Al-Farouk journal of sciences
Volume (2), Issue (3) (JUNE, 2026)
ISSN: 3135-2359

مجلة الفاروق للعلوم
المجلد (2) العدد 3 يونيو 2026
ردمد: 3135-2359

تقييم التجديد الطبيعى للبطوم العدسى *Pistacia lentiscus* L. فى منطقتين متباينتين من حيث التعرض للحريق بالقرب من سيدى خالد غرب مدينة درنه

عبد الرؤوف السنوسى الزنى
جامعة درنه / كلية الموارد الطبيعية و علوم البيئة درنة - قسم الغابات و المراعى
A.Alzunni@uod.edu.ly

Evaluation of the natural regeneration of Pistacia lentiscus L. in two fire-exposed areas near Sidi Khaled, west of Derna

Abdul Raouf Al-Sanousi Al-Zani
University of Derna / Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, Derna - Department of Forests and Rangelands

تاريخ الاستلام: 2026/04/02 تاريخ المراجعة 2026 /04/30 تاريخ القبول:2026/05/14- تاريخ النشر: 2026 /06/02

المستخلص

هذه الدراسة الميدانية أجريت بهدف التعرف على مدى قدرة شجيرات البطوم العدسى *Pistacia lentiscus* L. على التجديد الطبيعى فى مناطق معرضة لحريق سابق 2021 ف و منطقة متدهورة نتيجة التأثيرات البيئة و النشاطات البشرية على معدلات تكاثرها و نموها بمنطقة شمال قرية عين مارة / غرب مدينة درنه , , تم اختيار موقعين شمال و جنوب الطريق و تقسيمه الى قطاعين أ و ب بشكل مستطيل 25 × 20 = 500 متر مربع , استمرت الزيارات للموقعين لمدة سنتين (2021 – 2022) بواقع زيارتين فى السنة ,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 للبطوم العدسى % و حساب التغطية التاجية للغطاء النباتى الموجود معه فى القطاع % , تم حصر عدد البادرات للبطوم العدسى و حصر النموات الخضرية (نموات جذرية) بالموقع الذى تعرض للحريق لمدة سنتين لكن النتيجة كانت عدم وجود اى بادرة (صفر) في كلاً من الموقعين و يمكن ان يرجع ذلك الى تأثير الحريق على البطوم العدسى و بالتالى على البذور في الموقع 1 و الجفاف و النشاطات البشرية و الرعى الجائر بالموقع 2 و بالتالى عدم توفر الرطوبة المناسبة لإنبات البذور , كذلك قطع الاشجار و الافرع التى تقلل من نسبة التظليل و يؤدى كل ذلك الى محدودية القدرة على انتاج بادرات و بالتالى عدم وجود اشجار جديدة تحل محل ما موجود حاليا و تعرض هذا النوع للانقراض فى هذه المنطقة فى اى وقت .

كلمات مفتاحية :
البطوم العدسى , الحرائق , الجفاف , البادرات , الغطاء النباتى

Abstract

This field study was conducted to assess the natural regeneration capacity of the mastic tree, Pistacia lentiscus L., in areas affected by a previous wildfire in 2021 and in a degraded area impacted by environmental factors and human activities affecting its reproduction and growth rates. The study was carried out north of Ain Mara village, west of the city of Derna, Libya.

Two study sites were selected, located on the northern and southern sides of the road. Each site was divided into two rectangular sectors (A and B), measuring 25 × 20 m (500 m²). Field visits were conducted over a period of two years (2021–2022), with two visits per year.

A general description of each site was provided, including topography, soil characteristics, and associated plant species. The total number of trees and seedlings in each sector was recorded, and the crown cover percentage of Pistacia lentiscus was estimated, along with the crown cover percentage of the accompanying vegetation.

The number of seedlings of Pistacia lentiscus and the vegetative shoots (root suckers) were monitored at the fire-affected site for two consecutive years. However, the results showed a

complete absence of seedlings (zero seedlings) at both study sites. This may be attributed to the impact of wildfire on mature trees and seed viability at Site 1, while drought conditions, human disturbances, and overgrazing at Site 2 likely reduced the availability of suitable moisture conditions necessary for seed germination.
Furthermore, tree and branch cutting has reduced canopy cover and shading, creating unfavorable conditions for seedling establishment. These combined factors have limited the species' ability to produce new seedlings, resulting in the absence of young trees capable of replacing the existing population. Consequently, Pistacia lentiscus may face a serious risk of local extinction in this area in the future.
Keywords:
Pistacia lentiscus, wildfire, drought, seedlings, vegetation cover.

