دراسة الوضع الراهن للغطاء النباتي للغابات الصنوبرية والسنديانية المحروقة في منطقة مصياف (محافظة حماه)

أحمد خالد الصوراني: طالب دراسات عليا (ماجستير) في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة– كلية الزراعة– جامعة حلب

وليد منصور: أستاذ دكتور في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة– كلية الزراعة– جامعة حلب

غصون السمان: أستاذة دكتورة في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة– كلية الزراعة– جامعة حلب.

الملخص

تم إجراء البحث في غابات الصنوبر البروتي والسنديان العادي المحروقة للأعوام (2013 و 2017 و2021)، بهدف تحديد الوضع الراهن والتعرف على طبيعة الغطاء النباتي بعد الحريق في جبل المشهد العاليفي منطقة مصياف، وذلك من خلال القيام بعدد منالكشوف الجردية في المواقع المحروقة،إضافة إلى أخذ القياسات النباتية التالية: التغطية النباتية، الكثافة النباتية، التردد.

بينت الدراسة أن التغطية النباتية الكلية مرتفعة في جميع المواقع، وتباينت الكثافة النباتية بين الأنواع الشجرية والشجيرية والعشبية،وكانتالتغطية النباتية تحت الشجيرية هي المسيطرة في المقاسم المحروقة منذ فترة طويلة ويرجع ذلك لنموطبقة تحت الشجيرات وتراجع النباتات العشبية نتيجة غياب الضوء ووجود الظل الكبير مما أدى إلى حدوث تنافس بين الأنواع ذات الدلالة التدهورية كالقريضة والبلان والجربان والأنواع الأساسية المكونة للغطاء النباتي في الموقع، وأن التغطية الشجرية كانت معدومة في المواقع التي حصل فيها الحريق في عام 2013 و2017 بينما في حريق عام 2021 كانت التغطية النباتية مرتفعة للأنواع العشبية في الموقع.

الكلمات المفتاحية: الغطاء النباتي–الحريق– الصنوبر البروتي – السنديان العادي –مصياف

Situational study of the vegetation cover of burnt oak coniferous forestsin Masyaf region (Hama Governorate)

Abstract

The research was conducted in the burnt forests of Protean pine and Oak for the years (2013, 2017, and 2021), with the aim of determining the current situation and identifying the nature of the vegetation cover after the fire in the High Mashhad Mountain in the Masyaf region, by conducting a number of inventory checks in the burned sites, in addition to To take the following plant measurements: plant coverage, plant density, frequency.

The study showed that the total vegetation coverage is high in all locations, and the vegetation density varied between tree, shrub, and herbaceous species, and the under-shrub vegetation was dominant in the long-burnt plots. The occurrence of competition between species of degradation, such as cistus, plantain, and geranium, and the main types of vegetation cover at the site, and that the tree coverage was non-existent in the sites where the fire occurred in 2013 and 2017, while in the 2021 fire, the vegetation coverage was high for herbaceous species at the site.

Key Words: Vegetation Cover – blaze - *Pinus brutia*–*Quercus calliprinos* - Masyaf.

المقدمة والدراسة المرجعية:

تعد الغابات من أهم النظم البيئية المتطورة والأكثر تعقيداً وارتباطاً بحياة الإنسان، لما تمتلكه من مدخرات وراثية هائلة [18]، وما تقدمه من منتجات اقتصادية كالخشب والمواد العطرية والطبية والعلفية والمواد الغذائية، الى جانب فوائدها في السياحة والاستجمام، إضافة لما تملكه من فوائد بيئية وقدرتها على تثبيت ثاني أكسيد الكربون، وإطلاق الأكسجين، ورفع الرطوبة النسبية التي تلّطف المناخ من خلال تخفيف حدة الحرارة، وكسر شدة الرياح[7-14].

تعد الغابات المتوسطية من النظم البيئية الغنية بالتنوع الحيوي والتي خضعت للضغط البشري المتواصل من رعي جائر واستثمار عشوائي إلى الحرائق خلال آلاف السنين والتي أدت لظهور أنواع نباتية ذات دلالة تدهورية لم تكن موجودة في الغابات المتوازنة[16]،وتعد الحرائق من أهم عوامل تدهور الغطاء النباتي الغابوي فهي المسبب الرئيسي لاضطرابات النظم البيئية الغابوية لما لها من تأثير قوي على المكونات الإحيائية واللاإحيائية في هذه النظم وتؤدي إلى حدوث خسائر كبيرة من الناحية الاقتصادية والبيئية [6-8]،حيث تحولت الغابة الأوجية إلى غابة شجيرية ومن ثم إلى مساحات تغطيها الأعشاب وذلك نتيجة تكرار هذه الحرائق على نفس المساحات وعلى فترات متتالية وقصيرة وبهذا يتقلص التنوع الحيوي فيها ويصبح النظام البيئي متدهور وغير مرن ولا يستطيع تجديد نفسه وهذا ما يؤدي إلى حدوث التصحر وخسارة النظام البيئي الغابوي مع مرور الزمن [5-12].

ففي دراسة قام بها [2] لواقع غابة الصنوبر البروتي والثمري المحروقة حديثاً في موقع البستان (مصياف) تبين فيها أن طول الفترة الجافة والبالغة 142 يوماً والتي تبدأ في منتصف أيار وتنتهي في بداية تشرين الأول تمثل موسم الحرائق وأن عدد الأنواع النباتية ذات الدلالة التدهورية المحبة للضوء قد ازداد في السنة الأولى للموقع المحروق مقارنةً

