

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الزراعة – قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة

دراسة توزيع الغطاء الحراجي في محمية (أبو قبيس)
باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)

Study on Distribution of Forest Plantation in ABO QUBEIS protected Area Using
Remote Sensing and Geographic Information
System (GIS)

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير باختصاص الحراج والبيئة-
قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة

إعداد
عائشة يزبك

الدكتور محمد قريضة (مشرفاً علمياً)
جامعة دمشق - كلية الزراعة

الدكتور أحمد ياغي (مشرفاً مشاركاً)
الهيئة العامة للاستشعار عن بعد

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ ٢٠١١/٥/١٦

إشراف:

الدكتور محمد قريصة (مشرفاً علمياً)
جامعة دمشق - كلية الزراعة

الدكتور أحمد ياغي (مشرفاً مشاركاً)
الهيئة العامة للاستشعار عن بعد

لجنة الحكم والمناقشة:

- د. أحمد الحاج أحمد: أستاذ مساعد في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة - جامعة دمشق (عضواً).
- د. محمد قريصة: مدرس في قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة - جامعة دمشق (عضواً مشرفاً).
- د. وسيم المسبر: مدرس في قسم علوم التربة - جامعة دمشق (عضواً).

تصريح

أصرح بأن هذا البحث:

"دراسة توزيع الغطاء الحراجي في محمية (أبو قبيس) باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)" لم يسبق أن قبل للحصول على أية شهادة ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشحة

عائشة يزبك

Declaration

It is hereby declared that this work "Study on Distribution of Forest Plantation in ABO QUBEIS protected Area Using Remote Sensing and Geographic Information System (GIS)"

Has not already accepted any degree, nor it is being submitted concurrently for any other degree

Candidate

Aicha yazbek

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الدراسة "دراسة توزيع الغطاء الحراجي في محمية (أبو قبيس) باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)" هو نتيجة بحث علمي قامت به المرشحة عائشة يزبك بإشراف الدكتور محمد قريصة من قسم الحراج والبيئة في كلية الهندسة الزراعية في جامعة دمشق، و الدكتور أحمد ياغي من الهيئة العامة للاستشعار عن بعد.

وأي رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع موثق ضمن النص

المشرف العلمي
الدكتور محمد قريصة

المشرف المشارك
الدكتور أحمد ياغي

المرشحة
م. عائشة يزبك

دمشق في / / ٢٠١١

Certification

It is hereby Certified that the work described in this thesis "Study on Distribution of Forest Plantation in ABO QUBEIS protected Area Using Remote Sensing and Geographic Information System (GIS)" is the result of the other s investigation under the supervision of Dr. M shaker Qurbaisa in the faculty of agriculture, Damascus university, with the cooperation of general organization of remote sensing, and refrences to other researches work has been duly acknowledged in the text.

Candidate

Thesis supervisor

Thesis Cosupervisor

Eng. Aicha yazbek

Dr. Mohamad Qurbaisa

Dr. Ahmad Yaghi

Damascus / / 2011

الملخص:

تناول هذا البحث دراسة تأثيرالعوامل الطبوغرافية متمثلة بالارتفاع عن سطح البحر والمعارض في توزيع وانتشار الأنواع النباتية الحراجية في محمية أبو قبيس باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي. تم إجراء المسح الميداني النباتي في منطقة البحث باستخدام طريقة الخط المعترض - نموذج الفرد الأقرب بعد أن تم تقسيم منطقة الدراسة إلى نطاقين ارتفاعيين؛ الأول أدنى من ٧٩٠م عن سطح البحر والثاني أعلى من ٧٩٠م عن سطح البحر، وهذان النطاقان الارتفاعيان يمثلان ظروف مناخية مختلفة. حيث تم توزيع ١٢ مقطعاً في كل نطاق من النطاقين الارتفاعيين المذكورين ثلاثة في كل معرض من المعارض الرئيسية الأربعة. كما تم استخدام المنهجية الاستشعارية ثلاثية المراحل (مكتب - حقل - مكتب) في إنتاج خريطة الغطاء النباتي/استعمالات الأراضي في المحمية.

