



تقييم كفاءة التجديد الطبيعي للعرعر الشوكى (*Juniperus macrocarpa* L.)
بمنطقة ادليس – غرب مدينة درنه
عبد الرؤوف السنوسى الزنى
جامعة درنه / كلية الموارد الطبيعية و علوم البيئة / درنه - قسم الغابات و المراعى
A.Alzunni@uod.edu.ly

Evaluation of the natural regeneration efficiency of juniper (*Juniperus macrocarpa* L.) in the
Adlis area – west of Derna city
Abdul Raouf Al-Sanousi Al-Zani
University of Derna / Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences / Derna -
Department of Forests and Rangelands

تاريخ الاستلام: 2026/4/04 - تاريخ المراجعة: 2026/05/04 - تاريخ القبول: 2026/05/16 - تاريخ للنش: 2026/06/06

المستخلص

اجريت هذه الدراسة الميدانية بهدف التعرف على مدى قدرة اشجار العرعر الشوكى *Juniperus macrocarpa* Sm. على التجديد الطبيعي و الانتشار خارج مناطق تواجدها الحالية و التأثيرات البيئية و النشاطات البشرية على معدلات تكاثرها و نموها بمنطقة ادليس غرب مدينة درنه و التى تعتبر اخر منطقة فى ليبيا يتواجد فيها هذا النوع الشجبرى المميز و الفريد القادر على العيش على الكثبان الرملية الساحلية و تحمله للملوحة, تم تقسم المنطقة الى ثلاثة مواقع و تقسيمه الى قطاعين أ و ب بشكل مستطيل $25 \times 20 = 500$ متر مربع .

استمرت الزيارات للمواقع المحددة لسنتين 2025 - 2026

تم اعطاء وصف مبسط عن الموقع من ناحية التضاريس و التربة و الانواع النباتية المتواجدة , تم حصر أعداد الاشجار و البادرات فى كل قطاع (عدد الافراد الكلى) مع حساب التغطية التاجية للعرعر الشوكى % و حساب التغطية التاجية للغطاء النباتى الموجود داخل كل قطاع % و متوسط ارتفاع الأشجار و متوسط قطر الأشجار الموجودة داخل كل قطاع , تم حصر عدد البادرات للعرعر الشوكى لمدة سنتين لكن النتيجة عدم وجود اى بادرة (صفر) و يمكن ان يرجع ذلك الى الجفاف او ضعف الاجنة فى البذور او عدم قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالماء و بالتالى عدم توفر الرطوبة المناسبة لإنبات البذور , و الأنشطة البشرية السلبية من قطع الأشجار و الحرق التى تقلل من نسبة التظليل و يؤدى كل ذلك الى محدودية القدرة على انتاج بادرات و بالتالى عدم وجود اشجار تحل محل ما موجود حاليا و تعرض هذا النوع للانقراض .

الكلمات المفتاحية: كفاءة - التجديد الطبيعي - للعرعر الشوكى - (*Juniperus macrocarpa* L.) - مدينة درنه.

Abstract

This field study was conducted to assess the natural regeneration capacity and potential distribution of *Juniperus macrocarpa* Sm. beyond its current habitat, as well as to evaluate the effects of environmental factors and human activities on its reproduction and growth in the Adlis area, west of Derna, Libya. This area represents the last known location in Libya where this distinctive and unique shrub species occurs naturally. *Juniperus macrocarpa* is well adapted to coastal sand dunes and is characterized by its tolerance to saline conditions.

The study area was divided into three sites, and each site was further subdivided into two rectangular sectors (A and B), each measuring 25×20 m (500 m^2). Field visits and data collection were carried out over a period of two years (2025–2026).

A general description of each site was recorded, including topography, soil characteristics, and associated plant species. Within each sector, the total number of *J. macrocarpa* individuals and seedlings was counted. In addition, the canopy cover percentage of *J. macrocarpa*, the total vegetation cover percentage, the average tree height, and the average stem diameter were measured.