المقدمة

INTRODUCTION

أن مفهوم تدهور الغابات او تدهور الغطاء النباتى بشـــكل عام هو التغيرات التي تحدث داخل الغابة و تؤثر ســـلباً على التركيب او الوظيفة لموقع معين و تؤدى بالتالى الى انخفاض قدرته الإنتاجية او الخدمية او الاثنين معاً (لجنة دراسة تقييم الغطاء النباتى بجامعة عمر المختار , 2005) .

ان احد أهم اسباب المؤشرات الدالة على تدهور الغطاء النباتى الطبيعى هو انخفاض قدرة الانواع النباتية الرئيسية المكونة له على التكاثر بمعدلات مناسبة , و التكاثر الطبيعى لأشجار و شجيرات الغابات هى الوسيلة الفعالة التى تضمن اكمال دورة حياة الانواع المهمة و استمرارية بقائها . و لاى نوع من النباتات لكى يستمر يجب ان يتكاثر و فى حالة وجود اى ظرف او عائق يمنعها من التكاثر فى منطقة معينة فأنه سوف يحجب تلك المنطقة عن ان تكون من ضمن مناطق انتشاره الطبيعى (Polunin , 1967) , .تعتبر الغابات و المراعى بمنطقة الجبل الاخضر فى ليبيا انظمة بيئية رئيسية من ناحية التنوع البيولوجى و الكتلة الحية , و غابات الجبل الاخضر تعتبر التكوين الغابى الوحيد المتبقى بين لبنان فى شرق البحر المتوسط و جبال اطلس غرباً فى شمال افريقيا يتميز الغطاء الغابى للجبل الاخضر بمجموعات متنوعة من العشائر النباتية منها حولية و اخرى معمرة و التى منها العرعر الفينيقى الشمارى و البطوم العدسى و الخروب و الزيتون البرى و البلوط و الجدارى و السدر و غيرها, و تواجه أنواع جنس العرعر تحديات فى مجال الحفاظ عليها نتيجة للأنشطة البشرية و تغير المناخ (الزنى و بيومى , 2006) , و توجد العديد من الظروف الضارة للغابات بمنطقة الجبل الاخضر فى ليبيا كالحرائق و الرعى الجائر و القطع و التوسع الزراعى و غيرها (الزنى , 2002 , الساعدى و اخرون , 1998 , الزنى , 1985) .

تسبب الحرائق تغييرات جوهرية في بيئة الغابات و تعطل الروابط البيئية و بالتالى تؤثر على عملية التعافى (Viktoriia et al , 2025 , Nursanti et al , 2023)

تعد حرائق الغابات عاملاً رئيسياً في تدهور الغابات حيث ازدادت حدة الحرائق نتيجة الاحتباس الحرارى و الجفاف الشديد و التدمير البشرى و ضغط الرعى و تختلف عملية التجديد بأختلاف شدة الحريق فيقل التجديد في شدة الحرائق العالية (Jordan and Krzysztof , 2025)

البطوم العدسى شدرة محلية صغيرة دائمة الخضرة , ينمو على ترب جيرية و طينية و لا يتحمل الجفاف الشديد (الزنى و بيومى , 2006) . يستعمل لاستخراج الراتنج او لباناً Mastic و هو نبات رعوى جيد و الخشب ملائم لصناعة الفحم و كحطب وقود (الزنى و بيومى , 2006 , بوطيبة , 2016)

و الغرض من الدراسة مقارنة التجديد الطبيعى للبطوم العدسى بمنطقتين احداهما تعرضت لحريق و أخرى سليمة لمعرفة قدرة هذا النوع على التجديد الطبيعى لأنه متواجد فى اغلب مناطق الجبل الاخضر و يرافق العرعر الفينيقى و له اهمية بيئية كبيرة جدا بتثبيت التربة و منعها من الانجراف و ايضا تلطيف المناخ. , كذلك ضعف او انعدام التجديد الطبيعى فى دراسات سابقة (الزنى و اخرون , 2009)

المواد و طرق البحث

Materials and Methods

تم اختيار موقعى الدراسة فى الجزء الشمالى الشرقى للجبل الاخضر غرب مدينة درنه بمنطقة سيدى خالد , 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 × 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 للموقعين (المتضرر بالحريق و الغير متضرر) كالتضاريس و التربة و الغطاء النباتى (اشجار و شجيرات الغابات الطبيعية فى منطقة الدراسة) بالمنطقة و ليس بالموقع و القطاعات فقط .