مع الموقع غير المحروق، كما أشار [13] إلى أن الصنوبريات تتكيف مع الحرائق إلا أن الاضطرابات المتزايدة في غاباتها حولتها مع الزمن لتصبح أقل تكيفاً، وفي عام 2010بينت دراسة قام بها [20]في شمال اليونان أن الصنوبر البروتي يمتلك قدرة على التجدد الطبيعي بعد الحريق لكن هذه القدرة تنخفض بعد الحرائق الشديدة والمتكررة لأن هذه الحرائق تقلل من مخزون البذور سواء الموجودة في تيجان الأشجار أو المتجمعة فوق سطح تربة الغابة، كما تسبب انجرافاً للتربة المعراة من الغطاء النباتي تحت تأثير الهطولات المطرية في فصل الشتاء الذي يلي الحريق مباشرةً مما يجعل عملية التجدد الطبيعي للنوع الرئيسي وهو الصنوبر البروتي والأنواع المرافقة له بطيئة جداً، كما أن الحرائق الشديدة والمتكررة في الغابات وخاصة التي يسودها الصنوبر البروتي *pinus brutia* تحدث تغيراً في خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية والحيوية من خلال تدمير المادة العضوية وطبقة الفرشة وتحويلها إلى رماد الذي ينتقل ضمن التربة بفعل الأمطار التي تلي الحريق مما يحدث تحللاً في مكوناته الرئيسية محرراً بذلك العناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات المختلفة[3].

وبينت الدراسة التي أجريت في كوريا [15] لتقييم آثار نسبة بقاء السنديان بعد حدوث مجموعة من الحرائق وصلت إلى 400 حريق منذ العام 2000 إلى 2016، أن العام الذي أعقب حدوث الحرائق بدأت فيه أخلاف السنديان (*Quercus mongolica* و *Quercus variabilis* و *Quercus serrate*) بالنمو في معظم مواقع الدراسة بمعدل أكثر من200 خلفة لكل قطعة تجريبية مساحتها (10×10) م^2.كما خلصت النتائج إلى أن كثافة الأشجار للأنواع السائدة بعد 18عام من حدوث الحريق كانت حوالي 20300 خلفة/هكتار للنوع *Q.Mongolica* ،يليهما يقرب من 9100 خلفة/هكتار للنوع *Q. serrate* ، في حين بلغت الكثافة حوالي 8700 خلفة/ هكتار في النوع *Q.variabilis*. كما توصل [21]أن معظم أنواع السنديان وبالأخص *Quercuscoccifera* و

Quercusilex لا تتأثر بحدوث الحرائق وأن بنك البذور الخاص بها يبقى محتفظ بحيويته ولم يدمره الحريق.

الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة وتحليل الوضع الراهن للغطاء النباتي في مواقع الدراسة للغابات الصنوبرية والسنديانية المحروقة في منطقة مصياف.

مواد وطرائق البحث:

1- منطقة الدراسة:

تمت الدراسة في جبل المشهد العالي الذي يقع على السفح الشرقي لسلسة الجبال الساحلية في الطابق البيومناخي الرطب المعتدل، بإرتفاع أكثر من 1000 م عن سطح البحر وبمعدل هطول مطري يزيد عن 1200 ملم / سنة، تربة الموقع سطحية ناشئة على صخور كلسية مارنية، ويتميز الموقع بكثرة هبوب الرياح وتكون الرياح نشطة على مدار العام وتصبح شديدة في الربيع والصيف وتكون غربية جنوبية بسبب الطبيعة الجغرافية للموقع ووجود الجبل من الجهة الشرقية[1].

تم اختيار المواقع وإجراء الكشوف الجردية الربيعية في النصف الأول من شهر أيار 2022 والخريفية في النصف الثاني من شهر تشرين الأول 2022على النحو التالي :

1- غابة صنوبر بروتي محروقة عام 2013 بمساحة محروقة10 هكتار (حيرعباس).

2- غابة سنديان عادي محروقة عام 2013 بمساحة محروقة8 هكتار (حير عباس).

3-غابة صنوبر بروتي محروقة عام 2017بمساحة محروقة20هكتار (عين النابت).

4- غابة سنديان عادي محروقة عام 2017بمساحة محروقة25 هكتار (عين النابت).

5- غابة صنوبر بروتي محروقة عام 2021بمساحة محروقة2 هكتار (الحمية الغربية).

6- غابة سنديان عادي محروقة عام 2021بمساحة محروقة18 هكتار (الحمية الغربية).

ثانياً: الدراسة الحقلية

أجريت الكشوف النباتية الجردية وفق طريقة Braun – Blanquet[9]

وذلك عن طريق إجراء جولات حقلية في المنطقة المراد دراسة الغطاء النباتي فيها لتحديد الموقع الأمثل لتجانس شروط الوسط المحيط مع انتظام ظهور الأنواع، حيث تمت دراسة الوسط الذي يحتله الغطاء النباتي [10] من حيث :

- تاريخ اجراء الجرد النباتي.
- الارتفاع عن سطح البحر مقدراً بالمتر .
- الميل الطبوغرافي للموقع مقدراً بالنسبة المئوية لزاوية الميل .
- المعرض حسب الإتجاهات الرئيسية الأربعة ومشتقاتها.
- طبيعة الصخرة الأم وخواص التربة الناشئة عليها .

كما تم أخذ القراءات المطلوبة لتقدير التغطية النباتية للنوع النباتي والتغطية النباتية الكلية للموقع[9]، من خلال أخذ 300 قراءة للموقع الواحد وذلك على امتداد ثلاثة محاور في ثلاث اتجاهات، تنطلق كل منها من نقطة ثابتة مختارة تسمى المركز (م) وبزاوية قدرها 120 درجة مع المحور الآخر، حيث يتم مد شريط بطول 100 م للمحور الواحد، وتؤخذ قراءة بعد كل خطوة مزدوجة وبذلك يكون لدينا100 خطوة على امتداد المحور الواحد، وبالتالي فإن عدد القراءات للموقع الواحد هو300 قراءة [17]، تسجل فيها الأنواع النباتية المشاهدة، وتموضع مستطيل (4×5) مساحته20 متر لتقدير الكثافة النباتية والتردد، بحيث يكون مستطيل على الجهة اليمنى لكل محور ومستطيلان بين محورين يتم اختيارهما عشوائياً، وبالتالي يكون مجموع المستطيلات خمسة لكل موقع بمساحة(100 متر مربع).

