2- جمع البيانات:

تم القيام بجولات ميدانية في المحمية وتحديد مواقع العينات وأخذ نقاط الإحداثيات لها، مع الأخذ بعين الاعتبار توزع العينات على معارض مختلفة ضمن غابة الشوح الكيليكي. وسجلت البيانات الخاصة بكل عينة وفق استمارة خاصة (جدول 1) متضمنة العديد من البيانات كما يلي:

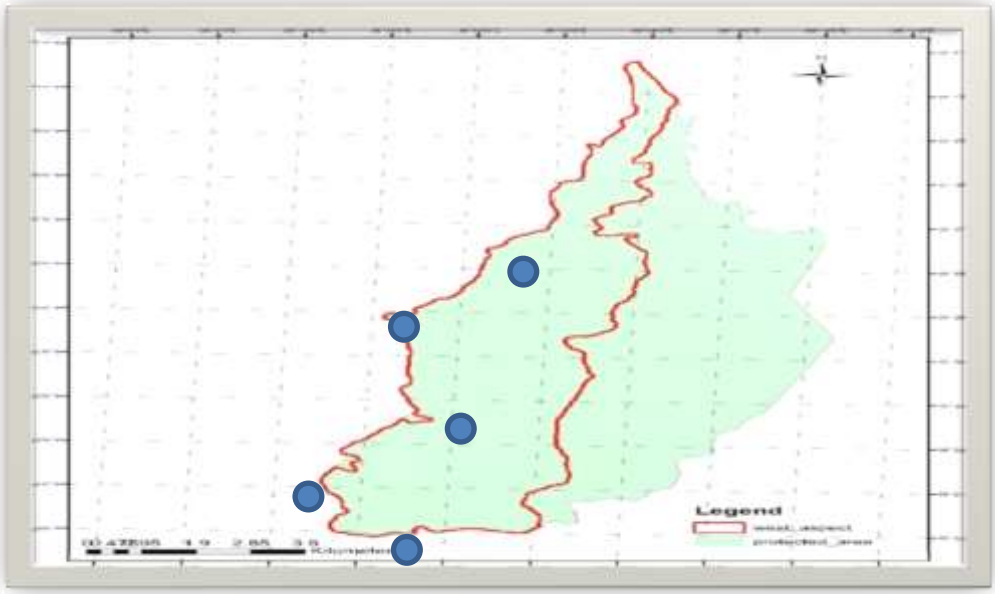
الجدول (1): الاستمارة الخاصة بعينات الشوح الكيليكي

رقم العينة	
تاريخ الجولة	
المحافظة	
المعرض	
X	
Y	
الارتفاع عن سطح البحر (م)	
درجة الانحدار	
عمق التربة (سم)	
التغطية الكلية (%)	

أخذَت عينات دائرية منتظمة في العام 2021، بنصف قطر قدره 11.3 م بمساحة 0.4 هكتار (شكل 2)، موزعة على خمسة معارض مختلفة بمعدل عينة واحدة في كل معرض (شرقي، غربي، شمالي، شمالي غربي، جنوبي

غربي) ضمن غابة الشوح وذلك لتغطية التباينات الموجودة قدر الإمكان، وبالتالي العدد الإجمالي للعينات المأخوذة كان خمس عينات.

تمّ قياس أقطار جميع الأشجار الموجودة في العيّنة على ارتفاع الصدر (1.30 م) باستخدام الكاليبر، واستُخدام جهاز Blume-Leiss (دندرومتر بلوم– ليس) لقياس ارتفاع الأشجار.



الشكل (2): توزع العينات المدروسة ضمن غابة الشوح الكيليكي.

تم حساب العديد من البارامترات الحراجية كما هو موضح في الجدول التالي (جدول 2):

الجدول (2): البارامترات الحراجية الأساسية المحسوبة.

G	Basal area per ha:		m^2/ha
V	Stem volume per ha		m^3/ha
N/ha	Stem number per ha:		
$\overline{d}$	Arithmetic mean diameter of the s		cm
gm	Mean basal area		m^2
dg	Diameter of tree with the mean ba		cm
hg	Mean height:		m
n100	Top/Dominant stems:		
g100	Top/Dominant basal area		m^2
d100	Top/Dominant diameter		cm
h100	Top/Dominant height		m

استخدمت المعادلات التالية لحساب البارامترات الحراجية السابقة، كما هو موضح في الجدول التالي (جدول 3):

الجدول (3): المعادلات المستخدمة لحساب البارامترات الحراجية.

Tree number per hectare	N = ∑n/A (tree/ha)
Basal area	G= ∑g/A (m²/ha)
Volume per ha	V= ∑v/A (m³/ha)
Mean basal area	gm = G/N (m²)
Mean diameter	$d_m = \sqrt[2]{(\frac{4}{\pi} * g_m)} * 100$
Mean height	hm = using stand height curve/function
Top/Dominant stems	n100= A*100
Top/Dominant basal area	$g_{100} = \frac{\pi}{4 * 10000 * n_{100}} * \sum_{i=1}^{i=n\ 100} dbh_i^2$
Top/Dominant diameter	$d_{100} = \sqrt[2]{\frac{4}{\pi} * g_{100}} * 100$
Top/Dominant height	h100 = using stand height curve/function

حيث أن:

N: عدد الأشجار بالهكتار (شجرة/هكتار).