حصر اعداد اشجار البطوم العدسى .L *Pistacia lentiscus* داخل كل قطاع و قياس قطر التاج لكل شجرة و حصر عدد البادرات .

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

تم تكرار الزيارات الميدانية المخصصة لحصر البادرات للنوع المدروس (مرتين خلال فترة الدراسة) و تسجيل كل زيارة للقطاعين بالموقع (زيارة لحصر بادرات السنة الماضية و التى قبلها و زيارة ثانية لحصر بادرات هذه السنة اى البادرات الجديدة) .

الاعمال الاحصائية و المكتبية :

1 – ذكر وصف مبسط للموقع الموجود فيه القطاع من خطوط الطول و العرض و اتجاه الانحدار و درجة الميل و الارتفاع عن سطح البحر .

2 – انشاء جداول للموقعين مقسمه الى أ و ب لكل موقع حيث يشمل كل قطاع على اسم النوع و عدد الافراد فى كل زيارة (البادرات) و عدد الافراد الكلى و التغطيه التاجية للبطوم العدسى فى نهاية الدراسة **(جدول 1 , جدول 2 , جدول 3 , جدول 4)**.

3 – اعداد جدول نهائى يحتوى على اسم النوع بالعربى و الاسم العلمى و التغطية التاجية للغطاء النباتى لجميع الانواع الموجودة داخل كل قطاع و العدد الكلى للإفراد النوع و المتوسط السنوى لعدد البادرات و معدل الزيادة السنوية لبادرات البطوم العدسى بالقطاع و فى الهكتار / السنة **(جدول 5)**.

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

النتائج
Results

جدول (1) الموقع 1 القطاع أ (منطقة حريق) جنوب الطريق

النوع	عدد الافراد الكلى	عدد البادرات				التغطية التاجية للبطوم العدسى %
		2021 / 3 / 20	2021 / 6 / 29	2022 / 3 / 20	2022 / 6 / 29	
البطوم العدسى	15	0	0 (36 نموات خضرية)	0 (40 نموات خضرية)	0 (43 موات خضرية)	0

جدول (2) الموقع 1 القطاع ب (منطقة حريق) جنوب الطريق

النوع	عدد الافراد الكلى	عدد البادرات				التغطية التاجية للبطوم العدسى %
		2021 / 3 / 20	2021 / 6 / 29	2022 / 3 / 20	2022 / 6 / 29	
البطوم العدسى	12	0	0 (23 نموات خضرية)	0 (30 نموات خضرية)	0 (38 نموات خضرية)	0

خط العرض : 32.8029374 **خط الطول :** 022.3671328

اتجاه الانحدار : شمالى , شمالى غربى **درجة الميل :** 5 - 10%

الارتفاع عن سطح البحر : 383 متر , 390

وصف التضاريس و التربة للموقع 1 :

ارض ذات ميل بسيط في جزئها الشمال و يزداد الميل بشكل كبير في جنوبها , التربة طينية حمراء سطحية مما يدل على اهمية الاشجار فى تثبيت التربة مع تواجد صخور كبيرة بارزة من الارض .

وصف الغطاء النباتى للقطاع 1 :

تتواجد بقايا افرع محروقة للبطوم العدسى مع وجود نموات صغيرة و بقايا سيقان العرعر الفينيقى .