بينت نتائج التحاليل الاحصائية للبيانات التي تم جمعها حقلياً وقيم الأهمية النسبية للنباتات المتواجدة في محمية أبو قبيس سيادة مجتمع نباتي حراجي أساسه السنديان *Quercetum SP.* وهذا المجتمع هو انعكاس للظروف الطبوغرافية والبيئية والمناخية لمنطقة البحث. حيث يسود في النطاق الارتفاعي الأدنى (>٧٩٠م) مجتمع حراجي أساسه السنديان العادي (*Quercetum calliprini*)، أما على النطاق الارتفاعي الأعلى (<٧٩٠م) فيسود مجتمع نباتي حراجي من السنديان العادي والسنديان البلوطي (*Quercetum calliprino-*) *infectoriae*.

أظهرت نتائج التفسير البصري للصور الفضائية المستخدمة في الدراسة من نوع IRS ذات قدرة تمييز مكاني ٥ متر لعام ٢٠٠٥ وجود أحد عشر صفاً من صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي. فقد بينت الخريطة المنتجة أن عموم منطقة الدراسة يسود فيها مجتمع نباتي حراجي أساسه السنديان *Quercetum SP.* حيث يسود في النطاق الارتفاعي السفلي (>٧٩٠م) غابات مغلقة ومفتوحة أساسها السنديان العادي (*Quercetum calliprini*)، أما على النطاق الارتفاعي العلوي (<٧٩٠م) فيسود غابات مغلقة ومفتوحة أساسها السنديان العادي والسنديان البلوطي (*Quercetum calliprino-infectoriae*). كما أظهرت نتائج التفسير غير المراقب لنفس

الصورة الفضائية تشابه في النتائج حيث تم تصنيف منطقة الدراسة إلى ثلاثة صفوف هي صف الغابات المغلقة وصف الغابات المفتوحة وصف الأراضي الزراعية والعمرانية.

كما تم في هذا البحث وضع مجموعة من الخرائط لمنطقة الدراسة وهي خطوط تساوي الارتفاعات وشبكة المسيلات المائية وشبكة الطرق والمعارض والميول وثلاثي الأبعاد والجيولوجيا والتجمعات السكنية وحريق عام ٢٠٠٩ في محمية أبو قبيس. كما تم إعداد دراسة مناخية متكاملة عن منطقة الدراسة - بالرغم من عدم وجود محطات مناخية في منطقة الدراسة - من خلال أربع محطات مناخية إفتراضية بالاستفادة من معطيات الأطلس المناخي لسورية ونظام المعلومات الجغرافي.

وفي الختام تم وضع مجموعة من الاستنتاجات بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها، ووضع مجموعة من التوصيات والمقترحات التي من شأنها إدارة المحمية بالشكل الأمثل.

Abstract:

This research studied the role of altitude and aspect on distribution of forest species in Abo Qbeis protected area using remote sensing and GIS.

The field work has conducted using **Corse Line – The Nearest Individual** method. The study area was divided into two Altitude sectors referring to different climatic zones (below 790 m and above 790 m with 12 replications in every sector, three replications in every main aspect).

A Remotely sensed method of three stages (office – field – office) were used in this research for producing land cover / landuse map in the study area.

Statistical results showed that the dominant vegetation type in the study area belong to ***Quercetum SP.*** In the first altitude sector (below 790m) the basic forest community is ***Quercetum calliprini*** . In the second altitude sector (above 790m) the basic forest community is ***Quercetum calliprino-infectoriae.***

Results of the visual interpretation of IRS satellite image (5 meters resolution, year 2005) showed that there are 11 landuse / land cover types in the study area. The dominant vegetation type in the study area belong to ***Quercetum sp.*** in the lower altitude sector (below 790m). The basic land cover type is closed and opened forest with dominance of ***Quercus calliprini*** (*Quercetum calliprini* community) . In the higher altitude sector (above 790m) the land cover type is closed and opened forest with a dominance of ***Quercus calliprini*** and ***Quercus infectoria*** (*Quercetum calliprino-infectoriae* community). Unsupervised classification of the same satellite image

showed similar results. The study area was classified into three classes (opened forest, closed forest and arable & urban land).

Number of maps were also developed through this research for the study area like: contour line map, drainage map, slope map, aspect map, 3D map, geology map, urban map and the fire map in 2009 in the protected area.