G: المساحة القاعدية بالهكتار (م2/هكتار).

V: المخزون الخشبي بالهكتار (م3/هكتار).

: متوسط القطر $\bar{d}$ (سم).

gm: متوسط المساحة القاعدية (م2).

dm: قطر الشجرة ذات المساحة القاعدية المتوسطة (سم).

hm: ارتفاع الشجرة ذات المساحة القاعدية المتوسطة (م).

n100 : عدد الأشجار السائدة.

g 100: متوسط المساحة القاعدية لأضخم 100 شجرة بالهكتار.

d 100: متوسط القطر لأضخم 100 شجرة بالهكتار.

h 100: متوسط الارتفاع لأضخم 100 شجة بالهكتار.

تم استخدام معادلة **Parable** لتقدير ارتفاع أشجار الشوح ضمن العينات وحساب قيمة معامل الارتباط R^2 ورسم المنحنيات اللازمة وحساب قيمة ثوابت المعادلة**(a0, a1, a2)** وفق المعادلة التالية:

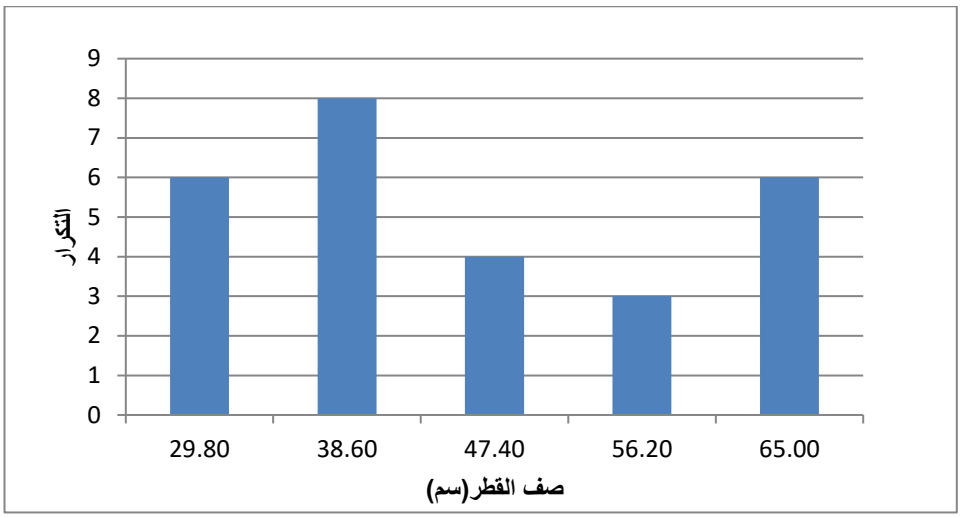
(Pertzsch, 2001) **Parabel: H=a0+a1*dbh+a2*dbh²**

النتائج والمناقشة:

تكرار صفوف الأقطار في عينات الدراسة:

المعرض الأول (جنوبي غربي):

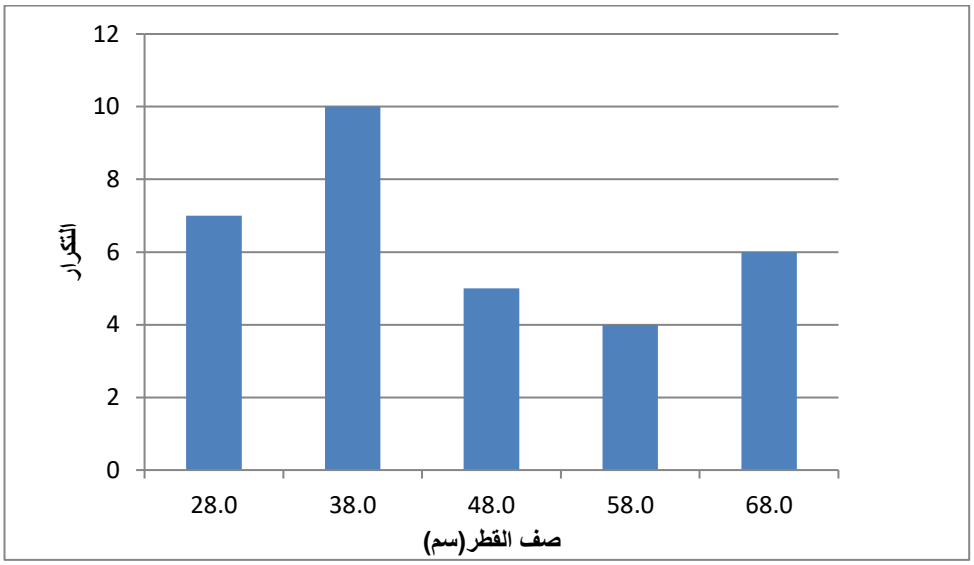
نلاحظ من الشكل (3) أنّ الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن 5 صفوف بمدى (9 سم) بين الصف والآخر. كما أنّ العدد الأكبر من الأشجار في الموقع المدروس، ينتمّي إلى صفوف القطر (38–65–29–47) سم على التوالي، بينما احتلّ صفّ القطر 56 العدد الأقلّ من الأشجار.