Seedling surveys were conducted throughout the two-year study period. However, no seedlings were recorded in any of the surveyed sectors (0 seedlings). This lack of natural

regeneration may be attributed to several factors, including prolonged drought conditions, low seed viability, or poor embryo development. Furthermore, the sandy soil may have limited water retention capacity, resulting in insufficient moisture for successful seed germination.

Negative human activities, particularly tree cutting and fire incidents, may also contribute to the decline of regeneration by reducing canopy cover and shade, thereby creating unfavorable conditions for seedling establishment and survival. Consequently, the absence of young individuals capable of replacing the existing mature population indicates a serious limitation in the species' natural regeneration potential and highlights the risk of local extinction if current environmental and anthropogenic pressures continue.

المقدمة

Introdaction

تواجه منطقة البحر الأبيض المتوسط تحديات متزايدة من تغير المناخ و النمو السكانى سوف يودى الى تغيرات جذرية في الظروف البيئية لتوزيع النباتات و هناك حاجة للحلول لمستدامة و حماية البيئة حيث تغطى الغابات و الاراضى الحراجية 28 % (Valantina et al , 2025)

لكى يستمر أى نوع من النباتات يجب ان يتكاثر و فى حالة وجود أى ظرف أو عائق يمنعه من التكاثر فى منطقة معينة فإنه سوف يحجب تلك المنطقة على أن تكون من ضمن مناطق انتشاره الطبيعي (Polunin , 1967 , الزنى و اخرون , 2009) , إن احد أهم المؤشرات الدالة على تدهور الغطاء النباتى الطبيعى هو انخفاض قدرة الأنواع النباتية الرئيسية المكونة له على التكاثر بمعدلات مناسبة , و التكاثر الطبيعى لأشجار و شجيرات الغابات هى الوسيلة الفعالة التى تضمن إكمال دورة حياة الأنواع المهمة و استمرارية بقائها , تؤثر التغيرات المناخية على المناخ المحلى للتربة و درجة حرارتها كمؤشر للنبات بعد انبات البذور, يسمى العرعر الشوكى (*Juniperus macrocarpa*) العرعر كبير الثمار و هو العرعر الذى يأتى تحت نوع العرعر الشربيني (*Juniperus oxycedrus*) الذى يتواجد على ارتفاع 1000 متر فوق سطح البحر و الذى يوجد فى جميع أنحاء البحر المتوسط , العرعر الشوكى شجرة محلية فى منطقة البحر المتوسط و ينمو على الكتلان الرملية الساحلية و يتواجد حتى ارتفاع 75 متر فوق سطح البحر . و يعد العرعر كبير الثمار *Juniperus macrocarpa* نوعاً مهدداً بالانقراض (Adams, 2004 , الزنى و بيومى , 2006) هى شجرة محلية صغيرة دائمة الخضرة لها مجموع جذرى واسع الانتشار سطحياً (Keith , 1965) , يتواجد بمسحة صغيرة جداً غرب مدينة درنه بمسافة 8 كيلومتر بمنطقة ادليس و هو محصور فى منطقة صغيرة بين شاطئ البحر و تلة صغيرة جنوباً (Zunni, 1977) . ينمو العرعر الشوكى على تربة جيرية صخرية تغطيها الرمال و هى معرضة لتأثير رذاذ البحر الذى يسقط على المجموع الخضرى و كذلك تأثيره على ملوحة التربة , و هذا النوع معرض للانقراض نتيجة التخريب الذى حل ببيئته بسبب قطع الاشجار و ازالة الرمال لاستعمالها فى البناء و بالتالى تعرية جذوره السطحية (الزنى و بيومى , 2006) .

