

دراسة توزيع وانتشار الأرز اللبناني في محمية الأرز والشوح

رانيا حسن* (1) و محمود علي (1) و علي رمضان (2) و علا مرهج (3)

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

(2). قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، سورية.

(3). الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، اللاذقية، سورية.

* للمراسلة:م. رانيا حسن، البريد الإلكتروني: raniahsn1990@gmail.com

تاريخ القبول: 2023/06/7

تاريخ الاستلام: 2023/04/4

الملخص

هدف هذا البحث إلى دراسة توزيع وانتشار أشجار الأرز اللبناني *Cedrus libani A. Rich* في محمية الأرز والشوح الطبيعية في منطقة صلفندة في سورية، وذلك بعد تعرض المحمية لحريق عام 2020 الأمر الذي أثر بشكل سلبي على مساحة انتشاره الطبيعي. جرى اعتماد طريقة المربعات لحصر أعداد الأشجار، اختيرت 7 مربعات على السفح الشرقي و3 مربعات على السفح الجنوبي حيث يتركز انتشار الأرز. تم حصر أعداد جميع الأشجار المنتشرة في العينات المدروسة، وجرى حساب الكثافة النباتية بالهكتار والغزارة النسبية للأرز والأنواع الحراجية المرافقة. أظهرت النتائج أن الغزارة النسبية وكثافة الأرز اللبناني بالهكتار على السفح الجنوبي كانت الأعلى مقارنةً بالأنواع المرافقة، حيث بلغت الغزارة النسبية 20.2% والكثافة 883.33 شجرة في الهكتار. بالمقابل، تفوق فقط العديش *Juniperus drupacea* بالغزارة النسبية والكثافة على الأرز اللبناني على السفح الشرقي للمحمية، إذ بلغت كثافة العديش 478.57 شجرة في الهكتار مقابل 267.86 شجرة في الهكتار للأرز اللبناني وبغزارة نسبية 9.4%.

الكلمات المفتاحية: الأرز اللبناني *Cedrus libani*، محمية الأرز والشوح، صلفندة، سورية، الكثافة النباتية بالهكتار، الغزارة النسبية.

المقدمة

تتميز شجرة الأرز اللبناني (*Cedrus libani A. Rich*) بأهميتها التاريخية والثقافية والعلمية والاقتصادية. تشكل أشجار الأرز اللبناني الطبيعي غابة جميلة في سورية حيث تتواجد في موقع واحد هو "محمية الأرز والشوح" (Ibrahim et al., 2021)، وتتواجد بشكل أوسع في كل من لبنان وتركيا (Boydak, 2003).

يعد الأرز اللبناني واحداً من أربعة أنواع موجودة ضمن جنس الأرز وهي: الأرز الأطلسي *Cedrus atlantica Manetti*، الأرز قصير الأوراق *Cedrus brevifolia Henry*، أرز هيمالايا *Cedrus deodara Loud.* (Boydak, 2003; Sattout and Nemer, 2008)، وهي من الأنواع المقاومة للجفاف التي تتطلب ضوءاً خفيفاً في المراحل الأولى للنمو، وهي قادرة على البقاء في ظروف الظل الجزئي في سن مبكرة. يمكن أن تعمّر أشجار الأرز اللبناني أكثر من 1000 عام وتصل إلى أحجام وأشكال رائعة (Boydak, 2003). ينمو الأرز بشكل عام على ارتفاعات تتراوح بين 800 و2100 م، وفقاً لـ (Evcimen, 1963).

Khuri et al., (2000). ويصل ارتفاع شجرة الأرز اللبناني إلى 15-40 متر (Hajar et al., 2010; Messinger et al., 2015).

نتيجة للاستغلال البشري لغابات الأرز اللبناني خلال فترة طويلة من الزمن؛ فقد اقتصر وجود مجموعات الأرز اللبناني الطبيعية على القسم الشمالي من الجبال الساحلية السورية (FAO, 1986; Khuri et al., 2000). يتواجد الأرز اللبناني على السفح الشرقي لمحمية الشوح والأرز، حيث تقع غابات الشوح والأرز في النطاق العلوي من الجزء الشمالي من الجبال الساحلية ما بين 900-1450 متر فوق سطح البحر على السفحين الغربي والشرقي لجبل النبي متى في محافظة اللاذقية، وتتمثل أخفض نقطة فيها في موقع جب الشوح (علي، 2006).