الشكل (3): تكرار صفوف الأقطار في المعرض الأول.

المعرض الثاني (غربي):

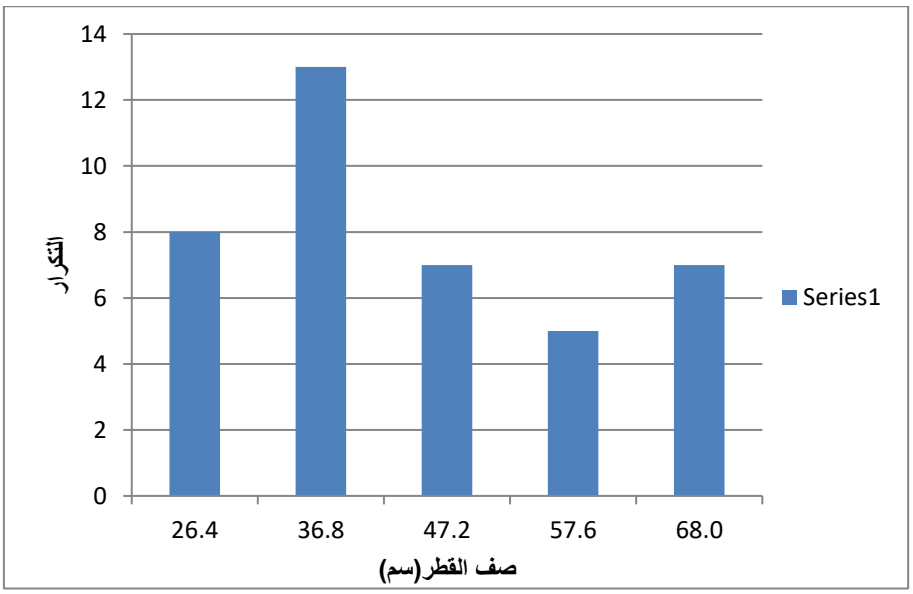
نلاحظ من الشكل (4) أنّ الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن 5 صفوف بمدى (10 سم) بين الصف والآخر. كما أنّ العدد الأكبر من الأشجار في الموقع المدروس، ينتمّي إلى صفوف القطر (38–28–68–48) سم على التوالي، بينما احتلّ صفّ القطر 58 العدد الأقلّ من الأشجار.



الشكل (4): تكرار صفوف الأقطار في المعرض الثاني.

المعرض الثالث (شمالي غربي):

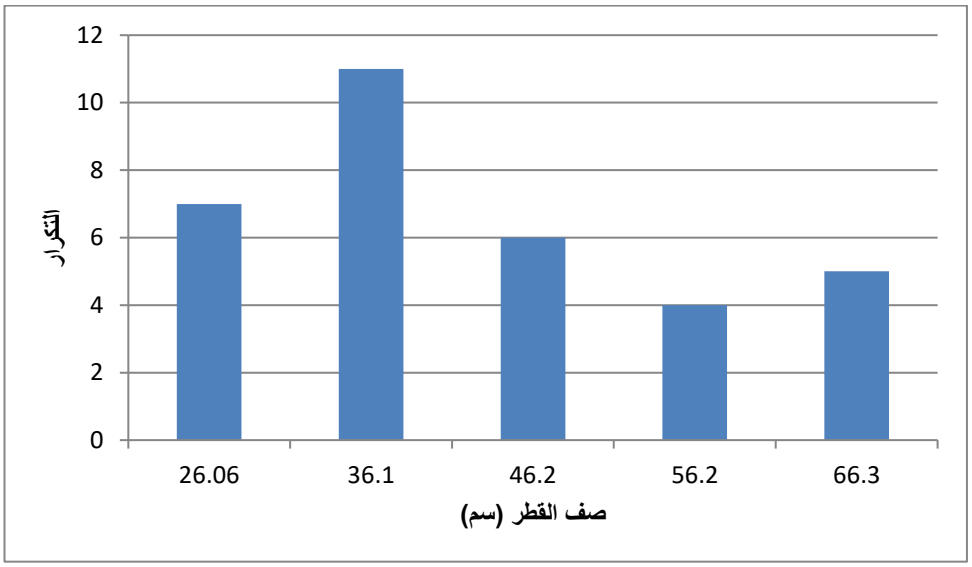
نلاحظ من الشكل (5) أنّ الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن 5 صفوف بمدى (10.4 سم) بين الصف والآخر. كما أنّ العدد الأكبر من الأشجار في الموقع المدروس، ينتمّي إلى صفوف القطر (36–26–68–47) سم على التوالي، بينما احتلّ صفّ القطر 57 العدد الأقلّ من الأشجار.