و لاي نوع من النباتات لكى يستمر يجب ان يتكاثر و فى حالة وجود ظرف او عائق يمنعه من التكاثر فى منطقة معينة فإنه سوف يحجب تلك المنطقة من ان تكون من ضمن مناطق انتشاره الطبيعي و هذا ينطبق على العرعر الشوكى فى ليبيا (الزنى و اخرون , 2009)

يلعب التجديد الطبيعى دوراً حاسماً فى الحفاظ على الاستقرار للنظام البيئي للغابات (Zhiqiang et al , 2025) العرعر الشوكى يتواجد حالياً بمنطقة صغيرة جداً بالقرب من مدينة درنه و يمكن ان ينقرض و ينتهى من المنطقة فى اى وقت و الملاحظ عدم قدرة هذا النوع على التجديد فى نفس المكان او التوسع و الانتشار الى مناطق اخرى قريبة , كذلك من خلال البحث قد يكون تواجده فى هذه المنطقة ليس فقط فى ليبيا و لكن على مستوى شمال افريقيا .

المواد و طرق البحث

Materials and Methods

تم اختيار ثلاث مواقع للدراسة بمنطقة ادليس (الموقع الشرقى , الموقع الأوسط , الموقع الغربى) و التى تبعد 8 كيلو متر غرب مدينة درنه , و قسم كل موقع الى قطاعين (أ) و (ب) و مساحة كل قطاع كانت بشكل مستطيل طبقاً لما اقترحه (Bower and zar (1984) , و مساحتها $25 \times 20 = 500$ متر مربع ومنها سيتم الحساب فى الهكتار استخدام جهاز تحديد المواقع الجغرافية (GPS) لتحديد الارتفاع عن سطح البحر و الانحدار و اتجاه التعرض و تقدير درجة الميل .

اعداد وصف مبدئى للمواقع الثلاثة, كالتضاريس و التربة و الغطاء النباتى(اشجار و شجيرات الغابات الطبيعية فى منطقة الدراسة) .

حصر اعداد اشجار العرعر الشوكى *Juniperus macrocarpa* Sibth & Sm. داخل كل قطاع و قياس قطر للاشجار و ارتفاع الاشجارو المسحة القاعدية و حصر عدد البادرات .

تسجيل بعض الملاحظات حول بعض العوامل المؤثرة على التجديد الطبيعى كالرعى الجائر و الجفاف و القطع و النشاطات السلبية الاخرى .

تم تكرار الزيارات الميدانية المخصصة لحصر البادرات للنوع المدروس (اربعة مرات خلال فترة الدراسة لمدة سنتين) و تسجيل كل زيارة للقطاعين بالموقع (زيارة لحصر البادرات لكل موسم نمو او تجديد)

الاعمال الاحصائية و المكتبية :

1 – ذكر وصف مبسط لكل موقع الموجود فيه القطاعين أ و ب و تحديد خطوط الطول و العرض و اتجاه الانحدار و درجة الميل و الارتفاع عن سطح البحر .

2 – انشاء جدول للقطاعين فى كل موقع حيث يشمل كل قطاع على اسم النوع و عدد الافراد فى كل زيارة (البادرات) و عدد الافراد الكلى و التغطية التاجية للعرعر الشوكى فى نهاية الدراسة (جدول 1 , جدول 2 , جدول 3 , جدول 4 , جدول 5 , جدول 6 , جدول 7 , جدول 8 , جدول 9 , جدول 10 , جدول 11 , جدول 12).

3 – اعداد جدول نهائى يحتوى على اسم النوع بالانجلىزى و الاسم العلمى و التغطية التاجية للغطاء النباتى لجميع الانواع الموجودة داخل كل قطاع و العدد الكلى للأفراد النوع و المتوسط السنوي للارتفاع الأشجار , و متوسط المساحة القاعدية المتوسط السنوى لعدد البادرات و معدل الزيادة السنوية لبادرات العرعر الشوكى بالقطاع و فى الهكتار / السنة (جدول 13).

4 – تحت الجدول النهائى تمت مناقشة النتائج التى تم التوصل اليها ..