جدول (3) الموقع 2 القطاع أ . شمال الطريق

النوع	عدد الافراد الكلى	عدد البادرات				التغطية التاجية للبطوم العدسى %
		2021 / 3 / 20	2021 / 6 / 29	2022 / 3 / 20	2022 / 6 / 29	
البطوم العدسى	13	0	0	0	0	2.87

جدول (4) الموقع 2 القطاع ب . شمال الطريق

النوع	عدد الافراد الكلى	عدد البادرات				التغطية التاجية للبطوم العدسى %
		2021 / 3 / 20	2021 / 6 / 29	2022 / 3 / 20	2022 / 6 / 29	
البطوم العدسى	14	0	0	0	0	2.67

خط العرض : 32.8029380 **خط الطول :** 022.3671330
اتجاه الانحدار : شمالى **درجة الميل :** 8 %
الارتفاع عن سطح البحر : 376 متر
وصف التضاريس و التربة للموقع 2 :
الارض منحدرة بشكل بسيط و التربة طينية حمراء ضحلة مع وجود صخور بشكل متفرق
وصف الغطاء النباتى للموقع 2 :
اشجار البطوم العدسى وضعها جيد الى مفترشة نتيجة الرعى الجائر و التحطيب مع وجود اغصان محترقة, و الانواع المتواجدة بالقطاع هى العرعر الفينيقى *Juniperus phoenicea* L. , البطوم العدسى *Pistacia lentiscus* L. , السلوف *Phamnus* spp , العنصل *Drimia maritime* .

جدول (5) التجديد الطبيعى للبطوم العدسى

الموقع	القطاع	التغطية التاجية للبطوم العدسى %	التغطية التاجية للغطاء النباتى %	العدد الكلى لإفراد البطوم / هكتار	المتوسط السنوي لعدد النموات الخضرية (جذرية)	المتوسط السنوى لعدد البادرات	العدد التقديرى للبادرات فى الهكتار / سنة
سيدى خالد 1	(أ)	0	0	0	40	0	0
	(ب)	0	0	0	30	0	0
	متوسط القطاعات	0	0	0	35	0	0
سيدى خالد 2	(أ)	2.87	13.34	13 (260)	0	0	0
	(ب)	2.67	12.65	14 (280)	0	0	0
	متوسط القطاعات	2.77	12.96	13.5 (270)	0	0	0

المناقشة

Discussion

يهدد تغير المناخ و أنظمة حرائق الغابات قدرة الغابات على تعطيل وظائف الغابات و التعافى و التجديد (Vikturiia et al , 2025 , Demak et al , 2025 , Nathan et al , 2025)

اصبحت حرائق الغابات و شدتها ظاهرة متكررة في أجزاء كبيرة من العالم بما فيها ليبيا (Mark et al , 2025 , الزنى , 2021) , التأثيرات البشــرية و الحرائق تؤدى الى حدوث تغيرات في تكوين الأنواع و بيئة الغابات (Mark et al , 2025)

يعتبر البطوم العدسى من اهم الانواع الرئيسية المكونة للغطاء النباتى بحوض البحر الابيض المتوسط و بالجبل الاخضر فى ليبيا , و يتميز ببطء النمو و هو من اكثر الانواع المعرضــة للقطع و الرعى الجائر و التحطيب (الزنى و بيومى , 2006 , Chabha et al , 2023 , Dragovic et al , 2020) , له القدرة على النمو بعد الحرائق تحمل الجفاف (Carlo et al , 2007 , الزنى , 2021) , يعتبر من النباتات القيمه المقاومة للآفات Bayramova and Bagirova , 2024)

نلاحظ فى الموقع 1 (جنوب الطريق – منطقة حريق) و الموقع 2 (شـــمال الطريق) فى كلاً من القطاعين أ و ب (جدول 1 , 2 , 3 , 4) عدم وجود اى تجديد طبيعى للبطوم العدســـى خلال الزيارات الاربعة لمدة ســـنتين (2021 – 2022) و بالتالى كان عدد البادرات فى الهكتار / سنة يساوى (صفر) و يعزى ذلك الى الجفاف و الحرائق بالموقع 1 و للجفاف بالموقع 2 الذى يشكل عائقاً امام التجديد للنباتات فى منطقة البحر الابيض المتوسط (الزنى و اخرون , 2009 , Vasques at el , 2016 , الزنى , 2021)

الموقعين 1 متأثر بالحريق و بالتالي فأن التجديد الطبيعي للشـتلات يكون معدوم او محدود بسـبب الحريق و بسـبب نقص البذور الناضـجة او ذات الحيوية الجيدة و بالتالي يؤثر على كثافة الشـتلات و التجديد و هذا ما ينطبق مع (Derek et al , 2025)