وتم حساب القياسات النباتية كالتالي[4]:

$$\text{الكلية النباتية التغطية } \% = \frac{\text{مجموع عدد القراءات التي تظهر فيها النبات}}{\text{مجموع القراءات الكلي}} \times 100$$

$$\text{للنوع النباتية التغطية } \% = \frac{\text{مجموع عدد القراءات التي يظهر فيها النوع}}{\text{مجموع القراءات الكلي}} \times 100$$

$$\text{للنوع النباتية الكثافة } \% = \frac{\text{عدد أفراد النوع النباتي التي تظهر في المستطيلات}}{\text{عدد المستطيلات} \times \text{مساحة المستطيل}} \times 100$$

$$\text{النوع تردد } \% = \frac{\text{عدد المستطيلات التي يظهر فيها النوع}}{\text{عدد المستطيلات الكلية}} \times 100$$

ثالثاً: الوضع الراهن للغطاء النباتي

تمثل المواقع التي تمت الدراسة فيها حالات مختلفة من الغابات حيث نجد مساحات حراجية لغابات صنوبر بروتي وغابات سنديان عادي متجددة طبيعياً وهي تعرضت لحرائق على طول الفترة الممتدة بين عامي (2013 – 2021)، وتنتشر على السفح الشرقي لسلسة الجبال الساحلية على معارض شرقية، وشمالية شرقية، وجنوبية، وعلى درجات انحدار متفاوتة، ويعد الصنوبر البروتي والسنديان العادي هما النوعان السائدان في المنطقة، ويوجد حاشية نباتية كبيرة ومتنوعة من الأنواع النباتية المختلفة (شجرية، شجيرية، نباتات عشبية، أنواع حولية) وتم تسجيل الأنواع التي تم حصرها في الكشوف النباتية والتي تم مقارنتها عن طريق الجداول التي اقترحها [9]:

أ- الأعمدة وتمثل فيها الكشوف النباتية للمواقع .

ب- السطور وتسجل فيها الأنواع النباتية .

ويخصص مربع تقاطع السطور مع الأعمدة لتسجيل معاملي الغزارة والهيمنة والميل للحياة الاجتماعية، وبعد ذلك يتم وضع الكشوف الجردية النباتية التي تمتلك فيها عدداً أكبر من الأنواع المتماثلة بجوار بعضها البعض في جدول أولي يمثل فيه كل خط أفقي نوعاً

واحداً، مع ذكر الرقمين المشيرين إلى معامل الغزارة والهيمنة الاجتماعية، وكل عمود يمثل كشفاً جردياً نباتياً مستقلاً.

ومن خلال مقارنة الكشوف في الجداول بعضها مع بعض. تتم مقاربة الكشوف التي يبدو أنها تمتلك فيما بينها عدداً أكبر من الأنواع المتماثلة والمشتركة وتغيير مواقعها عمودياً، وبذلك نستطيع رؤية القرابة النباتية بوضوح بين الكشوف المختلفة، تسمى الأنواع التي تكون حاضرة في جميع الكشوف تقريباً بالأنواع المرافقة Accompanied، وهناك أنواع أخرى توجد في بعض الكشوف ولاتوجد في الأخرى نسميها بالأنواع المميزة Characteristic.

وتم تحديد بنية التراكيب النباتية على مستوى الكشوف النباتية الجردية اعتماداً على نوع السيادة المظهرية وفق الأشكال الحياتية المقترحة من قبل[19] والمعدلة من قبل [11]

النتائج والمناقشة:

أولاً: نتائج جرد المواقع الحراجية المحروقة عام 2013 والمتجددة طبيعياً

1- موقع الصنوبر البروتي (حير عباس)

كان المعرض في الموقع المحروقجنوبي وجنوبي شرقي، حيث بينت الكشوف الجردية الربيعية و الخريفية، أن التغطية النباتية الكلية بلغت 97 % حيث كانت التغطية الشجيرية هي السائدة تليها التغطية التحت شجيرية والعشبية جدول(1)، فقد لوحظ وجود أعداد كبيرة من بادارات *Pinus brutia* بمتوسط 4 بادرات في المتر المربع الواحد وبمتوسط ارتفاع400سم،مع ملاحظة بادرات بارتفاعات تصل الى 500 سم نتيجة وجود ممر مائي ضمن الموقع وبينت الكشوف الجردية وجود أنواع نباتية مرافقة على أطراف الموقع منها *Spartiumjunceum* و *Calycotomevillosa* و *Cistuscreticus* و *Verbacumsinuatum* و *cytinushypocistis* ، جدول (2)،كما لوحظ ظهور ظاهرة العلم على بعض بادرات الصنوبر نتيجة وجود رياح تخترق الموقع من جهة الغرب.

الجدول (1) الكشف النباتي في موقع الصنوبر البروتي المحروق عام 2013(حير عباس)

رقم الكشف	As1	As2	As3	Aa1	Aa2	Aa3
الارتفاع عن سطح البحر (م)	800	840	840	800	840	840
الميل أوالانحدار%	35	45	45	35	45	45
تغطية نباتية كلية%	97	97	97	97	97	97
تغطية شجيرية %	92	92	93	93	93	92
متوسط ارتفاع الطبقة الشجيرية (سم)	475	300	500	550	325	560
تغطية تحت شجيرية%	3	3	2	3	3	2
متوسط ارتفاع الطبقة تحت الشجيرية (سم)	125	115	140	160	145	180
تغطية عشبية %	2	2	2	1	1	2
متوسط ارتفاع الطبقة العشبية(سم)	15	20	25	40	35	45
تكشف التربة %	3	1	2	1	1	1
Phanerophytes						
Pinus brutia	5:4	5:4	5:4	5:4	5:4	5:4
Quercus infectoria	+	.	.	.	.	.
Calycotome villosa	1:1	.	.	.	.	.
Spartium junceum	+	.	.	+	.	.
Chamaephytes						
Cistus creticus	+	+	1:1	+	1:1	+
Poterium spinosum	+	.	.	+	.	.
Therophytes						
Trifolium cherleri	+	.	.	.	.	.
cytinus hypocistis	+	.	.	.	.	.
Verbacum sinuatum	+	.	.	.	.	.
Origanum syriacum	+	+	.	.	.	.