النتائج

Results

جدول (1) الموقع 1 (الشرقى) القطاع A منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

النوع	عدد الافراد الكلى	عدد البادرات	
		السنة الاولى	السنة الثانية
		2025 / 2 / 5	2025 / 6 / 5
العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.	26	0	0
		2026 / 2 / 5	2026 / 6 / 5
		0	0

جدول (2) (الموقع 1 (الشرقى) القطاع A منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.	الارتفاع المكافئ (م)	القطر (سم)	التغطية التاجية %
المتوسط	3.83	23.5	-
المجموع	-	-	21.53

جدول (3) الموقع 1 (الشرقي) القطاع B منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

النوع		عدد الأفراد الكلى		عدد البادرات	
		السنة الاولى	السنة الثانية	2025 / 2 / 5	2025 / 6 / 5
		2026 / 2 / 5	2026 / 6 / 5	2025 / 2 / 5	2025 / 6 / 5
العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.		0	0	0	0

جدول (4) الموقع 1 (الشرقي) القطاع B منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

الارتفاع المكافئ (م)	القطر (سم)	التغطية التاجية %	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.
3.78	23.2	-	المتوسط
-	-	21.92	المجموع

خط العرض : 32,8006045 خط الطول : 022.5478610

اتجاه الانحدار : شمالي , شمالي غربي

الارتفاع عن سطح البحر : 4 متر , 10 متر

وصف التضاريس و التربة للموقع 1 :

الارض شبه منبسطة قريبة من البحر و بها تلال صغيرة فى الجنوب , التربة رملية فى الجزء الشمالى و فى الجزء الجنوبى تغلب عليها الصخور مغطاة بطبقة رقيقة من الرمال , وجود اثار للرعى الجائر و ظهور الجذور فى الجزء الجنوبى .

وصف الغطاء النباتى للقطاع أ :

يتكون اساساً من العرعر الشوكى (*Juniperus macrocarpa* Sibth & Sm) السخاب (*Phillyrea*)

(*Pistacia lentiscus* L.) و الحلاب (*Periploca laevigata* Ait.) و البطوم العدسى (*Pistacia lentiscus* L.)

العوسج (*Lycium shawii* Roem . et Sch.)

صورة



جدول (5) الموقع 2 (الاوسط) القطاع A منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

السنة الثانية		السنة الاولى		عدد الافراد الكلى	النوع
2026 / 6 / 5	2026 / 2 / 5	2025 / 6 / 5	2025 / 2 / 5		
0	0	0	0	14	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.

جدول (6) الموقع 2 (الاوسط) القطاع A منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

التغطية التجارية %	القطر (سم)	الارتفاع المكافئ (م)	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.
-	20	2.9	المتوسط
11.76	-	-	المجموع

جدول (7) الموقع 2 (الاوسط) القطاع B منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

السنة الثانية		السنة الاولى		عدد الافراد الكلى	النوع
2026 / 6 / 5	2026 / 2 / 5	2025 / 6 / 5	2025 / 2 / 5		
0	0	0	0	20	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.

جدول (8) الموقع 2 (الاوسط) القطاع B منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

التغطية التجارية %	القطر (سم)	الارتفاع المكافئ (م)	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.
-	22	3.1	المتوسط
19.8	-	-	المجموع

خط العرض : 32,7999769 خط الطول : 022.5417358
اتجاه الانحدار : شمالى , شمالى
الارتفاع عن سطح البحر : 3 متر , 12 متر

وصف التضاريس و التربة للموقع 2 :

الارض شبه منبسطة قريبة من البحر و بها تلال صغيرة فى الجنوب (نفس الموقع 1) , التربة رملية فى الجزء الشمالى و فى الجزء الجنوبى تغلب عليها الصخور مغطاة بطبقة رقيقة من الرمال , وجود اثار للرعى الجائر و قطع لبعض الأشجار و حرق لبعض السيقان و الجذور .

وصف الغطاء النباتى للقطاع أ :

يتكون اساساً من العرعر الشوكى (*Juniperus macrocarpa* Sibth & Sm) و البطم العدسى (*Pistacia lentiscus* L.) العوسج (*Lycium shawii* Roem . et Sch.)