An integrated climatic study for Abo Qbeis Protected area was also done in spite of absence of climatic station in the study area. This study was done based on the climatic Atlas of Syria by building up 4 virtual climatic stations using GIS analysis.

Based on the results of the research some conclusions were developed. Some recommendations and suggestions were also put for better management for Abo Qbeis Preotected Area.

كلمة شكر

تترأى أمام ناظرنا وجوه كثيرة وأياد بيضاء طيبة مدت لنا يد العون والتشجيع وأنارت لنا الطريق الطويل وذلت أمامنا الصعاب فيسكت اللسان وتتضاءل قيمة الكلمة – مهما كبرت – من عظمة هذا الفعل.

لا يسعني الا أن أتقدم بالشكر والعرفان لكل من مد يده وقدم علمه باخلاص وأخص بالذكر الدكتور المهندس خالد بكور (هيئة بحوث الغاب) و الجيولوجي عبد الله الحاج (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد).

وأتقدم بخالص الشكر والامتنان للدكتور المشرف محمد قريصة الذي ما بخل يوما" في تقديم العلم والمعرفة والمساعدة لنا على أرض الواقع ومقاعد الدراسة كما لم يوفر جهدا" في اعطائي ما لزم لاستكمال هذا العمل وللدكتور المشرف المشارك أحمد ياغي الذي فتح قلبه وقدم لي من علمه باخلاص.

وكل الشكر للدكتور المهندس حسين ضبيط تلك العين التي رافقتني في مسيرتي فكان سدا" منيعا" في وجه المشاكل والصعوبات على كافة الأصعدة، أعطى فأجزل العطاء وضحى فأجاد التضحية.

والشكر الجزيل للهيئة العامة للاستشعار عن بعد بادارتها وكوادرها ولكلية الزراعة جامعة دمشق قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة على وجه الخصوص بهيئته التدريسية فكانوا خير سند لي على انجاز هذا البحث.

الى أين؟
عندما تموت آخر شجرة
ويتسمم آخر نهر
وعندما نصطاد آخر سمكة
وتعم الصحاري في العالم
عندئذ نستفيق ونقتنع
بأننا لا نستطيع أن نأكل نقودا"...
فنندم على ما فعلناه مع الطبيعة..
ولكن ما الفائدة من الندم!!!

لنكن معا "يدا" بيد ونشجر وطننا شجرة شجرة فيشمرح بنا ونزید من خضرته

الفصل الأول

أولاً-المقدمة

ثانياً-أهمية البحث

وأهدافه وصعوباته

تحتل الغابات الطبيعية في القطر العربي السوري حيزاً جغرافياً ضئيلاً على الرغم من أهميتها البيئية والاقتصادية والسياحية الكبيرة، فقد تعرضت الغابات في سورية عبر العقود الماضية إلى ضغوط كبيرة وتراجعت مساحاتها لأسباب عديدة أهمها الممارسات والنشاطات البشرية كالاختطاب والرعي الجائر والحرائق المفتعلة والتوسع العمراني بالإضافة إلى تحول قسم كبير منها إلى أراضٍ زراعية لا تلبث خلال فترة بسيطة أن تتدهور نتيجة اختلال توازنها البيئي، فهذه النشاطات البشرية لم تأخذ الاعتبار البيئية بالحسبان مما أدى إلى الضرر بالنظم البيئية ولاسيما الغابية منها، وتجلّى ذلك بمظاهر مختلفة من تصحر وتدهور للغطاء النباتي الطبيعي الحراجي والرعي ومن تدهور للترب نتيجة انجرافها أو تملحها أو تلوثها أو استنزاف مواردها المائية، هذا فضلاً عن دور التغيرات المناخية مؤخراً في تدهور تلك النظم البيئية لا سيما الهش منها.

دلت الوثائق التاريخية القديمة حسب Rowton-Reiner لعام ١٩٥٦ وكذلك دراسات الباحثين الجغرافيين في القرن الماضي أمثال Musil عام ١٩١٢ في بلاد ما بين النهرين على أن سورية كانت مغطاة بالغابات التي تختلف من حيث تركيبها وكثافتها تبعاً للمناطق المناخية، وأن النشاطات البشرية (صناعية وزراعية وسياحية) قد أسهمت في التدهور السريع للبيئة بشكل عام وفي تقلص مساحات الغابات، مع العلم أن الدراسات بينت أنه منذ ٢٥٠٠ سنة كان مناخ المنطقة مماثلاً للمناخ الحالي (مديرية الحراج، ٢٠٠٤).