الجدول (2) القياسات النباتية في موقع الصنوبر المحروق عام 2013(حير عباس)

النوع النباتي	التغطية %	الكثافة نبات/م^2	التردد %	عدد الأفراد التي ظهرت ضمن المستطيلات
Pinus brutia	81	4.9	100	490
Cistus creticus	1.6	0.06	40	6
Trifolium cherleri	3	0.17	40	17
Origanum syriacum	3	0.14	40	14
Quercus infectoria	2	0.13	20	13
Verbacum sinuatum	1.3	0.06	20	6
Poterium spinosum	1.3	0.04	40	4
cytinus hypocistis	1	0.04	20	4
Calycotome villosa	1	0.05	20	5
Spartium junceum	1	0.02	20	2

2- موقع السنديانالعادي (حير عباس):

كان المعرض في الموقع جنوبي وجنوبي شرقي وبينت الكشوف الجردية الربيعية والخريفية ،أن التغطية النباتية الكلية كانت96 %وتراوحت التغطية الشجيرية بين 90-94% وتحت الشجيرية2-3% جدول (3)،كما لوحظ أن الموقع يتجه الى عودة النوع الأصلي السنديان العادي *Quercus calliprinos* ، وتم ملاحظة أنواع نباتية أخرى منها *Laurus nobilis* و *pyrussyriaca* و *infectoriaQuercus* و *Pistaciapalaestina* بأعداد متفرقة جدول (4).

الجدول (3) الكشف النباتي في موقع السنديان العادي المحروق عام 2013(حير عباس)

رقم الكشف	A's1	A's2	A's2	A'a1	A'a2	A'a3
الارتفاع عن سطح البحر (م)	900	925	925	900	915	915
الميل أوالانحدار%	45	50	50	45	50	50
تغطية نباتية كلية%	96	97	96	96	96	96
تغطية شجيرية %	91	92	91	94	94	94
متوسط ارتفاع الطبقة الشجيرية(سم)	275	270	265	310	300	320
تغطية تحت شجيرية%	2	3	3	2	3	2
متوسط ارتفاع الطبقة تحت الشجيرية(سم)	110	118	125	155	150	150
تغطية عشبية %	3	2	2	1	1	1
متوسط ارتفاع الطبقة العشبية (سم)	15	20	25	0	0	0
تكشف التربة %	3	2	3	1	2	1
Phanerophytes						
Quercus calliprinos	4:4	4:4	4:4	4:4	4:4	4:4
Quercus infectoria	3:3	3:2	3:3	3:2	3:4	3:2
Arbutus andrachne	.	+	1:2	.	.	+
Pistacia palaestina	2:1	1:1	.	1:1	1:3	1:2
Crataegus azarolus	+	1:1	+	1:2	.	+
Calycotome villosa	1:1	1:1	.	.	1:1	+
Laurus nobilis	1:1	+	1:1	1:1	1:1	+
Chamaephytes						
Cistus creticus	1:1	.	1:1	1:1	.	.
Therophytes						
Trifolium cherleri	1:1	+	.	.	.	.
cytinus hypocistis	.	+	.	.	.	.
Verbacum sinuatum	+	.	.	.	.	.
Prunus ursina	+	.	+	.	.	+
Pirus Syriaca	+	+	.	.	.	+

الجدول (4) القياسات النباتية في موقع السنديان العادي المحروق عام 2013(حير عباس)

النوع النباتي	التغطية %	الكثافة نبات/م^2	التردد %	عدد الأفراد التي ظهرت ضمن المستطيلات
Quercus calliprinos	46	0.81	100	81
Quercus infectoria	18	0.23	80	23
Laurus nobilis	7	0.15	40	15
Pistacia palaestina	5.8	0.07	80	7
Crataegus azarolus	3.8	0.06	40	6
Arbutus andrachne	3.7	0.05	40	5
Trifolium cherleri	2.6	0.12	60	12
Calycotome villosa	2.2	0.04	40	4
Pirus Syriaca	2.2	0.04	20	4
Prunus ursina	1.8	0.05	40	5
Cistus creticus	1.6	0.06	60	6
Verbacum sinuatum	0.6	0.06	20	6
cytinus hypocistis	0.3	0.02	20	2

ثانياً: نتائج جرد المواقع الحراجية المحروقةعام 2017والمتجددة طبيعياً

1- موقع الصنوبر البروتي (عين النابت):

أظهرت الكشوف الجردية الربيعية والخريفية، أن التغطية النباتية الكلية تراوحت ما بين 90-97 % أما الشجرية والشجيرية فكانت معدومة، في حين كانت التغطية تحت الشجيرية بين 85 – 90% وهي السائدة في الموقع، حيث احتلت الأنواع ذات الدلالة التدهورية الموقع بشكل كبير جدول (5) وخاصة*Cistuscreticus* و*Cistussalviifolius* و*Calycotome villosa* إلى جانب الأنواع الأصلية المرافقة *Phillyrea media* و*Quercus calliprinos* جدول (6)،فقد كان التنافس في الموقع شديد وقائم بين الأنواع التدهورية المحبة للضوء والأنواع الأوجية المرافقة للنوع الرئيسي وهذا يتفق مع ما توصل إليه الباحث [2] الذي أكد أن مع مرور الزمن وتقدم نمو الشجيرات وتحت الشجيرات تتراجع الحوليات والأعشاب لتسيطر الأولى على الموقع، وهذا يعود لوجود التظليل الكبير من قبل الشجيرات وتحت الشجيرات في الموقع مما يؤدي إلى ظهور الأنواع النباتية العشبية المحبة للضوء والجفاف. كما لوحظ وجود بادرات متفرقة وبأعداد قليلة على أطراف الموقع على ارتفاع 70 سم مما يدل على أن بذور الصنوبر قد انجرفت إلى الأطراف تحت تأثير الهطولات المطرية التي تعرض لها الموقع في فصل الشتاء وهذا ما توصل إليه[20].