صورة



جدول (9) الموقع 3 (الغربي) القطاع A منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

عدد البادرات		عدد الافراد الكلى	النوع
السنة الاولى	السنة الثانية		
2025 / 2 / 5	2026 / 2 / 5	2025 / 6 / 5	2026 / 6 / 5
0	0	0	0
		6	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.

جدول (10) الموقع 3 (الغربي) القطاع A منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

التغطية التاجية %	القطر (سم)	الارتفاع المكافئ (م)	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.
-	17	1.9	المتوسط
2.4	-	-	المجموع

جدول (11) الموقع 3 (الغربي) القطاع B منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

عدد البادرات		عدد الأفراد الكلى		النوع
2026 / 6 / 5	2026 / 2 / 5	2025 / 6 / 5	2025 / 2 / 5	
0	0	0	0	5 العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.

جدول (12) الموقع 3 (الاوسط) القطاع B منطقة ادليس / شرق مدينة درنه

التغطية التاجية %	القطر (سم)	الارتفاع المكافئ (م)	العرعر الشوكى <i>Juniperus macrocarpa</i> Sibth & Sm.
-	16	2	المتوسط
2.3	-	-	المجموع

خط الطول : 022.5361273

خط العرض : 32,7999865

درجة الميل : 2 % , 5 %

اتجاه الانحدار : شمالي , شمالي

الارتفاع عن سطح البحر : 3 متر , 6 متر

وصف التضاريس و التربة للموقع 3 :

الأرض في الجزء الشمالي منبسطة و التربة الرملية عميقة و الجزء الجنوبي اكثر انحدار و اقل لاعمقاً في التربة الرملية و وجود ضرر كبير جداً في الأشجار من تقطيع و رعى جائر و تأخذ شكل متقزم .

وصف الغطاء النباتي للقطاع أ :

يتكون اساساً من العرعر الشوكى (*Juniperus macrocarpa* Sibth & Sm)

صورة



جدول (5) التجديد الطبيعي للعرعر الشوكى

الموقع	القطاع	التغطية للعرعر الشوكى %	التغطية التاجية للغطاء النباتى %	متوسط ارتفاع أشجار العرعر الشوكى م	متوسط القطر لأشجار العرعر الشوكى سم	العدد الكلى لإفراد العرعر / هكتار	المتوسط السنوى لعدد البادرات	العدد التقديرى للبادرات فى الهكتار / سنة
الموقع 1	(أ)	21.53	22.64	3.83	23.5	26 (520 / هكتار)	0	0
	(ب)	21.92	22.31	3.78	23.2	25 (500 / هكتار)	0	0
	متوسط القطاعات	21.73	22.48	3.81	23.4	25.5 (510 / هكتار)	0	0
الموقع 2	(أ)	11.76	13.4	2.9	20	14 (280 / هكتار)	0	0
	(ب)	19.8	20.9	3.1	22	20 (400 / هكتار)	0	0
	متوسط القطاعات	15.78	17.15	3	21	17 (340 / هكتار)	0	0
الموقع 3	(أ)	2.4	2.4	1.9	17	6 (120 / هكتار)	0	0
	(ب)	2.3	2.3	2	16	5 (100 / هكتار)	0	0
	متوسط القطاعات	2.35	2.35	1.95	16.5	5.5 (110 / هكتار)	0	0

المناقشة

Discussion

تتميز النظم البيئية الساحلية في حوض البحر الأبيض المتوسط بظروف مناخية و تربة قاسية تشمل الملوحة و الرياح و الجفاف و التربة ضحلة (Belaout et al , 2024)

يتواجد العرعر الشوكى فى مساحة صغيرة جداً فى منطقة ادليس غرب مدينة درنه بحوالى 10 كيلو متر و هو من الانواع التى اصبحت لا تتجدد طبيعياً مما انعكس على محدودية توزيعه الجغرافى, وهذه البيئة الرملية الساحلية مهدده بالزوال بسبب الانشطة البشرية و هى انظمة بيئية ضعيفة معرضة لهبوب الرياح المحملة بالملوحة و الجفاف نتيجة فصل الصيف الحار و الجاف و هذا اوضحه (الزنى و بيومى , 2006) .