وقد أكدت دراسات حبات الطلع الحفرية التي أجريت في مواقع مختلفة بالطابق الجاف ونصف الجاف من سورية هذا الاتجاه حيث أن الغطاء النباتي كان مؤلفاً بشكل أساسي من السنديان العادي والبطم واللوز في تلك المواقع ولم تعد تصادف هذه الأنواع في الحالة الراهنة ولا بد أن عوامل التدهور من رعي وقطع جائرين جعلتها تتحسر بتسارع يتفق طرداً مع حدية العوامل البيئية وتطرفها (Leroi, Gourhan, 1974).

بلغت مساحة الغابات السورية عام ١٩٩٢ حوالي ٢,٣٨% من مساحة سورية بعد أن كانت تتجاوز المساحة ٣٠% في القرون السابقة إلا أن الجهود التي بذلتها الدولة في زيادة مساحة الغابات من خلال مشاريع التشجير الاصطناعي زادت المساحة لتحقيق ما نسبته ٣,٠٢% في عام ٢٠٠٠ (مديرية الحراج، 2003).

وحفاظاً على هذه الثروة الحية للأجيال الحالية والمستقبلية فقد اتجهت دول العالم إلى سياسة إقامة المحميات الطبيعية بأنواعها واحدة من أهم وسائل الحفاظ على الأحياء النباتية والحيوانية ونظمها البيئية . وتؤكد الاستراتيجية العالمية للحفاظ على البيئة أن الحفاظ على الأنواع المهددة ونظمها البيئية متصل ببقاء الانسان والتنمية المتواصلة لبيئته (IUCN, 1980) .

وتحدد هذه الاستراتيجية ثلاثة أهداف للحفاظ على الموارد الحية أوردها Hank (١٩٨٧) على النحو التالي: الهدف الأول هو الحفاظ على العمليات البيئية ونظم الحياة والهدف الثاني هو الحفاظ على التنوع الوراثي، والهدف الثالث للاستراتيجية هو التأكد من أن استغلال الأنواع النباتية والمنظومات البيئية التي تعول الملايين من البشر القاطنين في المناطق الريفية والصناعية هو استغلال رشيد لا يسمح بانقراض الأنواع الحية.

وتعرف المحمية بأنها مساحة أرضية أو مائية تتميز بالغنى الواضح بالتراث الطبيعي (التنوع النباتي والحيواني والأحياء الدقيقة) تتعايش فيما بينها وفق نظام أو أنظمة بيئية معينة وقد يكون بعضها معرضاً للتدهور، وتخصص هذه المساحة لحماية الأحياء التي تقطنها بحيث تكون هذه الحماية هي المنظم للعلاقة بين النشاطات البشرية والمواقع الحيوية ولاسيما السكان القاطنين في المحمية أو حولها والذين سبق لهم الاستفادة من مواردها الطبيعية المتعددة

كما تعرف المحمية حسب نيودلهي لعام ١٩٦٩ بأنها منطقة جغرافية كبيرة نسبياً تحوي نظاماً أو أكثر ولم يحدث تغيير مادي على تركيبة النظام البيئي بسبب نشاطات الإنسان.

وعرف الاتحاد العالمي لصون الطبيعة المحميات الطبيعية على أنها منطقة من الأرض أو البحر أسست لحماية أو إدانة التنوع الحيوي وذات موارد طبيعية مرتبطة بموروث ثقافي وتدار من خلال نظام فعال.

تهدف المحميات إلى الحفاظ على العمليات البيئية (الايكولوجية) من خلال حماية الأنواع النباتية والحيوانية ولاسيما المهدد منها بالانقراض وكذلك البحث العلمي في مجال الأحياء والنظم البيئية- صون وحفظ المصادر الوراثية والحفاظ على التراث الوطني في استثمار الموارد الطبيعية المتجددة.

وصل عدد المحميات الطبيعية في سورية إلى ٢٤ محمية، بمساحة إجمالية حوالي ٢٨٣,٣٢٦ ألف هكتار موزعة على ١٣ محافظة (مديرية الحراج، ٢٠٠٣).