تغطي غابة الأرز اللبناني مساحة صغيرة نسبياً في محمية الأرز والشوح، وأبعاد المنطقة التي تنتشر عليها الغابة هي 1.55 كم من الشرق إلى الغرب، 1.36 كم من الشمال إلى الجنوب، بمساحة إجمالية 2.108 كم². توجد بقعة في هذه المساحة خالية من أشجار الأرز اللبناني أبعادها حوالي 400*200 متر مما يجعل المساحة الإجمالية لغابة الأرز تبلغ 2.080 كم² (208 هكتار). لا يتواجد الأرز في تجمعات صافية ماعدا بقعة صغيرة جداً تبلغ 0.3 هكتار خلف محطة تقوية التلفزيون (شرقي البرج) (علي، 2006). لا يشكل الأرز تجمعات نقية نتيجة للقطع الجائر، ويختلط دوماً مع كثير من الأنواع الخشبية، مثل السنديان شبة العذري *Quercus cerris subsp. Pseudocerris* والسنديان البرانتي *Quercus brantii* والسنديان اللبناني *Quercus libani* والسنديان العادي *Quercus calliprinos* والشرد *Carpinus orientalis* والعديش *Juniperus drupacea* والبطم الفلسطيني *Pistacia palaestina* (Nahal, 2003).

كشفت الدراسات الحديثة تأثير هذه الشجرة بتغير العوامل المناخية من جهة، وتعرضها للأذية الكبيرة بسبب عدد من الكائنات الحية المحيطة كالحشرات والعواشب وغيرها (Boydak, 2003; Nabil et al., 2014; Rehayem et al., 2018; Küçükosmanoğlu, 2019)، ويعتقد أنها تتأثر بالمرضات الفطرية (GOV.UK., 2016).

أهمية ومشكلة البحث

يعتبر الأرز اللبناني من الأنواع المهمة بيئياً في سوريا، خاصة كونه نوع مستوطن، وهو يتعرض للكثير من المخاطر التي تهدد وجوده (حرائق، قطع، رعي، حشرات، أمراض). يعتبر بالأصل من الأنواع المهددة بالانقراض، وحالياً وبعد حرائق عام 2020 فقد تراجعت المساحة الطبيعية لانتشار الأرز في محمية الأرز والشوح كثيراً بسبب تركيز الحرائق في مناطق انتشاره في المحمية. لهذه الأسباب، نرى من الضروري دراسة انتشار وكثافة أشجار الأرز اللبناني ضمن منطقة تواجد الطبيعي في محمية الأرز والشوح.

مواد البحث وطرقه

1. الموقع

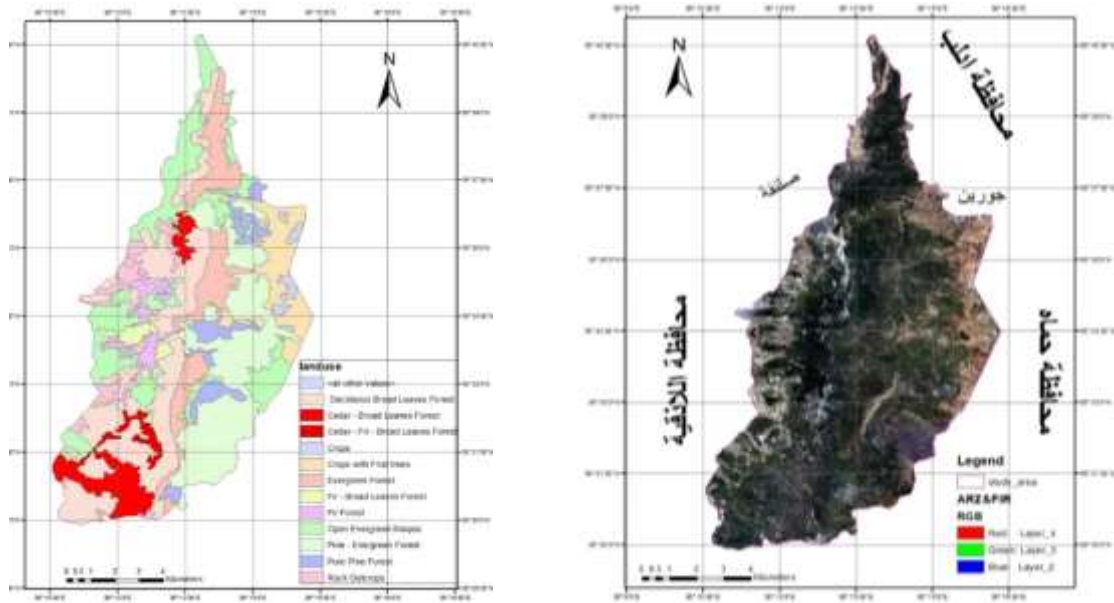
يعد جبل النبي متى حيث تتواجد محمية الأرز والشوح وهي موقع الدراسة أحد القمم لسلسلة جبلية متجهة من الشمال إلى الجنوب، تصل أعلى قممها إلى ارتفاع 1570 متر مقابل سهل الغاب. تقع غابة الشوح على السفح الغربي الرطب بالدرجة الأولى وتقع غابة الأرز على السفح الشرقي الأقل رطوبة (Nahal, 2003).