الموقع 2 بقطاعيه أ و ب متأثر بالجفاف و التأثيرات البشـــرية كالرعي الجائر و القطع الجائر و هذا يتطابق مع ماذكره (Dani et al , 2024)

فى الموقع 1 (جدول 1 , 2) التغطية التاجية للبطوم العدسى كانت فى القطاع أ (صـفر) , وجود سيقان متفحمة بعدد (15 , 12 على التوالى) , كانت هناك زيادة في النموات الخضـــرية (نموات جذرية) ففي القطاع أ كانت بزيادة طفيفة (36 , 40 , 43 على التوالي) بمتوســـط 40 تفرع جديد , اما القطاع ب كانت الزيادة في النموات الخضـــرية (نموات جذرية) كانت (23 , 30 , 38 على التوالي) بمتوسط 30 تفرع جديد .

فى الموقع 2 (جدول 3 , 4) التغطية التاجية للبطوم العدســـى كانت فى القطاع أ (2.87 %) اكثر بقليل من التغطية التاجية للبطوم العدسى القطاع ب (2.67 %) , مع تقارب فى اعداد الافراد للبطوم العدسى فى كلاً من القطاعين أ و ب (13 , 14 فرد) على التوالى و كذلك التغطية التاجية للغطاء النباتى فى كلاً من القطاعين أ و ب كان متقارب (13.34 , 12.65 %) على التوالى مع ملاحظة ان متوســـط التغطية للغطاء النباتي فى الموقع 2 كانت (12.96 %) تغطية خفيفة .

عدد شـــجيرات البطوم العدســـى في الموقع 2 بقطاعيه أ و ب 13 و 14 فرد على التوالي و في الهكتار 260 و 280 فرد وهو عدد قليلا جداً .

يمكن استخدام النار بنطاق ضيق و مدروس للحد من الحرائق الشديدة و الكبيرة خصـوصـاً مع ازدياد شـدتها و حجمها و هذا يتفق مع (Dani et al , 2024)

يعتبر البطوم العدسـى *Pistacia lentiscus* من الأنواع التي تعتمد في تجديدها على البذور و بالتالى فأن الحرائق تسـهم في فشل التجديد و هذا ينطبق على أنواع شجرية و شجيرية أخرى و هذا يتوافق مع (Paola et al , 2024)

للبطوم العدسى القدرة على النمو (نموات جذرية) كالعديد من الأنواع الأخرى عند تعرضها للحرائق الخفيفة و المتوسطة و هذا ينطبق على ما ذكره (Viktoriia et al , 2025).

البطوم العدســـى من الأنواع المعرضـــة للتدمير عن طريق القطع الجائر و الرعى الجائر و بالتالى يجب المحافظة على البذور لضمان استمرارها و استدامتها و هذا يتفق مع (Demek et al , 2025) .

في الموقع 1 المعرض للحريق تم اســـتبـدال بعض الأنواع الشـــجريـة المهمـة مثـل العرعر الفينيقي *Juniperus phoenicea* L. و البطوم العدســـى *Pistacia lentiscus* L. بشـــكل جزئى بأنواع أخرى غازية مثل الســـلوف *Phamnus* spp و الشبرق *Sarcopoterium spinosum* L. و يتوافق مع (Nathan et al , 2025) .

تؤثر حرائق الغابات على التربة مثل التوصـيل الكهربائى و درجة الحموضـة و العناصـر الكبرى NPK حيث كانت اعلى في الغابات المحروقة و قد يضر تكرار الحرائق ببقاء البادرات و الشتلات لذا يجب منع الحرائق المتكرره (Pereet et al , 2025 , Emine and Ali , 2024 , yamini et al 2023)

وجد من هذه خلال الدراســـة ان هذا البطوم العدســـى *Pistacia lentiscus* L قد فقد قدرته على التجديد الطبيعى في الموقعين 1, 2 و ذلك ناتج عن التغيرات المناخية و الجفاف و تغيرات استخدام الاراضى و الرعى الجائر و الحرائق (Ana at el , 2015 , Roger at el , 2024) و اصبح هذا النوع مهدداً بالزوال من بعض المناطق في الجبل الأخضر – ليبيا نتيجة التدمير الهائل الذى لحق ببيئته الطبيعية و من اهم الحلول السريعة أنبات البذور صناعياً و انتاج الشتلات و تشجيرها فى المناطق المتضررة (Lefi at el , 2023, Mark et al , 2025) يجب اعلان هذه المنطقة محمية طبيعية بالاتفاق مع الجهات الحكومية ذات الاختصــاص كوزارة الزراعة و وزارة البيئة و السكان المحليين و نوصى بالتدخل السريع من قبل الجهات الحكومية و المهتمة بالبيئة و الغطاء النباتى لوضع خطط لتنمية هذه المنطقة .