الشكل (5): تكرار صفوف الأقطار في المعرض الثالث.

المعرض الرابع (شمالي):

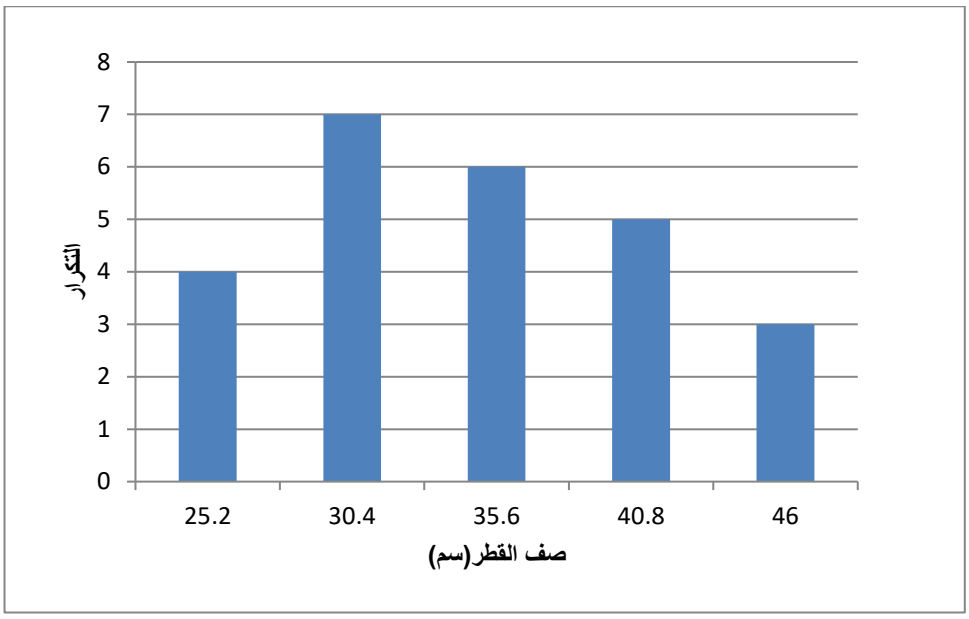
نلاحظ من الشكل (6) أنّ الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن 5 صفوف بمدى (10 سم) بين الصف والآخر. كما أنّ العدد الأكبر من الأشجار في الموقع المدروس، ينتمّي إلى صفوف القطر (36–46–26–66) سم على التوالي، بينما احتلّ صفّ القطر 56 العدد الأقلّ من الأشجار.



الشكل (6): تكرار صفوف الأقطار في المعرض الرابع.

المعرض الخامس (شرقي):

نلاحظ من الشكل (7) أنّ الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن 5 صفوف بمدى (5 سم) بين الصفb والآخر. كما أنّ العدد الأكبر من الأشجار في الموقع المدروس، ينتمّي إلى صفوف القطر (30–35–40–25) سم على التوالي، بينما احتلّ صفّ القطر 46 العدد الأقلّ من الأشجار.



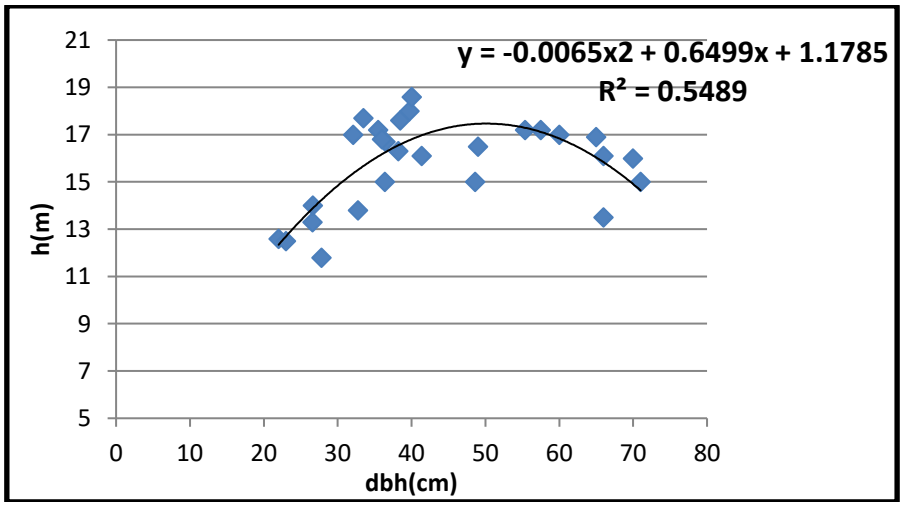
الشكل (7): تكرار صفوف الأقطار في المعرض الخامس

منحنيات الارتفاع المجربة:

الخصائص الحراجية للمعرض الأول (جنوبي غربي):

تمثّل النقاط في الشكل (8)، القيم المقاسة في حين يمثّل الخطّ المنحني النّموذج الرياضي أو القيم المقدرة للارتفاع بدلالة القطر على ارتفاع الصدر.