الجدول (5) الكشف النباتي في موقع الصنوبر البروتي المحروق عام 2017(عين النابت)

B3a	B2a	B1a	B3s	B2s	B1s	رقم الكشف
640	640	621	635	635	621	الارتفاع عن سطح البحر (م)
50	50	45	50	50	45	الميل أوالانحدار%
85	85	85	97	97	97	تغطية نباتية كلية%
84	84	84	90	90	88	تغطية تحت شجيرية%
120	135	120	80	75	75	متوسط ارتفاع الطبقة تحت الشجيرية (سم)
1	1	1	2	2	5	تغطية عشبية %
35	40	35	25	25	25	متوسط ارتفاع الطبقة العشبية (سم)
15	15	15	2	2	2	تكشف التربة %
						Phanerophytes
+	.	.	.	+	.	*Pinus brutia*
2:1	2:2	2:1	2:1	2:1	2:1	*Quercus calliprinos*
2:1	2:1	2:2	2:1	2:1	2:2	*Phillyrea media*
2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	*Arbutus andrachne*
2:1	2:1	2:2	2:1	2:1	2:1	*Rhus cotinus*
.	.	+	.	.	+	*Spartium junceum*
.	+	+	+	.	+	*Rhus coriaria*
						Chamaephytes
3:4	3:4	3:4	4:4	4:4	4:4	*Cistus creticus*
2:1	2:1	2:2	2:1	2:1	2:1	*Cistus salviifolius*
4:4	4:4	4:4	4:4	4:4	4:4	*Calycotome villos*
.	.	+	.	.	+	*Micromeria myrtifolia*
3:3	3:3	3:3	3:3	3:3	3:3	*Sarcopoterium spinosum*
						Therophytes
.	.	.	2:3	2:3	2:3	*Trifolium campestre*
.	.	+	.	.	+	*cytinus hypocistis*
.	.	.	+	+	+	*Rostaria cristata*
.	.	.	+	+	+	*Anagallis arvensis*
+	.	.	+	.	+	*Origanum syriacum*

						Epiphytes
.	.	.	.	.	+	*rosa canina*
.	.	+	.	.	+	*Smilax aspera*

الجدول (6) القياسات النباتية في موقع الصنوبر البروتي المحروق عام 2017(عين النابت)

عدد الأفراد التي ظهرت ضمن المستطيلات	التردد%	الكثافة نبات/م^2	التغطية%	النوع النباتي
173	100	1.73	26	*Cistus criticus*
77	100	0.77	25.3	*Calycotome villosa*
37	60	0.37	6.3	*Quercus calliprinos*
42	100	0.42	5	*Sarcopoterium spinosum*
17	60	0.17	4.5	*Arbutus andrachne*
19	60	0.19	4.3	*Phillyrea media*
28	100	0.28	3.3	*Cistus salviifolius*
13	60	0.13	3.5	*Rhus cotinus*
4	20	0.04	2.6	*Spartium junceum*
7	40	0.07	2.3	*Pinus brutia*
18	80	0.18	2	*Trifolium campestre*
14	40	0.14	2	*Origanum syriacum*
28	20	0.28	1.6	*Rostaria cristata*
11	40	0.11	1.6	*Anagallis arvensis*
6	20	0.06	1.3	*rosa canina*
5	20	0.05	1.3	*Smilax aspera*
3	20	0.03	1	*Micromeria myrtifolia*
3	20	0.03	1	*Rhus coriaria*
5	20	0.05	0.6	*cytinus hypocistis*

2- موقع السنديان العادي (عين النابت):

بينت الكشوف النباتية الربيعية والخريفية ،أن التغطية النباتية الكلية قد بلغت 97 % حيث سادت التغطية تحت الشجيرية بشكل كبير فكان هناك تداخل للانواع الغازية كالقريضة بنوعيها والجربان مع النوع الرئيسي وهو السنديان العادي مما أدى إلى منع وصول الضوء الى سطح التربة وتراجع النباتات العشبية وهذا يتفق مع [13] الذي بين أن الاضطراب الناجم عن الحريق هوالذي تسبب في الضرر لبنية الغطاء النباتي وأدى إلى تباين التركيب النباتي جدول (7) (8)، حيث أن عودة ظهور الغطاء النباتي الأصلي يرتبط بنوع وشدة ومدة الحريق، فكان نمو السنديان العادي بطيء والموقع يتجه إلى تجدد الغطاء النباتي الأصلي الذي كان سائداً قبل الحريق.

الجدول (7) الكشفالنباتيفيموقع السنديان العادي المحروق بتاريخ 2017(عين النابت)

رقم الكشف	B's	B's	B's	B'a	B'a	B'a
الارتفاع عن سطح البحر (م)	720	740	740	720	740	740
الميل أوالانحدار%	55	60	60	55	60	60
تغطية نباتية كلية%	97	97	97	85	85	85
تغطية تحت شجيرية%	90	90	90	84	84	84
متوسط ارتفاع الطبقة تحت الشجيرية (سم)	130	125	130	200	220	200
تغطية عشبية %	5	2	2	1	1	1
متوسط ارتفاع الطبقة العشبية (سم)	15	20	25	40	35	45
تكشف التربة %	1	1	1	15	15	15
Phanerophytes						
Quercus calliprinos	4:4	4:4	4:4	4:4	4:4	4:4
Phillyrea media	3:3	3:3	3:3	3:3	3:3	3:3
Arbutus andrachne	3:3	3:3	3:3	3:3	3:3	3:3
Rhus cotinus	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1
Spartium junceum	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1

						Chamaephytes
3:4	3:4	3:2	3:4	3:2	3:4	*Cistus creticus*
2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	*Cistus salviifolius*
.	+	.	.	+	.	*Poterium spinosum*
3:4	3:4	3:4	3:4	3:4	3:4	*Calycotome villosa*
+	+	+	+	+	+	*Micromeria myrtifolia*
						Therophytes
.	.	.	.	.	+	*cytinus hypocistis*
+	+	+	+	+	+	*Origanum syriacum*
.	.	.	1:1	1:1	1:1	*Trifolium campestre*