المراجع

References

المراجع العربية

الزنى , الســـنوســـى . 1985 . اهمية الغابات الطبيعية فى الجماهيرية , مشـــاكلها و تطويرها . الندوة العربية للموارد الطبيعية و التنمية الاجتماعية و الاقتصادية المتكاملة 26-28 /1985/2 . اكساد / دمشق .

الزنى , الســنوسى . 2002 . دراســة حول برامج الاصــلاح و التطوير التشـريعى لحماية المراعى و الغابات و التنمية المســتدامة فى ليبيا و الوطن العربى . اجتماع خبراء حول تطوير و تنســيق النظم المتعلقة بحماية المراعى و الغابات فى الوطن العربى . المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2-2002/11/14 . اللاذقية . سوريه

الزنى , السنوسى و محمد عباس بيومى . 2006 . الاشجار و الشجيرات الهامة المحلية و المستوردة بالجبل الاخضر , ليبيا . الدار الاكاديمية للطباعة و التـأليف و الترجمة و النشر . طرابلس . ص 270 .

الزنى , الســنوســى عبدالقادر , فرج الشــيخ , مجمد اســماعيل , عبد الرؤوف الزنى , عبد الباســط احويريش , مفتاح أمراجع , عبد الســلام بالنور , محمد عبدالله , حســن العريبى , و على العريبى . 2009 . التجديد الطبيعى النباتى بالجبل الاخضر , مركز البحوث الزراعية و الحيوانية .

الزنى , عبد الرؤوف الســنوســى . 2021 . تأثير الحرائق على الأنواع الغابية بمنطقة المناير غرب مدينة درنه , تقرير علمى , مكتب خدمة المجتمع و البيئة , كلية الموارد الطبيعية و علوم البيئة , جامعة درنه .

الســاعدى , عمر رمضــان , الســنوســى الزنى , محمد عباس بيومى . 1998 . تأثير تدهور الغطاء النباتى الطبيعى فى منطقة الجبل الاخضـــر على التنوع البيولوجى . مجلة الاداب و العلوم , جامعة قاريونس . كلية الاداب و العلوم المرج . العدد 2 صفحات 175 – 188 .

بو طيبة . ن . المهدى (2016) . زيت الضرو مفيد لعلاج السعال المزمن . المساء . الجزائر

لجنة دراســة و تقييم الغطاء النباتى الطبيعى بمنطق الجبل الاخضـــر . 2005 . جامعة عمر المختار , مشــروع الجبل الاخضر , التقرير النهائى , مؤسسة القذافى العالمية للجمعيات الخيرية . ج . ع . ل . ش . إ . ع .

المراجع الأجنبية

Ana Vasquez , Gloria pinto , M. Celeste Dias , Carlos Correia , Jose Manuel , Moutinho Pereira , Ramon Vellejo , Conceicao Santos , J.J. Keizer (2015) . Physiological response to drought in Seedlings of Pistacia lentiscus (Mastic Tree) . New Forests , 119-130 (47) .

Bayramova, A. A.,& Bagirova , A. Ah (2024). Current State of Wild Pistacia lentiscus in Azerbaijan. Bulletin of Science and Practice, 10(9),60-63.

Bower , E. G . and J. H. Zar . (1984) . Field for general Ecology 2nd ed . Wr . C. Brown Publishers, Dubuque , lowa . 226pp .

Carlo Mascarello , Giancarlo Fascello , GV Zizzo , Ezio Mantovani , Barbara Ruffoni (2007). In Vivo in Vitro Propagation of Pistacia lentascus L. , Acta horticulturae , 764 , 299-306

Chabha Sehaki , Nathalie Jullian , Fadila Hyati , Farida Fernan , Eric Gontier (2023) . A Review of Pistacia lentiscus Polyphenols : Activities , Plants 12 (2). 279.