بلغ معامل التحديد R^2 لهذا النّموذج حوالي 0.54 وهي تُعد قيمة جيدة، وهذا يعني أنّ النّموذج المستخدم يستطيع تفسير حوالي 54 % من التباينات الموجودة في قيم الارتفاع المحسوبة على أساس قيم القطر على ارتفاع الصدر عند مستوى معنوية 5 %، حيث نلاحظ التقارب الموجود بين النقاط الحقيقية والمنحني البياني.

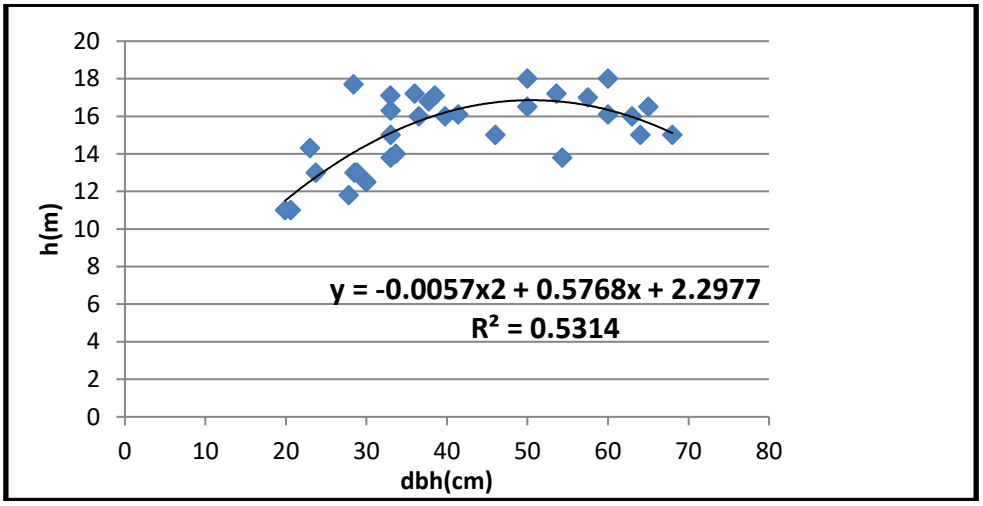


الشكل (8): منحني parable لتقدير ارتفاع أشجار الشوح في المعرض الأول.

الخصائص الحراجية للمعرض الثاني (غربي):

تمثّل النقاط في الشكل (9)، القيم المقاسة في حين يمثّل الخطّ المنحني النّموذج الرياضي أو القيم المقدرة للارتفاع بدلالة القطر على ارتفاع الصدر. بلغ معامل التحديد R^2 لهذا النّموذج حوالي 0.53 وهي تُعد قيمة جيدة، وهذا يعني أنّ النّموذج المستخدم

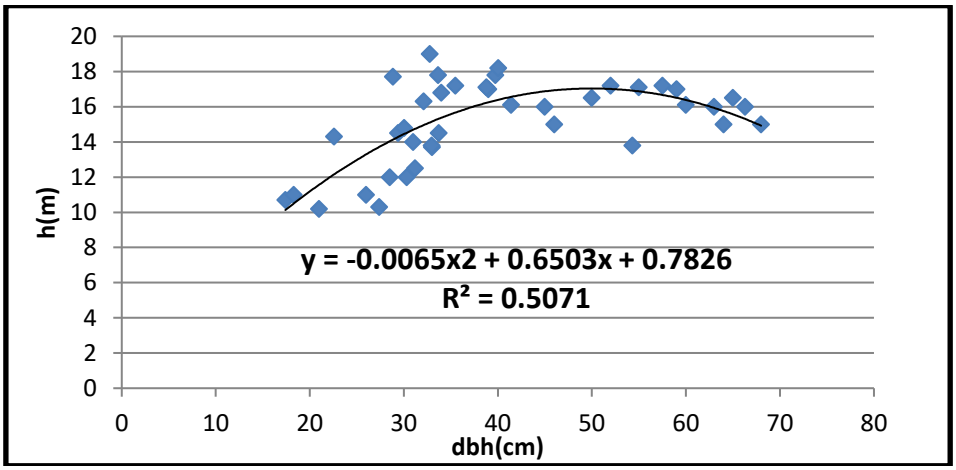
يستطيع تفسير حوالي 53 % من التباينات الموجودة في قيم الارتفاع المحسوبة على أساس قيم القطر على ارتفاع الصدر عند مستوى معنوية 5 %، حيث نلاحظ التقارب الموجود بين النقاط الحقيقية والمنحني البياني.