التربة: تتألف هذه السلسلة من صخور كلسية قاسية جوراسية (تظهر خاصة على السفح الشرقي) وصخور كلسية دولومية كريتاسية (تظهر خاصة على السفح الغربي) وهذه الصخور متشققة ومغطاة بتربة حمراء متوسطة تتطور تحت ظروف الغطاء النباتي الغابوي

وعوامل المناخ والطبوغرافيا إلى ترب غابوية. على الارتفاعات العالية تتطور أكثر لتصبح تربة غنية جداً بالمواد العضوية غير المتحللة تدعى ترب دبالية كربونية، بينما في الارتفاعات المنخفضة تتطور تربة الغابة البنية المتوسطة (Nahal, 2003).

المناخ: يسود غابات الأرز والشوح مناخ متوسطي نموذجي يتميز بقليل من الأمطار الصيفية التي تتوافق مع درجات الحرارة العظمى مما ينتج عنه فترة جافة تدوم 3-4 أشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول) ذات أهمية بيئية في تأثيرها على الأنواع والنظم البيئية. يتميز المناخ أيضاً بزخات مطرية مركزة تحدث خلال الشتاء بالدرجة الأولى. من المميزات الأخرى الرئيسية للمناخ وجود الثلج ودرجات الحرارة المنخفضة أثناء الشتاء.

يوضح الشكل (1-أ) خريطة لموقع المحمية. تعتبر عريضات الأوراق والأرز والشوح أهم الأنواع النباتية المسيطرة على محمية الأرز والشوح. كما ويوضح الشكل (1-ب) خريطة الغطاء النباتي للمحمية حيث يفيد توزيع الأرز فيها ضمن نواة المحمية وهو مختلط مع عريضات الأوراق والشوح.



ب

أ

الشكل (1): أ- خريطة التوزيع الجغرافي لمحمية الشوح والأرز على الجبال الساحلية. ب- خريطة الغطاء النباتي للمحمية.

2. العمل الحقلية

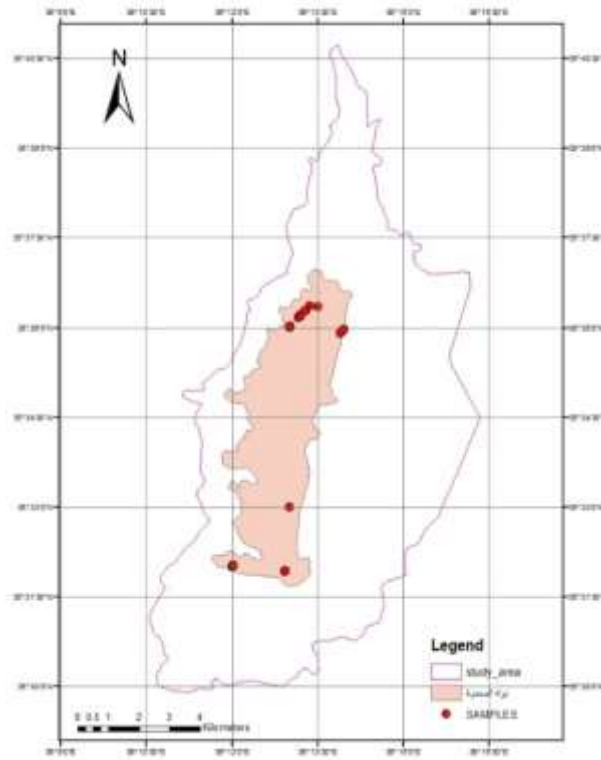
بغية حصر أعداد أشجار الأرز في المحمية، طُبقت طريقة المربعات باستخدام عشر عينات موزعة بشكل عشوائي ضمن أماكن انتشار الأرز في المحمية؛ 7 عينات على السفح الشرقي و3 على السفح الجنوبي ضمن قرية الشوح. كانت العينات بشكل مربعات بمساحة 20*20 م. سُجّلت إحداثيات الزوايا الأربع لكل عينة بواسطة جهاز تحديد الموقع الجغرافي Geographical Positioning System، ثم صُدّرت جميع الإحداثيات إلى برنامج ArcMap Version 10.8، ويوضح الشكل (2) توزيع العينات المدروسة ضمن المحمية.