Dani Niziolek , lucas Harris , Alan H. Taylar (2024) . Forest resilience and Post – Fire conifer regeneration in the southern Cascades Lassen Volcanic National Park California , USA . Forest Ecology and Management . 561 (11) : 121848 .

Demak Damanik , Devi Choesin , Endah Sulistyawati (2025) . Vegetation Condition and Potential seed Rain in Fire – Affected Tropical Forest Ecosystem Dominated by The

Endongered Eucalyptus urophylla in Mutis Forest , East Nusa Tenggara – Indonesia . Environment and Natural Resources Journal , 24 (1) : 1 – 13 .

Derek Young , Nina E. Venuti , David Greene , Andrew Latimer (2025). Canopy seed Survival through extreme Fire in non – serotinous Conifers : An unexpected Source of Forest resilience . Ecological Applications , 35 (7) .

Dragovic , S., Dragovic-Uzelac, V., Pedisic , S., Cosic, Z., Friscic , M., Elez Garofulic, I., & Zoric, Z.(2020) . The Mastic Tree (Pistacia lentascus L.) Leaves as Source of ABCs: Effect of Growing Location , Phonological Stage and Extraction Solvent on Phenolic Content , Food Technology and Biotechnology , 58(3), 303-314 .

Emine Seda Keles , Ali Kavgaci (2024) . Post – Fire Succession of black pine (Pinus nigra) Forest Vegetation under different fire regimes , Acta Botanica Croatica , 84 (2) : 163 – 175 .

Jordan Tysiak , Krzysztof Bedkowski (2025) . The dynamics of the regeneration process of Australian Forests after The 2019 Wlidfire Wave .

Lefi , E., Ben Hamed , S., Badri , M., Ludidi, N., Saidi , E., Abdelly , C., & Chaiab, M. (2023) . Seed germination and seedling establishment in Pistacia atlantica Dest. And Pistacia lentiscus L. under drought . Russian Journal of Plant Physiology , 70(3), 41.

Mark T. Lutze , Raphael Trouve , Patrick J. Baker , Craig R. Nitschke (2025) . The impact of a Severe Wildfire on Canopy Structure and Composition in a lowland Mixed – eucalypt Forest in a Southeastern Australia . Fire Ecology 21 (1) .

Nathan G. Kiel , Eileen F. Mavencamp , Monica G. Turner (2025) . Sparse Subalpine Forest recovery Pathuays , plant communities and Carbon stocks 34 years after Stand – replacing Fire . Ecological Monographs . 95 (1) : e 1644 .

Nursanti Nursanti , Zuhratus Saleh , Maria Ulfa Ulfa (2023) . Natural Regeneration of Post Fire lowland Tropical Forests in The Grand Forest Park Sultan Thaha Syaiffuddin Jombi . Media Konservasi , 28 (2) : 142 – 147 .

Paola Arroyo-vargas , Sebastian U. Busby , Thomas T. Veblen , Mauro Gonzalez , Andres Holz (2024) . Impacts of a short – interval severe Fire on Forest structure and regeneration in a temperate Andean Araucaria . Nothofagus Forest . Fire Ecology 20 (1) .

Pere J. Gelabert Vadillo , Anna Fontova – muste , Aitor Ameztegni (2025). Biophsical drives of Pinus nigra Subsp Salzmanuii Post regeneration role of Fire rofugia , Landscape Ecology , 40 (4) .

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

Roger Grau-Andres , Bruno moreira , Juli G. Pausas (2024) . Global plant responses to intensified Fire regimes . Global Ecology and Biogeography , 33 (8).

Vasques , A. R., Pinto , G., Dias C.,& Correia, C. M . (2016). Physiological response to drought in seedlings of Pistacia lentiscus (mastic tree). Acta Physiologiae Plantarum , 38 , Article 124 .

Viktoriia skliar , Nataliia Kapinos , Maryna Sherstiuk , Dmytro Kuntsevskyi , Nataliia Kovalchuk (2025) . The impact of Forest Fire on Ecosystem . Ukrainian Journal of Forest and Wood Science .

Yamini Sharma , Tara Gupta , Rakesh Gupta , Prem Prakash (2023). Effect of Forest Fire on Soil Propeties and Natural regeneration in Chirpine (Pine roxburghii) Forests of Himachal Pradesh , India . Asian Journal of Forestry , 7 (2) .