الشكل (9): منحني parable لتقدير ارتفاع أشجار الشوح في المعرض الثاني

الخصائص الحراجية للمعرض الثالث (شمالي غربي):

تمثّل النقاط في الشكل (10)، القيم المقاسة في حين يمثّل الخطّ المنحني القيم المقدرة للارتفاع بدلالة القطر على ارتفاع الصدر. بلغ معامل التحديد R^2 لهذا النّموذج حوالي 0.50 وهي تُعد قيمة جيدة، وهذا يعني أنّ النّموذج المستخدم يستطيع تفسير حوالي 50 % من التباينات الموجودة في قيم الارتفاع المحسوبة على أساس قيم القطر على ارتفاع الصدر عند مستوى معنوية 5 %، حيث نلاحظ التقارب الموجود بين النقاط الحقيقية والمنحني البياني.

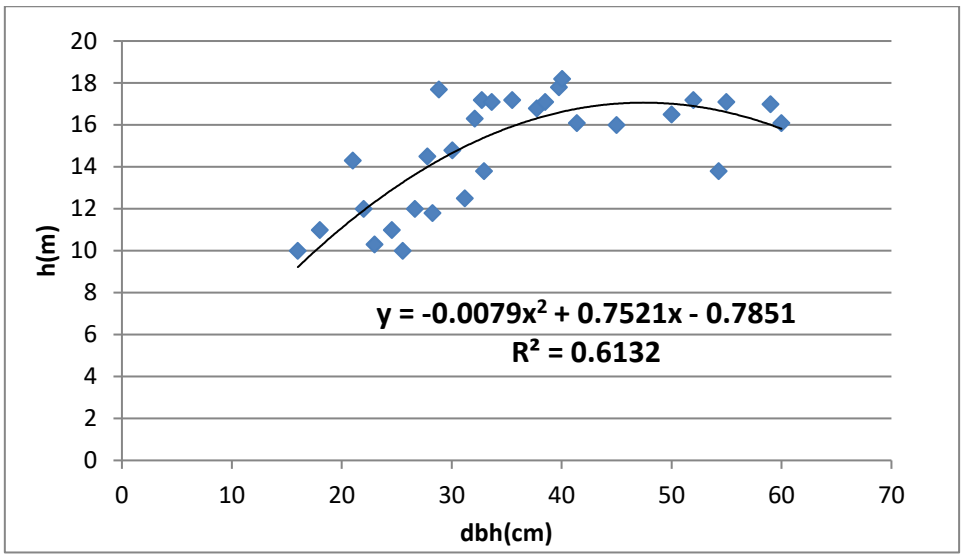


الشكل (10): منحني parable لتقدير ارتفاع أشجار الشوح في المعرض الثالث.

الخصائص الحراجية للمعرض الرابع (شمالي):

تمثّل النقاط في الشكل (11)، القيم المقاسة في حين يمثّل الخطّ المنحني النّموذج الرياضي أو القيم المقدرة للارتفاع بدلالة القطر على ارتفاع الصدر.

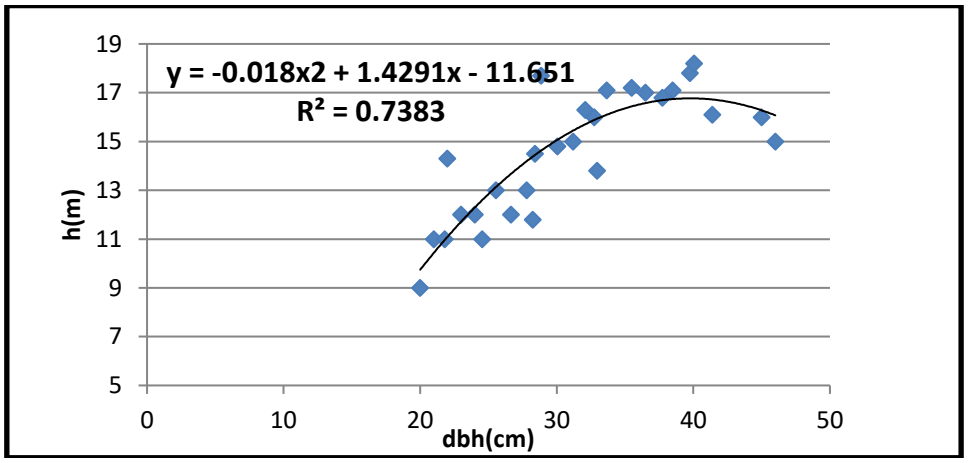
بلغ معامل التحديد R^2 لهذا النّموذج حوالي 0.61 وهي تُعد قيمة جيدة، وهذا يعني أنّ النّموذج المستخدم يستطيع تفسير حوالي 61 % من التباينات الموجودة في قيم الارتفاع المحسوبة على أساس قيم القطر على ارتفاع الصدر عند مستوى معنوية 5 %، حيث نلاحظ التقارب الموجود بين النقاط الحقيقية والمنحني البياني.



الشكل (11): منحني parable لتقدير ارتفاع أشجار الشوح في المعرض الرابع.