ويشير الملحق رقم (١) إلى المحميات المقررة والمقترحة ومساحاتها ونظامها البيئي (وزارة الدولة لشؤون البيئة، ١٩٩٩).

لقد برزت الحاجة الملحة لحماية الغطاء النباتي الطبيعي من التدهور وإعادة تأهيل المناطق المتدهورة وهذا يعد من الأهداف الرئيسية لحماية وإدارة الغابات، الأمر الذي يتطلب عمليات جرد وحصر مساحات هذه الغابات وتحديد الأنواع الحراجية والتوزيع الجغرافي لها وإعداد الخرائط الغرضية وقواعد البيانات اللازمة لتمكين الفنيين وصانعي القرار من وضع الخطط الاستثمارية المناسبة بما يتوافق مع أسلوب التنمية المستدامة.

وتبرز أهمية البحث باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة الغابات والغطاء الحراجي نظراً للميزات التي تتمتع بها هذه التقنية مقارنة مع الطرق التقليدية، والتي تتمثل بالشمولية والدقة المكانية وقدرة التمييز الطيفي والمكاني والجدوى الاقتصادية والتكرارية الزمنية التي تسمح بالمراقبة الدورية للغطاء النباتي وخصوصاً في الأماكن الوعرة كمحمية أبو قبيس (منطقة البحث) التي تعتبر منطقة جبلية وعرة يصعب الوصول إليها وتحديد الأنواع النباتية الموجودة فيها وكثافة انتشارها ووضعها من حيث النمو وموقعها بالنسبة للتضاريس (ميل، اتجاه) وبالنسبة لأنواع الصخور المنتشرة عليها وعلاقتها بالارتفاع عن سطح البحر، ويعد وضع خرائط غرضية لتوزيع الحراج واستعمالات الأراضي وحالة الغطاء النباتي وكثافته ونوعيته في المحمية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) خطوة أولى لتأسيس قواعد بيانات باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (Geographic Information System) وهذا يسمح بإجراء دراسات أخرى أعمق وأكثر تفصيلاً، كما يعد وضع هذه الخرائط مطلباً أساسياً لدراسة الحراج في الوقت الحاضر

لما له من أهمية في تحديد مساحات الحراج وحصرها، ويعتبر توظيف هذه التقنيات في أبحاث الحراج حديثاً نسبياً في سورية، كما يمكن باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد تتبع الخطط الموضوعة في إدارة المحميات وذلك باستخدام الصور الفضائية المتعاقبة ولسنوات مختلفة والتي تعطي معلومات عن حالة المحمية في الوقت الذي التقطت فيه هذه الصور.

ثانياً- أهمية البحث وأهدافه وصعوباته:

أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من:

- ندرة الدراسات والأبحاث حول موضوع البحث.
- التنوع الحيوي الكبير في محمية أبو قبيس بشكل مميز عن باقي المواقع الغابية على السفح الشرقي لسلسلة جبال الساحل السوري، وكذلك الطبيعة التضاريسية المميزة.
- استخدام التقانات الحديثة (استشعار عن بعد، نظام المعلومات الجغرافي) في مسح الغطاء النباتي وتوصيفه وإعداد الخرائط الغرضية الخاصة بذلك.

أهداف البحث:

- دراسة توزيع وانتشار المجتمعات الحراجية في محمية أبو قبيس وذلك باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد
- دراسة تأثير العوامل الطبوغرافية في المجتمعات الحراجية باستخدام نظام المعلومات الجغرافي.
- إعداد خرائط أساس ووضع قواعد بيانات عن المحمية تتزامن مع تاريخ ترسيم حدودها وذلك لاستخدامها في دراسات لاحقة للمحمية وتوظيفها في مختلف الأعمال والإجراءات الخاصة بها من قبل الجهات صاحبة العلاقة لاسيما أن منطقة البحث تفتقر إلى مثل هذه الدراسة.

صعوبات البحث:

لكل بحث صعوبات ومشكلات ولهذا البحث مشكلاته الخاصة به ومنها:

- ضعف البنية التحتية في المحمية مما يجعل الوصول إلى أجزاء المحمية كافة صعباً.
- الكبر النسبي لمساحة المحمية وهذا يتطلب كماً كبيراً من الأعمال الحقلية.
- قلة الدراسات حول منطقة البحث.
- الطبيعة التضاريسية الوعرة مما يجعل تنفيذ الأعمال الحقلية غاية في الصعوبة.