في كل عينة، تم عدّ أشجار الأرز وكذلك الأنواع الشجرية الأخرى، ثم تم حساب الكثافة بالهكتار لكل نوع وذلك باستخدام العلاقة التالية:

$$\text{الكثافة بالهكتار} = \frac{\text{عدد أفراد النوع} * 10000}{\text{اجمالي مساحة العينات بالمترب مربع}}$$

وبغية حساب الغزارة (الكثافة) النسبية لكل نوع من الأنواع النباتية المدروسة، تم استخدام العلاقة التالية:

$$\frac{\text{عدد أفراد النوع} * 100}{\text{اجمالي عدد الافراد لكل الانواع}} = \text{الغزارة النسبية}$$



الشكل (2): التوزيع الجغرافي للعينات المدروسة ضمن محمية الشوح والأرز.

النتائج والمناقشة

بلغ عدد الأنواع الحراجية التي تمت مصادفتها بالكشوف النباتية على السفح الشرقي للمحمية 23 نوعاً؛ تتوزع على 18 جنس و14 فصيلة، وبلغت المساحة الكلية للمربعات السبعة في السفح الشرقي 2800 م². يوضح الجدول (1) أعداد الأشجار المحصورة في السفح الشرقي.

تم حساب كثافة الأنواع النباتية بالهكتار على السفح الشرقي للمحمية، حيث بلغ عدد الأشجار 796 شجرة وبإدارة بكثافة شجرية كلية قدرها 2842.86 شجرة في الهكتار في كامل المساحة المدروسة على السفح الشرقي (الجدول 1). سُجلت أعلى كثافة للعديش *Juniperus drupacea*، حيث بلغت 478.57 شجرة في الهكتار بغزارة نسبية قدرها 16.83%، بينما كانت أقل كثافة للنبق *Rhamnus cathartica*، حيث بلغت 3.75 شجرة في الهكتار بغزارة نسبية قدرها 0.15%. أما الأرز اللبناني *Cedrus libani*، فقد بلغت كثافته في الهكتار 164.29 شجرة و103.57 بادرة في الهكتار؛ أي ما مجموعه 267.86 شجرة وبإدارة في الهكتار بغزارة نسبية قدرها 9.42% (الجدول 1)، وهذا يتوافق مع ما ذكره (نحال، 2012) بأن المنطقة التي ينتشر فيها الأرز في الوقت الحالي مؤلفة من موزاييك من النباتات ويعد *Juniperus drupacea* من الأنواع الشجرية المرافقة.

بلغ عدد الأنواع الحراجية التي تمت مصادفتها بالكشوف النباتية على السفح الجنوبي للمحمية 24 نوعاً، تتوزع على 19 جنس، و15 فصيلة، وبلغت المساحة الكلية للعينات على السفح الجنوبي 1200م². يوضح الجدول (2) أعداد الأشجار المسجلة في السفح الجنوبي.

عند حساب كثافة الأنواع النباتية على السفح الجنوبي لمحمية الأرز والشوح في نطاق انتشار الأرز اللبناني في قرية الشوح، وُجد أن أعلى كثافة كانت للأرز اللبناني، حيث بلغت كثافته في الهكتار 641.67 شجرة و241.67 باذرة؛ أي ما مجموعه 883.33 شجرة وبادرة في الهكتار وذلك بغزارة نسبية قدرها 20.23%. بالمقابل، كانت أقل كثافة هي لأشجار الشوح *Abies cilicica*، وبلغت 16.67 شجرة في الهكتار بغزارة نسبية قدرها 0.38% وذلك من أصل كثافة كلية بلغت 4366.67 شجرة في الهكتار بمجموع 524 شجرة (الجدول 2)، وهذا يتوافق مع (Ali (2004) الذي أشار إلى وجود كل من الأرز اللبناني والشوح على السفح الجنوبي في حين أن أغلب المراجع تشير إلى اقتصار وجود الأرز على السفح الشرقي والشوح على السفح الغربي.