الجدول (8) القياسات النباتية فيموقع السنديان المحروق عام 2017 (عين النابت)

النوع النباتي	التغطية %	الكثافة نبات/م^2	التردد %	عدد الأفراد التي ظهرت ضمن المستطيلات
Quercus calliprinos	25.6	0.56	100	56
Cistus creticus	22.3	1.17	100	117
Calycotome villosa	18.3	0.62	100	52
Phillyrea media	7.3	0.12	60	12
Arbutus andrachne	6.7	0.17	80	17
Cistus salviifolius	4.8	0.26	100	26
Rhus cotinus	3.6	0.14	60	14
Poterium spinosum	3	0.37	20	37
Trifolium campestre	2	0.11	100	11
Spartium junceum	1	0.03	20	3
Origanumsyriacum	1	0.03	60	3
cytinus hypocistis	0.6	0.02	20	2
Micromeria myrtifolia	0.6	0.05	60	5

ثالثا: نتائج جرد المواقع المحروقة عام 2021والمتجددة طبيعياً

1- موقع الصنوبر البروتي(الحمية الغربية):

كان المعرض في الموقع المحروق جنوبي وبينت الكشوف الجردية الربيعية والخريفية ،أن التغطية النباتية الكلية تراوحت بين 40-55 % والتغطية الشجرية قليلة 10% وهي عبارة عن أشجار الصنوبر البروتي التي نجت من الحريق، والتغطية تحت الشجيرية تتراوح بين 10-15% جدول (9)، حيث لم يلاحظ ظهور أي بادرة جديدة للصنوبر البروتي نتيجة لحدوث تعديات واضحة على الموقع(كسر أراضي) وتدخل فرق التربية والتنمية لتنظيف وإزالة الأشجار المحترقة ضمن الموقع، وتم ملاحظة أنواع أخرى منها *Gladiolus segetum* و *Laphangiumluteoalbum* و *Convolvuluscantabrica* و *Trifoliumrepenes* و *Verbacum sinuatum* و *Arbutusandrachne* و *Micromeriamyrtifolia* الجدول (10).

الجدول (9) الكشف النباتي فيموقع الصنوبر البروتي (الحمية الغربية):

رقم الكشف	C'ا1s	C'ا2s	C'ا3s	C'ا1a	C'ا2a	C'ا3a
الارتفاع عن سطح البحر (م)	742	750	750	742	750	750
الميل أوالانحدار%	15	20	20	15	20	20
التغطية النباتية الكلية%	55	40	45	35	35	35
تغطية شجرية %	10	10	10	10	10	10
متوسط ارتفاع الطبقة الشجرية (سم)	13	12	13	15	15	15
تغطية تحت شجيرية %	15	5	10	15	15	15
متوسط ارتفاع الطبقة تحت الشجيرية(سم)	80	75	70	115	120	110
تغطية عشبية %	30	35	25	10	15	10
متوسط ارتفاع الطبقة العشبية (سم)	25	20	30	40	40	35
تكشف التربة %	45	40	50	65	65	65

						Phanerophytes
.	+	1:1	+	+	1:1	*Quercus infectoria*
2:1	.	2:1	1:1	2:1	2:1	*Quercus calliprinos*
2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	*Pinus brutia*
1:1	2:1	+	1:1	.	2:1	*Pistacia palestina*
.	+	2:2	2:1	2:2	+	*Arbutus andrachne*
2:1	2:1	+	.	2:1	2:1	*Rhus cotinus*
						Chamaephytes
+	.	.	+	.	+	*Calycotome villosa*
2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	2:1	*Cistus creticus*
+	.	.	.	+	+	*Micromeria myrtifolia*
						Therophytes
.	.	.	.	2:1	+	*Trifolium repens*
.	.	.	1:1	1:1	1:1	*Verbacum sinautum*
.	.	.	+	+	+	*Gladiolus segetum*
.	.	.	+	2:1	+	*Convolvulus cantabrica*
.	.	.	.	+	+	*Rostaria cristata*
+	+	.	.	+	.	*Asphodelus macrocarpa*
.	.	.	.	+	+	*Anagalis arvensis*
.	.	.	+	+	+	*Linaria angustissima*
+	.	.	+	.	+	*Origanum syriacum*
+	+	+	+	+	+	*Laphangium luteoalbum*

الجدول(10) القياسات النباتية في موقع الصنوبر البروتي (الحمية الغربية)

النوع النباتي	التغطية %	الكثافة نبات/م^2	التردد %	عدد الأفراد التي ظهرت ضمن المستطيلات
Cistus creticus	6.3	0.06	80	6
Quercus calliprinos	4.3	0.10	80	10
Micromeria myrtifolia	4.3	0.07	40	7
Arbutus andrachne.	4	0.11	100	11
Laphangium luteoalbum	4	0.18	100	18
Trifolium repens	3.7	0.04	60	4
Quercus infectoria	3.3	0.07	60	7
Gladiolus segetum	3.3	0.12	60	12
Pinus brutia	3.3	0.08	80	8
Pistacia palestina	3	0.06	40	6
Rhus cotinus	3	0.13	100	13
Verbacum sinuatum	2.7	0.05	40	5
Calycotome villosa	2.3	0.07	40	7
Convolvulus cantabrica	1.7	0.09	80	9
Anagalis arevensis	3.3	0.10	60	10
Asphodelus macrocarpa	2.3	0.08	40	8
Linaria angustissima	3	0.18	80	18
Rostaria cristata	2.3	0.20	80	20
Origanumsyriacum	2	0.12	60	12

2- موقع السنديان العادي (الحمية الغربية):

كان المعرض في الموقع المحروق شرقي وجنوبي شرقي وأظهرت الكشوف الجردية الربيعية والخريفية أن التغطية النباتية الكلية قد بلغت وسطياً 50 %،حيث كانت التغطية الشجرية والشجيرية معدومة، في حين سيطرت التغطية تحت الشجيرية وتراوحت بين 40-44% حيث لوحظ انتشار للأنواع النباتية منها*Trifolium repens* و*Gladiolussegetum* و *Micromeriamyrtifolia* و *Myrtuscommunis* و*Arbutusandrachne* و *Rhuscotinus* و *Phillyreamedia* و *Pistaciapalaestina* ، بالإضافة لعودة النوع الأصلي *Quercuscalliprinos* للتجدد بمعدل دغلة بالمتر المربع الواحد، جدول (11) (12).