الفصل الثاني

أولاً- منطقة الدراسة

ثانياً- الدراسة المرجعية

أولاً- منطقة الدراسة:

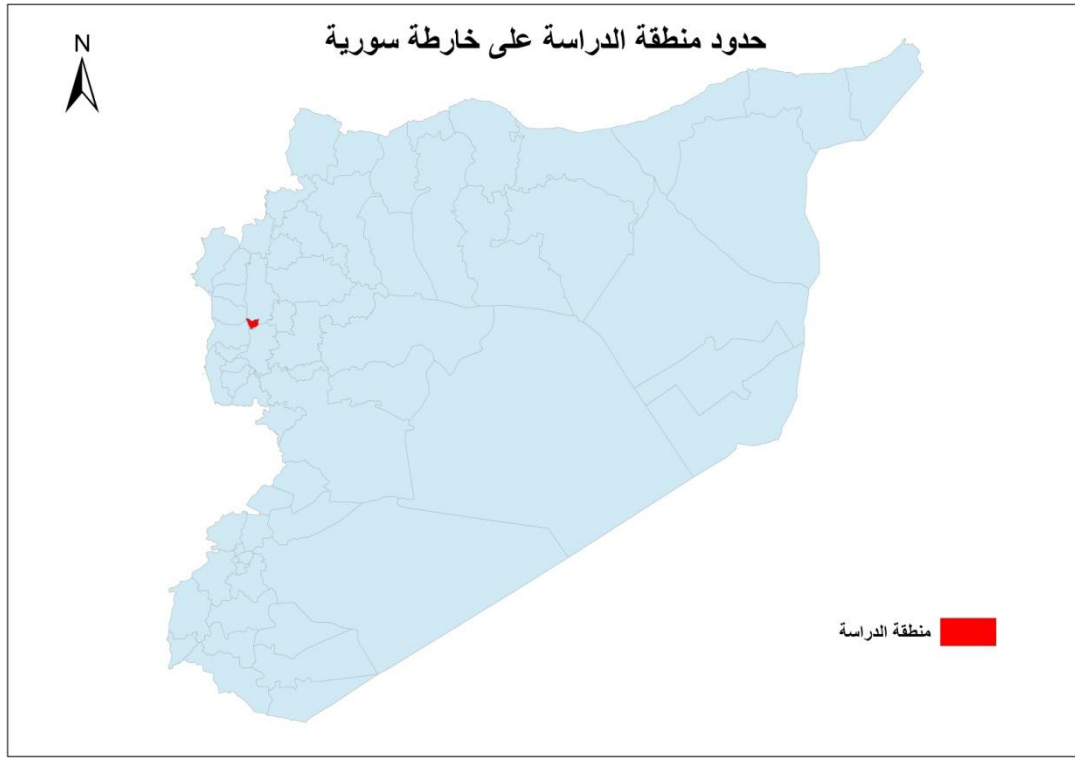
أعلنت محمية أبو قبيس محمية بيئية حراجية بالقرار الوزاري ٢٥/ت تاريخ ١٩٩٩/٥/٢٩ الصادر عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي وذلك بهدف حماية التنوع البيولوجي في المنطقة ولإجراء البحوث والدراسات العلمية التطبيقية وهي واحدة من ثلاث محميات (أبو قبيس، الفرنلق، جبل عبد العزيز) تعمل على حفظ التنوع الحيوي وإدارة المحميات الطبيعية بمساهمة مشتركة من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بدمشق (UNDP) و مرفق البيئة العالمي (GEF) بالتعاون مع وزارة البيئة ووزارة الزراعة والإصلاح الزراعي وما زال هذا المشروع في مرحلة التأسيس.