الخصائص الحراجية للمعرض الخامس (شرقي):

تمثّل النقاط في الشكل (12)، القيم المقاسة في حين يمثّل الخطّ المنحني القيم المقدرة للارتفاع بدلالة القطر على ارتفاع الصدر. بلغ معامل التحديد R^2 لهذا النّموذج حوالي 0.73 وهي تُعد قيمة جيدة، وهذا يعني أنّ النّموذج المستخدم يستطيع تفسير حوالي 73 % من التباينات الموجودة في قيم الارتفاع المحسوبة على أساس قيم القطر على ارتفاع الصدر عند مستوى معنوية 5 %، حيث نلاحظ التقارب الموجود بين النقاط الحقيقية والمنحني البياني.



الشكل (12): منحني parable لتقدير ارتفاع أشجار الشوح في المعرض الخامس.

المخزون الخشبي والبارامترات الحراجية الأساسية:

الجدول (4): البارامترات الحراجية الأساسية لأشجار الشوح الكيليكي للعينات المدروسة.

العينة	المعرض	متوسط القطر (سم)	متوسط الارتفاع (م)	المساحة القاعدية (م2/عينة)	المساحة القاعدية (م2/هكتار)	المخزون الخشبي (م3/عينة)	المخزون الخشبي (م3/هكتار)	الكثافة (شجرة/ هكتار)
1	جنوبي غربي	43.5	15.8	4.4	111.7	35.8	892.8	673
2	غربي	41.2	15.2	4.7	118.8	37.7	941.9	798
3	شمالي غربي	40.3	15.1	5.7	143.2	45.3	1131.4	997
4	شمالي	38.1	14.8	4.2	107.03	33.3	832.3	823
5	شرقي	31.3	14.5	2.2	56.4	17.3	431.8	698
المتوسط		**38.9**	**15.1**	**4.24**	**107.426**	**33.88**	**846**	**798**

تبيّن لنا البارامترات (المتغيرات) الحراجية Parameters (متغيرات يمكن قياسها وتتغيّر مع الزمن مثل: القطر على ارتفاع الصدر، الارتفاع الكلّي للأشجار) المحسوبة لأشجار الشوح الكيليكي للعينات المدروسة (جدول 4)، أنّ متوسط القطر على ارتفاع الصدر في العينات بلغ قيمة مقدرها 38.9 سم ومتوسط الارتفاع 15.1 م، ومتوسط المساحة القاعدية 107.426 م2/هكتار، في حين بلغت قيمة متوسط المخزون الخشبي 846 م3/هكتار بكثافة متوسطة مقدارها 798 شجرة/هكتار.

نلاحظ من الجدول السابق تفوق المعرض الشمالي الغربي على بقية المعارض، من حيث قيم المساحة القاعدية والمخزون الخشبي ، حيث بلغت قيمة متوسط المساحة القاعدية 143.2 م2/هكتار، ومتوسط المخزون خشبي 1131.4 م3/هكتار، في حين أن المعرض الشرقي حقق أقل قيم من حيث متوسط المساحة القاعدية 56.4 م2/هكتار، ومتوسط المخزون الخشبي 431.8 م3/هكتار، ويمكن أن يعزى السبب إلى اختلاف طبوغرافيا المعرض واتجاه السفح من حيث تعرضه للإضاءة والرطوبة، فالمعرض الشمالي الغربي أكثر تعرضاً للظل والرطوبة من بقية المعارض وخاصة الشرقي، وهذا يؤثر على نمو أشجار الشوح وعلى قطرها وارتفاعها كون شجرة الشوح شجرة محبة للظل والرطوبة.

اختلفت هذه القيم عن القيم التي حصل عليها Martini (1989) حيث بلغ المخزون الخشبي للمجموعة الحرجية التي يسودها الشوح ويشارك في سيادتها السنديان العذري بحوالي 164 م3/هكتار (88 م3/هـ بمتوسط نمو سنوي بين 2.2–2.9 م3/هكتار وذلك لأشجار الشوح و 76 م3/هكتار ومتوسط نمو سنوي 2 م3/هكتار للسنديان العذري) عند كثافة أشجار الشوح 955 شجرة/هكتار وذلك لنفس الأسباب السابقة من اختلاف العمر والكثافة وبعض خصائص الموقع.

الاستنتاجات والتوصيات:

بلغ متوسط القطر على ارتفاع الصدر في العينات قيمة مقدرها 38.9 سم ومتوسط الارتفاع 15.1 م، ومتوسط المساحة القاعدية 107.426 م2/هكتار، في حين بلغت قيمة متوسط المخزون الخشبي 846 م3/هكتار بكثافة متوسطة مقدارها 798 شجرة/هكتار، وقد تفوق المعرض الشمالي الغربي على بقية المعارض، من حيث قيم المساحة القاعدية والمخزون الخشبي ، حيث بلغت قيمة متوسط المساحة القاعدية 143.2 م2/هكتار، ومتوسط المخزون خشبي 1131.4 م3/هكتار، في حين أن المعرض الشرقي حقق أقل قيم من حيث متوسط المساحة القاعدية 56.4 م2/هكتار، ومتوسط المخزون الخشبي 431.8 م3/هكتار. الأشجار المقاسة توزعت حسب أقطارها ضمن 5 صفوف بمدى (10 سم) تقريباً بين الصف والآخر.