الجدول (11) الكشف النباتي في موقع السنديان (الحمية الغربية)

رقم الكشف	Cs1	Cs2	Cs3	Ca1	Ca2	Ca3
الارتفاع عن سطح البحر (م)	681	700	700	690	705	705
الميل أوالانحدار%	30	35	35	30	35	35
التغطية النباتية الكلية %	53	52	50	44	45	46
تغطية تحت شجيرية%	40	36	42	42	42	44
متوسط ارتفاع الطبقة تحت الشجيرية(سم)	80	75	80	130	125	125
تغطية عشبية %	20	15	10	2	3	2
متوسط ارتفاع الطبقة العشبية (سم)	30	25	15	30	35	30
تكشف التربة %	47	48	50	56	55	54
Phanerophytes						

3:2	3:3	3:3	3:2	3:2	3:2	*Quercus calliprinos.*
1:1	+	2:1	1:1	1:1	2:1	*Quercus infectoria.*
3:3	2:1	3:2	2:1	3:3	3:2	*Arbutus andrachne*
2:3	2:1	2:1	2:3	1:1	2:1	*Phillyrea media*
3:3	2:1	3:2	2:1	3:3	3:2	*Rhus cotinus.*
2:2	1:1	2:1	2:1	2:1	2:2	*Pistacia palaestina*
.	+	+	.	+	.	*Spartium junceum*
						Chamaephytes
1:1	2:1	.	2:1	+	1:1	*Calycotome villosa*
+	.	.	.	.	+	*Micromeria myrtifolia*
1:1	+	1:1	1:1	+	2:1	*Cistus creticus*
						Therophytes
.	.	.	+	+	2:1	*Trifolium repens*
.	.	.	+	+	1:1	*Helichrysum arenarium*
.	.	.	+	.	1:1	*Gladiolus segetum*
1:1	.	.	+	.	2:1	*Myrtus communis*
.	.	.	.	.	+	*Capparis Spinosa*
.	.	.	.	.	+	*Verbacum sinautum*
.	.	.	.	+	+	*Rostaria cristata*
+	+	+	+	.	+	*Asphodelus microcarpa*
.	.	.	+	+	+	*Anagalis arvensis*
.	.	.	+	+	+	*Linaria angustissima*

الجدول (12) القياسات النباتية في موقع السنديان العادي (الحمية الغربية)

النوع النباتي	التغطية %	الكثافة نبات/م^2	التردد %	عدد الأفراد التي ظهرت ضمن المستطيلات
Quercus calliprinos	13.3	0.46	100	46
Arbutus andrachne	7.3	0.17	80	17
Rhus cotinus	6.4	0.14	80	14
Phillyrea media	4.6	0.13	60	13
Trifolium repens	4.3	0.21	40	21
Pistacia palaestina	3.6	0.14	60	14
Cistus creticus	2.4	0.19	40	19
Quercus infectoria	2.3	0.11	40	11
Calycotome villosa	2.3	0.06	40	6
Rostaria cristata	2.3	0.24	60	24
Linaria angustissima	2.3	0.14	60	14
Micromeria myrtifolia	1.6	0.06	40	6
Helichrysum arenarium	1.6	0.05	20	5
Gladiolus segetum	1.3	0.14	40	14
Asphodelus microcarpa	1.3	0.6	60	6
Anagalis arvensis	1.3	0.8	60	8
Myrtus communis	1	0.03	40	3
Spartium junceum	1	0.04	40	4
Capparis Spinosa	0.6	0.02	20	2
Verbacum sinautum	0.3	0.08	20	8

الاستنتاجات:

بناء على النتائج السابقة تبين لدينا من الكشوف النباتية التي أجريت في المواقع المحروقة، أن الأنواع النباتية المكونة لغابة الصنوبر البروتي والسنديان العادي المحروقة عام2013 تعود للنمو نتيجة امتلاكها لآليات مختلفة ساعدتها على النمو واحتلال الموقع من جديد، أما الحريق الذي حدث عام2017 فقد غزت الأنواع النباتية ذات الدلالة التدهورية الموقع كالقريضة بنوعيها والجربان والبلان وكان التنافس بينها وبين الأنواع النباتية الأصلية المرافقة للصنوبر البروتي والسنديان العادي قائم، بينما في الغابة المحروقة عام 2021 فكانت التغطية النباتية العشبية هي السائدة في الموقعين، كما بينت النتائج غياب بادرات الصنوبر البروتي نتيجة وجود تعديات على الموقع متمثلة بكسر الأراضي.

المقترحات:

1- انشاء خطوط نار تفادياً لحدوث حرائق كارثية في المواقع الحراجية المدروسة.
2- ضرورة استمرار فرض الحماية اللازمة للمواقع المحروقة من قبل إدارة حماية الغابات لمساعدة الموقع على التعافي بعد الحريق.
3- انشاء مدرجات وحواجز طبيعية والاستفادة من البقايا المتفحمة المتواجدة في المواقع المحروقة في منع انجراف البذور وتثبيت التربة والحفاظ على الغطاء النباتي المتبقي.
4- ضرورة تدخل فرق التنمية والتربية لتخفيف كثافة الغطاء النباتي في المواقع.

المراجع العربية:

1- الرداوي، شيرين، مجيد آغا، عامر، نعمان، أحمد، ضعون، غياث، 2022. دور المجتمع المحلي في المحافظة على غابة حير عباس واستثمارها بشكل مستدام في الرصافة والبيضا بمصياف (حماه/سورية)، المجلة العربية للبيئات الجافة (قبول نشر).