تقع محمية أبو قبيس على المرتفعات الشرقية لسلسلة الجبال الساحلية - أعلى وشرق السلسلة - إلى الغرب من محافظة حماة، حيث تبعد عنها حوالي ٦٠ كم وفي الجهة الجنوبية الغربية من سهل الغاب ما بين طريقي أبو قبيس - الدالية وبيت ياشوط - الغاب كما تبعد عن محافظة اللاذقية حوالي ٧٠ كم ويوجد داخل المحمية طريق معبد يصل إلى قلعة أبو قبيس الأثرية، إضافة إلى العديد من الطرق الترابية الوعرة إلى شديدة الوعورة، فالمحمية ذات موقع استراتيجي تربط ثلاث محافظات (اللاذقية - حماة - طرطوس) وتقع بين خطي طول

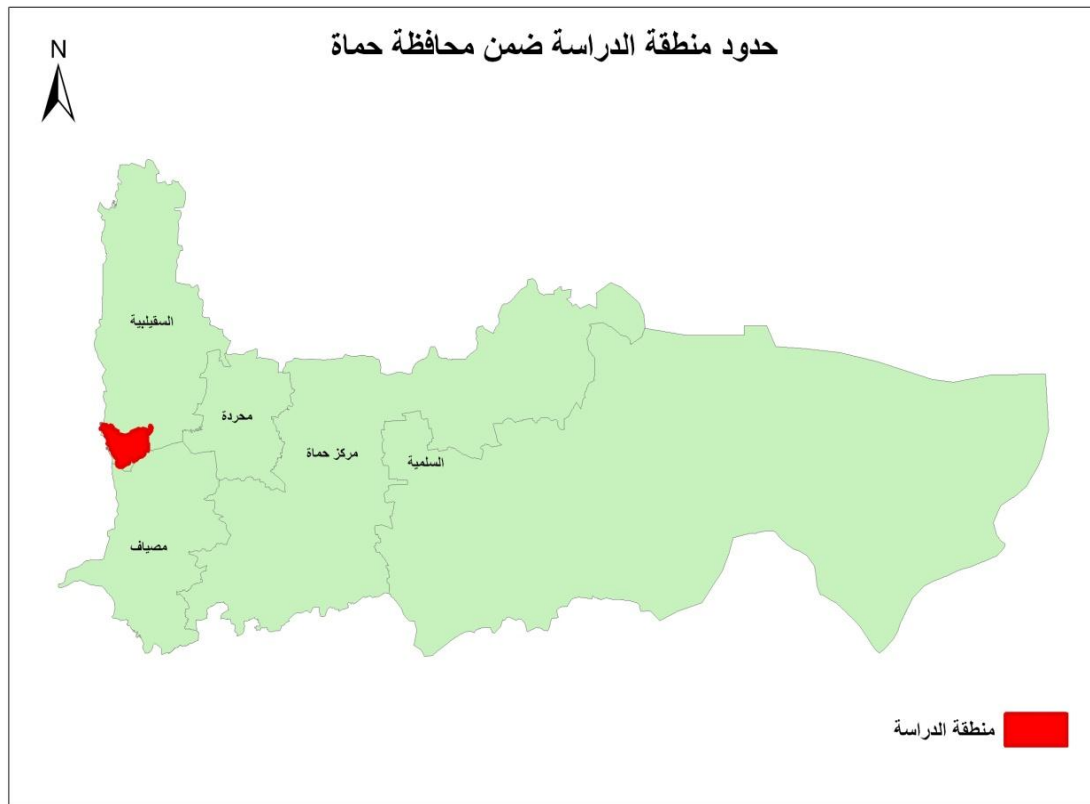
036 13 41.5 و 036 25 45.9 وخطي عرض 35 16 26.25 و 35 11 44.5

(انظر الأشكال رقم (١) ورقم (٢) ورقم (٣) ورقم (٤))، مساحتها حوالي ٥٠٠٠ هكتار، ويتراوح ارتفاعها عن سطح البحر بين ٢٣٠ و ١٣٧٠ م، مع ملاحظة أن الارتفاع يتناقص باتجاه الجنوب والشرق، والجبال الساحلية عموماً ذات مناخ متوسطي ماطر ونصف ماطر بمتغير حراري معتدل إلى بارد فهي بشكل عام تقع ضمن طابق بيومناخي متوسطي شبه رطب إلى رطب، مياها وفيرة، وهي منطقة جبلية وعرة، مكسوة بالغابات الطبيعية، متعددة الاتجاهات، وهذا يؤدي إلى اختلاف في نسبة الرطوبة بين اتجاه الشمال (السفح الشمالي) وباقي الاتجاهات (باقي السفوح) مما ينعكس على التنوع النباتي.