نلاحظ فى المواقع الثلاثة 1 , 2 , 3 فى كلاً من القطاعين أ و ب (جدول 1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 11) عدم وجود اى تجديد طبيعى للعرعر الشوكى خلال الزيارات الاربعة لمدة سنتين و بالتالى كان عدد البادرات فى الهكتار / سنة يساوى (صفر) و يعزى ذلك الى التربة الرملية التى لا تحتفظ بالرطوبة المناسبة لإنبات البذور و هذا ينطبق على ما ذكره (الزنى و اخرون , 2009 , نجمة و اخرون 2022 , Maria silva et al , 2014)

كذلك وجود اثار لقطع السيقان و الافرع لأشجار العرعر الشوكى و وجود اثر لرعى الحيوانات و التمدد العمرانى المتواجد بكثرة فى الجزء الجنوبى من تواجد العرعر الشوكى هذا يضعف من احتمال وجود البادرات كما اشار الى ذلك (Grander and fisher 1996 , Diamond et al , 1995)

فى الموقع 1 بقطاعين أ , ب (جدول 1 , 2 , 3 , 4) نجد ان التغطية التاجية للعرعر الشوكى Sibth & Sm كانت متقاربة و كانت على التوالى (21.53 , 21.92 %) بمتوسط 21.73 % و التغطية التاجية النباتية بالقطاعات كانت متقاربة (22.64 , 22.31 %) بمتوسط 22.48 % و تعتبر غابات متناثرة وفقاً لتصنيف (Natural Resources and Environment, 1999) , متوسط ارتفاع أشجار العرعر الشوكى بالقطاع أ (3.83 متر) متقاربة مع القطاع ب (3.78 متر) و متوسط قطر أشجار العرعر الشوكى بالقطاعين أ , ب متقارب جداً (23.5 , 23.2 سم) و بمتوسط 23.4 سم .

في الموقع 2 بقطاعين أ، ب (جدول 5 , 6 , 7 , 8) نجد ان التغطية التاجية للعرعر الشوكى Sibth & Sm *Juniperus macrocarpa* كانت مختلفة حيث كانت على التوالي (11.76 , 19.8 %) بمتوسط 15.78% و كانت اقل من الموقع 1 , التغطية التاجية النباتية كانت اقل في القطاع أ (13.4 , 20.9 %) بمتوسط 17.15 % و تعتبر غابات متناثرة وفقاً لتصنيف (Natural Resources and Environment, 1999) , متوسط ارتفاع أشجار العرعر الشوكى بالقطاع أ , ب كانت متقاربة (2.9 , 3.1 متر) على التوالي و بمتوسط 3 متر , متوسط قطر أشجار العرعر الشوكى بالقطاعين أ , ب متقارب جداً (20 , 22 سم) و بمتوسط 21 سم و هو قريب مع متوسط القطر في القطاع 1 , الأنواع النباتية المرافقة اقل من الموقع 1 .

الموقع 3 بقطاعين أ , ب (جدول 9 , 10 , 11 , 12) , اكثر المواقع تضرراً بجرف الرمال و التقطيع و الرعى الجائر نجد ان التغطية التاجية للعرعر الشوكى Sibth & Sm *Juniperus macrocarpa* كانت متقاربة جدام بين القطاعين أ . ب و كانت على التوالي (2.4 , 2.3 %) بمتوسط 2.35 % , لا توجد اى نباتات مرافقة للعرعر الشوكى بهذا الموقع مع تباعد أشجار العرعر الشوكى و تقزمها و و تعتبر غابات متفرقة جداً وفقاً لتصنيف (Natural Resources and Environment, 1999) , متوسط ارتفاع أشجار العرعر الشوكى بالقطاع أ (1.9 متر) متقاربة مع القطاع ب (2 متر) بمتوسط 1.95 متر , متوسط قطر أشجار العرعر الشوكى بالقطاعين أ , ب متقارب جداً (17 , 16 سم) و بمتوسط 16.5 سم , بالتالى يعتبر الموقع 3 اقل من الموقع 1 , 2 من حيث كثافة العرعر الشوكى و القطر و الارتفاع .