تراوحت الارتفاعات التي أخذت فيها العينات على السفح الشرقي بين 1230 و 1310 متر فوق سطح البحر وعلى السفح الجنوبي بين 1300 و 1380 متر فوق سطح البحر حيث يتواجد الأرز في الجبال الساحلية السورية على ارتفاع من 900 إلى 1450 متر حسب علي (2006)، وكذلك في لبنان يتواجد في أعالي الجبال الساحلية أما في تركيا يمكن أن يتواجد بكثافة قليلة على ارتفاعات تبدأ من 500 متر وبكثافة عالية على ارتفاعات تتراوح بين 800 إلى 2400 متر فوق سطح البحر (Messinger et al., 2015; Senitza, 1989).

الجدول (1): تعداد الأشجار وكثافتها وغزارتها النسبية على السفح الشرقي لمحمية الشوح والأرز.

السفح الشرقي				
مسلسل	النوع	عدد الأفراد في العينات	الكثافة بالهكتار	الغزارة النسبية %
1	العديش	134	478.57	16.83
2	الأرز اللبناني	75	267.86	9.42
3	الدردار التريزي	66	235.71	8.29
4	الصفندر	63	225.00	7.91
5	الميرمية	62	221.43	7.69
6	السنديان العادي	57	203.57	7.16
7	الغار النبيل	46	164.29	5.78
8	السنديان البلوطي	41	146.43	5.15
9	الغبيراء الممغصة	33	117.86	4.15
10	الشربين	28	100.00	3.52
11	الاصطرك	24	85.71	3.02
12	ورد النسرين	23	82.14	2.89
13	السنديان اللبناني	22	78.57	2.76
14	اللبلاب	20	71.43	2.51
15	خوخ الدب	20	71.43	2.51
16	سنديان شبه عنزي	19	67.86	2.39
17	الاجاص سوري	17	60.71	2.14
18	الصلع	13	46.43	1.63
19	الشرد الشرقي	12	42.86	1.51
20	قيقب مونبيلية	10	35.71	1.26
21	البطم الفلسطيني	8	28.57	1.10

0.25	7.14	2	<i>Prunus mahaleb</i> (L.) = (<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.)	المحلب	22
0.14	3.57	1	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	النبق	23
%100	2842.8 6	796	المجموع		

الجدول (2): تعداد الأشجار وكثافتها وغازاتها النسبية على السفح الجنوبي لمحمية الشوح والأرز.

السفح الجنوبي					
الغزارة النسبية %	الكثافة بالهكتار	عدد الأفراد في العينات	النوع		مسلسل
			الاسم اللاتيني	الاسم العربي	
20.23	883.33	106	<i>Cedrus libani</i> A. Rich.	الأرز اللبناني	1
16.41	716.67	86	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	الصفندر	2
7.82	341.67	41	<i>Rosa canina</i> L.	ورد نسرين	3
7.25	316.67	38	<i>Quercus infectoria</i> Oliv.	السنديان البلوطي	4
6.68	291.67	35	<i>Salvia grandiflora</i> Etling.	الميرمية	5
6.68	291.67	35	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	الشرد الشرقي	6
5.53	241.67	29	<i>Quercus cerris</i> ssp. <i>pseudocerris</i> Boiss.	سنديان شبه عذري	7
5.34	233.33	28	<i>Juniperus drupacea</i> Lab.	العديش	8
4.58	200.00	24	<i>Fraxinus ornus</i> L.	الدردار التريزي	9
3.63	158.33	19	<i>Acer hermonem</i> Born. & Schw.	قيقب مونبيلية	10
3.24	141.67	17	<i>Rubus sanctus</i> Schreb.	ديس	11
2.86	125.00	15	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	الغبيراء الممغصة	12
1.54	66.67	8	<i>Styrax officinalis</i> (L.) Vill.	الاصطرك	13
1.54	66.67	8	<i>Quercus calliprinos</i> Webb.	السنديان العادي	14
1.54	66.67	8	<i>Laurus nobilis</i> L.	الغار النبيل	15
0.95	41.67	5	<i>Hedera helix</i> L.	اللبلاب	16
0.95	41.67	5	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	النبق	17
0.76	33.33	4	<i>Prunus ursina</i> Ky.	خوخ الدب	18
0.57	25.00	3	<i>Sorbus aria</i> Crantz.	غبيراء آريه	19
0.38	16.67	2	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	الشربين	20
0.38	16.67	2	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	الصلع	21
0.38	16.67	2	<i>Quercus libani</i> Oliv.	السنديان اللبناني	22
0.38	16.67	2	<i>Paeonia coralline</i> Retz.	الفوانيا	23
0.38	16.67	2	<i>Abis cilicica</i> Ant. & Ky.	الشوح	24
%100	4366.67	524	المجموع		