بلغ معامل التحديد R^2 للنموذج المستخدم parable حوالي (0.5–0.7) وهي تُعد قيمة جيدة, وهذا يعني أنّ النّموذج المستخدم يستطيع تفسير حوالي (50–70) % من التباينات الموجودة في قيم الارتفاع المحسوبة على أساس قيم القطر على ارتفاع الصدر عند مستوى معنوية 5 %.

ونظراً لأهمية المحمية وأصالة الشوح الكيليكي يكون من الضروري زيادة عدد العينات المدروسة في دراسات لاحقة لتشمل كافة المناطق في غابة الشوح الكيليكي وذلك من أجل الحصول على قاعدة بيانات شاملة وتغطية كافة التباينات الموجودة في الغابة من أقطار وارتفاعات، و زيادة عدد العينات المدروسة في دراسات لاحقة لتشمل كافة المناطق في غابة الشوح الكيليكي 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، واستخدام نماذج أخرى غير نمو parable لتقدير الارتفاع لاعتماد النموذج الأفضل والذي يعطي أعلى قيمة لمعامل التحديد R^2.

المراجع:

Abbas, H. (2002). A model integrated study of the ecological, forestry, social and economic data for the organization and management of the Pinus brutia ten forest. And explored its biodiversity in the Mahmoudiya forest block (Petra - Zaytuna - Ant) - Qastal Al-Ma'af - Lattakia Governorate. Al-Ayyam Arabian Gulf Journal for Scientific Research 20(3). pp. 179-189.

Abbas, H; Shater, Z. (2005). Forest organization and management. Directorate of University Books and Publications, Tishreen University: Syria

Biodiversity Conservation and Nature Reserves Management Project (Sy .GE .57109) .(2004) .168p.

Castro, M. (2008). Silvopastoral Systems in Portugal: Current Status and Future Prospects. Agroforestry in Europe Advances in Agroforestry. 6, 111-126

Fenger, M. (1996). Implementing Biodiversity Conservation through the British Columbia Forest Practices Code. Forest Ecology and Management. 85, 67-77.

Martini, G, 1989. An ecological study of a forest reserve allegedly established in Jabal al-Nabi Matta (Syrian coastal mountain range). A study prepared for a master's degree. Aleppo University.

Nahal, I. (2012). Encyclopedia of forest wealth in Syria (past - present - prospects for the future). FAO, Damascus: Syria.

Nahal, I; Rahma, A; Shalaby, N. (1996). Foresters and forest nurseries. Directorate of University Books and Publications, Faculty of Agriculture, Aleppo University: Syria.

Palta, M.M.; Richardson, A.E. and Sharitz, R.R. (2003). Effects of Altered flow regimes on floodplain forest processes in the Savannah River Basin. Athens, Greece: Institute of Ecology, the University of Georgia. 5-112 P.

Pretzsch H. 2001-Modellierung des Waldwachstums. Parey Buchverlag Berlin. 341p.

Estimating the wood productivity of (*Abies cilicica* Carr.) trees in Cedar and Fir Reserve_ Syria

Maha Barakat[(1)*] and Osamah Radwan[(1)]

(1).Department of Forestry and Ecology, Faculty of Agriculture, Tishreen Unversity, Latakia, Syria

(*corresponding author: Maha Barakat, E-mail: maha.b.1987@hotmail.com).

Received:14/07/2023 Accepted:25/09/2023

Abstract:

During this research, we created a forest database for the Kiliki fir forest (diameters - heights - wood productivity) in the fir forest in the Slunfeh area of the Latakia governorate during the years 2021-2022 using traditional inventory, which will allow those in charge of the forestry process to preconceived for any organization and management plan of these forest groups.The results showed that the average diameter at breast height of the samples was 38.9 cm and the average height was 15.1 m, The average base area was 107,426 m2/ha, While the average value of the wood productivity was 846 m3/ha, with an average density of 798 trees/ha.And the superiority of the northwest slope over the rest of the slopes In terms of the values of

the base area and wood productivity, Where the value of the average base area was 143.2 m2 / ha, The average wood productivity was 1131.4 m3/ha, While the eastern slope achieved the lowest values in terms of the average base area was 56.4 m2/ ha, and the average wood productivity was 431.8 m3/ ha. The measured trees were distributed according to their diameters within 5 rows with a range of approximately (10 cm) between one row and the other. The coefficient of determination R^2 for the Parable model is about (0.5-0.7) which is a good value, This means that the used model can explain about (50-70)% of the changes in the height values computed on the basis of the values of diameter over breast height at a significant level of 5%.

Keywords: Cilician fir, Wood Productivity, Cedar and Fir Reserve , Slunfeh , Reserves.