2- الناعم، عبد القادر، 2022- تأثير الحرائق المتكررة في ظاهرة التفتح المتأخر للمخاريط الصنوبرية الناضجة (serotiny) وعلاقتها بخصائص النمو لأشجار الصنوبر البروتي Ten *Pinus brutia*، رسالة ماجستير، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب،63صفحة.

3- سمان، غصون، 2005 – آلية تفتح المخاريط وغنبات بذورها في غابات الصنوبر البروتي المحترقة ودورها في التجدد الطبيعي، رسالة دكتوراة – كلية الزراعة –جامعة حلب – صفحة 5.

4- شهاب، حسن، أحمد، هيثم، رمضان، أنور،2019، علم البيئة (الجزء العملي)، منشورات جامعة البعث، كلية الهندسة الزراعية، جامعة البعث.

5- نحال، إبراهيم، 2006- استراتيجية الإدارة المتكاملة لحرائق الحراج في سوريا ضمن مشروع الإدارة المتكاملة لإدارة حرائق الغابات بالنهج التشاركي GCP/SYR/010/ITA (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة).

المراجع الأجنبية:

6- Adámek, M, Bobek, P, Hadincová, V, Wild, J, Kopecký, M, 2015. **Forest fires within a temperate landscape: a decadal and millennial perspective from a sandstone region in Central Europe**, Forest Ecology and Management, 336: 81-90.

7- Bera, K.S, Basumatary, K.S, Agarwal, A, Ahmed, M, 2006. **Conversion of forest land in Garo Hills, Meghalaya for construction of road: A threat to the environment and biodiversity**, Current Science, 91 (3): 281-284.

8- Bowman DMJS, Balch JK, Artaxo P, Bond W.J, Carlson JM, Cochrane MA et al, 2009.**Fire in the earth system. Science**,324(5926):481-484.http://dx.doi.org/10.1126/ science.1163886. PMid:19390038.

9- Braun-Blanquet, J, 1932.**Plantsociology (Transl. G.D. Fuller and H.S.Conrad)**. The University of Chicago, Chicago,Illinois, Grinnell College, Grinnel, Iowa, 439.

10-Chalabi,M.N,1980. **Analyse phytosociologique, Phytoécologique, dendrométrique et dendroclimatogique des a l'étude taxinomique du genre Quercus L. en syrie**, Thèse de doctratès-sciences, Université d'Aix-Marseille III 342p. + annexes de 176p.

11-Emberger, L,1930. **Sur Une formule climatique applicable en geographie botanique**. GR.Ac.Fr. Paris-9.P:389-390.

12-GFMC: Global Fire Monitoring Center, 2008.**Forest fires in the Mediterranean, Destination cooperation and guest information**. (www.fire. uni-freiburg.de/current/ globalfire.htm.)

13-González, M. Á. R, Angeles, G. V. C, Hernández, V. J. R, Ortiz, G. R, & del Valle, J. R. E, 2022. **Estructura y diversidad vegetal en un bosque de pino encino con disturbios en diferentes cronosecuencias**. Madera y bosques, 28(1), e2812245-e2812245.

14-Kiss, D.Á, Kiss, D.G, Hufnagel, L, 2008. **Ecosystems as climate controllers - Biotic feedbacks. Applied ecology and environmental research,** 6(2): 111-134.

15-Kim, J, Lim, J. H, Shin, M, Han, S. H, & Kang, W, 2020. **Oak resprouting survival and competition for 19 years after wildfire in the Republic of Korea. Forests**, 11(5):515.

16-Lara, A, Reyes, R. y, Urrutia, R, 2010. **Bosques Nativos. En: Gligo (ed.). Informe país: estado del medio ambiente en Chile 2008**. Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile, Santiago,Chile,126 -171.

17-La regeneración, E. D. F. E, 2020. **centro universitario de ciencias biológicas y agropecuarias departamento de producción forestal, doctoral** dissertation, universidad de Guadalajara.

18-Palta, M.M, Richardson, A.E, Sharitz, R.R, 2003. **Effects of Altered flow regimes on floodplain forest processes in the Savannah River Basin. Institute of Ecology**, The University of Georgia, Athens.

19-Raunkiaer, C.1905. **Types biologiques pour la geographie botanique**. Oversigt over Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger, P:347-438.

20-Spanos l, Raftoyannis, y, 2010**. Post- fire management and recovery of apine forest in Greece ,web Ecology, 10: 27-31.**

21-**Trabaud, L, 1970. Quelques valeurs et observations sur la phyto-dynamique des surfaces incendiees dans le Bas-Languedoc: premiers** resultats.

In Arabic:.

1- Al-Radawi, Sherine, Majid Agha, Amer, Noman, Ahmed, Daoun, Ghiath, 2022. The role of the local community in preserving the Hair Abbas forest and investing it sustainably in preserving Al-Rusafa and Al-Bayda in Masyaf (Hama / Syria), The Arab Journal of Environments dry (diffusion diffusion))
2- Al-Naem, Abdulkader,2022, The Effect of Fire Frequency on Serotiny and Its Relation with Growth Characteristics of Brutia pine,Master Thesis-University of Aleppo-Collego of Agriculture- Department of Renewable Natural Resources and Environment-63p.
3- Samman, Ghosoun. 2005 - A mechanism that opens cones and germinates their seeds in burnt pine forests and their role in natural regeneration - PhD thesis - Department of Renewable Natural Resources and Environment - College of Agricultural Engineering -University of Aleppo - 186 pages.
4- Shihab, Hassan, Ahmad, Haitham, Ramadan, Anwar,2019. Epidemiology (practical part), Al Baath University Publication, college of Agricultural Engineering, Al Baath University.
5- Nahal, Ibrahim. 2006 - Forest Fire Management Strategy - Participatory approach to integrated forest fire management plan project, GCP / SYR / OIO / ITA, FAO Lattakia.