كانت تجمعات الأرز اللبناني مبعثرة ولم يتواجد في تجمعات صافية على السفحين الشرقي والغربي وهذا يتوافق مع (علي، 2006) الذي أشار إلى عدم وجود الأرز في تجمعات صافية في محمية الأرز والشوح، وهذا أيضا يتوافق مع (Hajar et al., 2010; Loffet, 2004) الذين أشاروا إلى عدم تواجد الأرز بتجمعات كبيرة في مناطق تواجد الطبيعة في لبنان بل يقتصر تواجد حاليا على 12 منطقة مبعثرة؛ ويعزى ذلك إلى الاستغلال والقطع الجائر والحرائق التي تعرض لها الأرز في بيئة الطبيعية وكذلك إلى انخفاض معدل تجدد الطبيعي. بينما يتواجد الأرز بصورة غابات نقية على امتداد 109.440 هكتارًا في تركيا وذلك بسبب تضاريس جبال طوروس القاسية التي حالت دون تدهوره وسمحت بتجده الطبيعي بصورة جيدة (Boydak, 2003).

الاستنتاجات والتوصيات

في ضوء نتائج هذه الدراسة، يمكن أن نستنتج ما يلي:

- الكثافة في الهكتار والغزارة النسبية لأشجار الأرز اللبناني هي الأعلى مقارنةً مع الأنواع الحراجية المرافقة على السفح الجنوبي لمحمية الأرز والشوح.
- تفوق أشجار العديش بالغزارة النسبية والكثافة في الهكتار على أشجار الأرز اللبناني على السفح الشرقي لمحمية الأرز والشوح.
- عدم وجود تجمعات صافية للأرز اللبناني في محمية الأرز والشوح.
- بناء على ذلك، توصي الدراسة بضرورة حماية الأرز اللبناني في موطن انتشاره الطبيعي في سوريا، ودراسة العوامل المؤثرة على تجده الطبيعي.

المراجع:

- علي، محمود (2006). التنوع الحيوي النباتي في محمية الأرز والشوح (صنفة، اللاذقية). اسبوع العلم السادس والأربعون. مؤتمر التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي، المجلس الأعلى للعلوم، وزارة التعليم العالي، سورية.
- نحال، ابراهيم (2012). موسوعة الثروة الحراجية في سورية (ماضيها، حاضرها، مستقبلها). منشورات منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، روما، إيطاليا. 480 صفحة.
- Ali, M.(2004). Flora Field Study, Conservation of Biodiversity and Protected Areas Management Project(SY-GE-57109)- ARCA/SPAN, Slenfe, Syria.
- Boydak, M. (2003). Regeneration of Lebanon cedar (CEDRUS LIBANI A. Rich.) on Karstic lands in Turkey. Forest Ecology and Management, 178(3), 231-243. doi:10.1016/s0378-1127(02)00539-x
- Evcimen, B. S. (1963). The yield, economic important and management basis of the Lebanon cedar forests. – OGM Publ. no: 355/16. Ankara, Turkey (in Turkish with English summary)
- FAO (1986). Databook on endangered tree and shrub species and provenances. in: FAO, Forestry paper77, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- GOV.UK. (2016). Rapid Pest Risk Analysis (PRA) for: Sirococcus tsugae. Retrieved March 21, 2021, from <https://planthealthportal.defra.gov.uk/assets/pras/2.1-S-tsugae-PRA-v9.pdf>.
- Hajar, L., M. Haïdar-Boustani, C. Khater and R. Cheddadi (2010). Environmental changes in Lebanon during the Holocene: man vs climate impacts. Journal of Arid Environments, 74 (7) (2010), pp. 746-755
- Ibrahim, A., E. Koubaily, and A. Thabeet (2021). Assessment of suitable habitat of the natural REGENERATION C. LIBANI A. Richard IN Slenfeh (Syria). The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science, 24(1), 163-171. doi:10.1016/j.ejrs.2020.06.004.
- Khuri, S., M. Shmoury and R. Baalbaki (2000). Conservation of the Cedrus libani populations in Lebanon: history, current status and experimental application of somatic embryogenesis. Biodiversity and Conservation 9, 1261–1273.
- Küçükosmanoğlu, A. (2019). Life cycle of CEDAR PROCESSIONARY MOTH (THAUMETOPOEA ispartaensis doğanlar & AVCI) in turkey (LEPIDOPTERA: NOTODONTIDAE). Applied Ecology and Environmental Research, 17(4). doi:10.15666/aeer/1704_91859190
- Loffet. H.C. (2004). Sur quelques espèces d'arbres de la zone syro-palestinienne et libanaise exportées vers l'Égypte Pharaonique Archaeology and History in Lebanon, pp. 10-33
- Messinger, J., A. Gu'ney, R. Zimmermann, B. Ganser, M. Bachmann, S. Remmele and G. Aas (2015). Cedrus libani: A promising tree species for Central European forestry facing climate change.