نجد ان عدد أشجار العرعر الشوكى في الموقع 1 بقطاعيه أ . ب (25 , 26 شجرة على التوالي) بمتوسط 25.5 شجرة و عدد الأشجار في الهكتار 510 شجرة , عدد أشجار العرعر الشوكى في الموقع 2 اقل من الموقع 1 (14 , 20 شجرة) و بمتوسط 340 شجرة/هكتار , الموقع 3 اقل الموقع حيث كان (6 , 5 شجرة) و بمتوسط 110 شجرة / هكتار . من خلال الدراسة تبين ان هناك العديد من العوامل التي أدت الى تدهور العرعر الشوكى منها الظروف المناخية و ظروف التربة و نفاذ الضوء و الرعى الجائر و التدخلات البشرية و مد الطرق الترابية كلها تعقد من ديناميكيات التجديد (غيث , 2012 , Gudeta , 2025) .

هناك سبب اخر هو انخفاض كفاءة و حيوية البذور بسبب نقص التلقيح و عدم جودة الموقع و بالتالى يجب تفعيل بروتوكولات إعادة التشجير و ماينطبق مع (Georgios et al , 2024 , Pedro et al , 1998) . العرعر الشوكى من اهم الانواع النامية على الكتلان الساحلية و هو مهدد بالانقراض بسبب تآكل السواحل و الضغط البشرى مما يؤدي الى تغير الموائل و لكن مع الحماية و الحفظ ممكن تزداد اعدادها و هذا ما حدث في بعض المواقع في إيطاليا (Andrea et al , 2026 , Manam and Anwagy , 2025) .

وجد من هذه الدراسة ان هذا النوع قد فقد قدرته على التجديد الطبيعي فى جميع المواقع 1 , 2 , 3 و اصبح هذا النوع مهدداً بالانقراض نتيجة التدمير الهائل الذى لحق ببيئته من قطع كبير للأشجار و تجريف الرمال و الرعى الجائر بالتالى يجب التدخل السريع من قبل الجهات الحكومية و المهتمة بالبيئة و الغطاء النباتى و الغابات بأعلان هذا الموقع غابة محمية للمحافظة على هذا النوع النادر من الاندثار خصوصاً أنه من الأنواع النادرة التي تتحمل الملوحة و التربة المتدهورة و عمل خطة بعيدة المدى و على مراحل لتجديد هذا النوع صناعياً و الذى اثبت نجاحه بمشاتل المرحوم الدكتور السنوسي عبدالقادر الزنى عن طريق أ . عبد الرؤوف السنوسي الزنى / درنه . ليبيا .

المراجع

العربية

الزنى , السنوسي و محمد عباس بيومى (2006) . الأشجار و الشجيرات الهامة المحلية و المستوردة بالجبل الاخضر , ليبيا . الدار الاكاديمية للطباعة و التأليف و الترجمة و النشر . طرابلس . ص 270 .

عبد الرؤوف السنوسي الزنى . (2026). تقييم الطبيعي للبطوم العدسى *Pistacia lentiscus* L . فى منطقة منطقتين متباينتين من حيث التعرض للريق بالقرب من سیدی خالد غرب مدينة درنه. مجلة الفاروق للعلوم , 2 (3), 236-242.

الزنى السنوسي عبد القادر , فرج الشيخ , محمد اسماعيل , عبد الرؤوف الزنى . عبد الباسط حويريش , مفتاح امراج , عبد السلام بالنور , محمد عبد الله , حسن العريبي , و على العربى . (2009) التجديد الطبيعي للغطاء النباتى بالجبل الاخضر , مركز البحوث الزراعية و الحيوانية .

عوض , جبريل غيث . 2012 . تراجع نطاق نبات العرعر الفينيقي جنوب خط تقسيم المياه فى الجبل الاخضر , رسالة ماجستير , جامعة بنغازى . كلية الاداب .