Springer-Verlag Berlin Heidelberg /Eur J Forest Res
DOI 10.1007/s10342-015-0905-z

- Nahal, I. (2003). Flora review for conservation of biodiversity and protected areas management project (SY-GE-57109) – ARCA Consulting s. r. l. and SPAN Consultants. 68 P.
- Rehayem, M., E. Noujeim, N. Nemer, S. Pagès, J. Ogier, O. Thaler, and B. Duvic, (2018). New insights IN BIOCONTROL strategy AGAINST *Cephalcia tannourinensis*, the Principal INSECT Defoliator of Lebanese Cedars. Forest Science, 64(4), 383-391. doi:10.1093/forsci/fxx018
- Sattout, E. J. and N. Nemer (2008). Managing climate change effects on relic FOREST Ecosystems: A program For LEBANESE CEDAR. Biodiversity, 9(3-4), 122-130. doi:10.1080/14888386.2008.9712917
- Senitza E (1989) Waldbauliche Grundlagen der Libanonzeder (*Cedrus libani* A. Rich.) im Westtaurus/Tu`rkei. Dissertation der Universita`t fu`r Bodenkultur in Wien 34, Wien

A study of the distribution and spread of Lebanese cedar in the Cedar - Fir protected area

Rania Hasan ^{(1)*}, **Mahmoud Ali** ⁽¹⁾, **Ali Ramadan** ⁽²⁾ and **Ola Merhej** ⁽³⁾

(1). Department of Forestry and Environment, Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University, Syria.

(2). Plant Protection Department, Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University, Syria.

(3). General Authority for Remote Sensing, Lattakia, Syria.

(* Corresponding author: Eng. Rania Hasan, e-mail: raniahsn1990@gmail.com).

Received: 4/04/2023

Accepted: 7/06/2023

Abstract:

The aim of this research is to study the distribution and spread of the Lebanese cedar trees, *Cedrus libani* A. Rich., in the Cedar - Fir protected area in the Slenfeh region in Syria, after the reserve suffered from a fire in 2020, which negatively affected the area of cedar natural spread. The squares method was adopted to count the number of trees. 10 squares were chosen on the eastern part and 3 squares on the southern part, where the spread of the cedar is concentrated. The numbers of all the trees spreading in the studied samples were counted, and the plant density in hectares and the relative abundance of the cedar and the associated forest species were calculated. The results showed that the relative abundance and density of Lebanese cedar per hectare on the southern part was the highest compared to the other species, as the relative abundance was 20.2% and the density was 883.33 trees per hectare. On the other hand, only *Juniperus drupacea* was superior in relative abundance and density to the Lebanese cedar on the eastern part of the reserve, as the density of the cedar reached 478.57 trees per hectare compared to 267.86 trees per hectare for the Lebanese cedar, with a relative abundance of 9.4%.

Keywords: *Cedrus libani*, Cedar – Fir protected area, Slenfeh, Syria, plant density per hectare, relative abundance.