نجمة نوري بوفارس , ندى رمضان القبائلى , سارة عبد الونيس العوامى و تهانى على لجهز (2022) . التجديد الطبيعي للعرعر الشوكى (*Juniperus macrocarpa* Sm) بمنطقة ادليس غرب مدينة درنه (بحث استكمال لمتطلبات درجة البكالوريوس , قسم العلوم البيئية , كلية الموارد الطبيعية و علوم البيئة , جامعة درنه .

المراجع الأجنبية

Adams^{a b c} R. P (2004) . junipers of World Trafford . ISSN 1-4120-4250.

Andrea Bertacchi , Diego Orazi , Stefano Bedini , Tiziana Lombardi (2026) . Spatial Analysis and spread Monitoring of Population of *Juniperus macrocarpa* Sm . Acrass Coastal Duns system in Northern Tuscany (Italy) , Biology . 15(3) : 278 .

Belaout Amal , Hassiba Meziane , Brahim Babali (2024) . Diagnostic ecologique , Mise enValeur et diversite Juniperaies dans la region de Tlemcen

Bowe , E. G. and J. H. Zar (1984) . Field for general ecology 2nd ed. Wr . C. Beown Publishers , Dubuque , Iowa . 226 pp .

Diamond , D. D., G. A, Rowell and D. P. Keddy-Hector (1995) .Cnservation of Ashe juniper (*Juniperus ashei* Buchholz) woodland of the Central Texas Hill Country . Natural Areas Journal , 15 : 189-202 .

Gardner , A , S. and M. Fisher(1996) The distribution and status of the montane juniper woolands of Oman Journal of Biogeograph , 23 : 791-8

Georgios Varsamis , Spyros Tsiftsis , Irene Koutseri , Theodora Merou (2024) . Optimising *Juniperus excelsa* (Cupressaceae) germination for Sustainable ecosystem restoration in the prespa area (Western Macedonia , Greece) , Nature Conservation Reseach , 9 (4) .

Gudeta Chalchisa Diribsa (2025) . Seedling Regeneration and Biodiversity Conservation in Gulleie Botanical Garden , Finfinnee , Ethiopia , International Journal of Environmental protection and Policy . 13 (3) : 63 – 68 .

Keith , H . G. (1965) . A preliminary check list of Libyan flora Ministry of Agriculture, Tripoli.

Polunin, Nicholas (1967) . Introduction to plant geography and some related sciences Rutler & Tanner Ltd. London . 640 pp .

Manam W. B. Saaed , Anwagy A. M. Almasouri (2025) . Ecological and conservation status of *Juniperus oxycedrus* Subsp . *macrocarpa* : A rare and endangered tree species in the flora of Libya . Journal of Degraded and Mining lands Management , 12 (4) : 7979 – 7992 .

Maria silva pinna , Eva M. Canadas , Gianluigi Bacchetta (2014) . Initial constraints in seedling dynamics of *Juniperus macrocarpa* Sm. Plant Ecology .

Natural Resources and Environment (1999) . Victoria s statewide forest resource inventory . Forests service technical report 99-2. Department of Natural Resources and Environment , East Melbourne , Victoria .

Pedro Luis Ortiz , Montserrat Arita , Salvador Talavera (1998) . Low Reproductive Success in Two Subspecies of *Juniperus oxycedrus* L. , International Journal of Plant Sciences 159 (5)

Valontina Garavaglia , Giovanbattista D. De Dato , Andrea Romero , Besacier Chistophe (2025) . Forest and Landscape restoration initiatives in the Mediterranean region (Chaptor 4) .

Zhiqiang Tang , Shiyu Guo , Shulin Chen , Jianbo Ruan (2025) . Comporative evaluation of Natural regeneration assessment methods and their responses to environment Factors , New Forests , 57 (1) .

Zunni , S .A . (1977) The forest of Jebel el Akhdar Libya . M. S. Thesis . Dept. of Forest and Wood Sciences . Colorado State University Ft. Collins . Colorado .