تكتسب منطقة أبو قبيس أهميتها من كونها تتميز بخصائص اقتصادية وبيئية تحقق المقاييس والوظائف المنصوص عليها دولياً والتي على أساسها أعلنت محمية، وهذه الخصائص جعلتها من المناطق السياحية المفضلة والشهيرة للسياح والمصطافين لأنها ذات طبيعة خلابة ومنظر طبيعي فريد، (انظر الشكل رقم ٥) وتأتي أهميتها البيئية من تنوعها الجيولوجي والجغرافي وتركيبها الحيوي، فالنظام البيئي في المنطقة يعد فريداً بتجمعات أنواعه التي تشكل بيئات تؤوي أشكالاً متنوعة من الحيوانات، كما أن الموقع غني بالأنواع النباتية حيث تحتوي المحمية على ٣٥٠ نوعاً نباتياً مع ستة أنواع مستوطنة، ويمكن أن يدعم الموقع حوالي ٢٥ نوعاً نادراً ومهدداً و ٣٥ نوعاً طيباً والعديد من الأنواع التزيينية ومجموعة كبيرة من الأصول الوراثية للأشجار المثمرة والمحاصيل الغذائية والعلفية، فالبنية التكوينية والغطاء النباتي الكثيف جعل منطقة أبو قبيس فريدة في القطر العربي السوري وحتى في منطقة الشرق الأوسط من خلال ما تحويه من أنواع مهمة على الصعيد الإقليمي والعالمي، وتم حصر ٢٠ نوعاً من الثدييات و ٢٩ نوعاً من الطيور وعدداً كبيراً من الحشرات، وتعد معبراً للعديد من أصناف الطيور النادرة أو المهددة بالانقراض كما أنها محطة شتوية بالنسبة للطيور المهاجرة.



شكل رقم (١) حدود منطقة الدراسة على خارطة سورية



شكل رقم (٢) حدود منطقة الدراسة ضمن محافظة حماة



شكل رقم (3) منطقة الدراسة على خلفية صورة فضائية IRS



شكل رقم (4) منطقة الدراسة على خلفية الخارطة الطبوغرافية



شكل رقم (5) صورة لجزء من المحمية على طريق أبو قبيس - الدالية (الباحثة ٢٠٠٩)

يوجد داخل المحمية مجموعة من القرى والعديد من المزارات الدينية التي تعد ذات تأثير مباشر فيها، وهذه القرى هي: بيرة الجبل - مزرعة البيرة - مشتى البيرة - بتمازة - أبو قبيس - الخرائب - الكنائس - حير المسيل، ويقدر عدد السكان بحوالي ٥,١٠٠ نسمة في المنطقة المحمية. أما بالنسبة للوضع الاجتماعي والاقتصادي للسكان في المحمية فهناك هجرة موسمية من قرى المحمية إلى سهل الغاب، حيث يعمل السكان في زراعة المحاصيل الاستراتيجية (القمح والشعير والقطن والذرة والشوندر السكري)، وهجرة إلى مراكز المدن بسبب صغر مساحة الأراضي الزراعية وتجزئتها وبعدها وزيادة عدد السكان وتدني الدخل، وتشكل الزراعة وتربية الماشية ولاسيما الماعز المصدر الرئيسي في دخل المجتمع المحلي حيث تمثل أكثر من ٦٠ % من إجمالي الدخل. قرية مزرعة بيرة: يبلغ عدد سكانها حوالي ١٤٥ نسمة موزعة على ١٣ أسرة، مصادر دخل سكان القرية هي تربية الماشية (٣٠٠ رأس ماعز - ٢٥ رأس بقر) ويوجد فيها بعض الدواجن للاستهلاك المحلي، أما الزراعة في القرية فهي بعلية معتمدة على مياه الأمطار وهذه الزراعات هي القمح والشعير والخضار وهي للاستهلاك المحلي، كما تمت زراعة بعض الأشجار مثل التوت والزيتون والكرمة والأجاص والتفاح.

مشتى البيرة: عدد سكانها ١٢٨ نسمة موزعة على ١٥ أسرة، مصادر دخل سكان القرية هي تربية الماشية (الماعز ٣٥٠ رأس، الأبقار ١٥ رأس)، والدواجن للاستهلاك المحلي، ويوجد في القرية بعض الزراعات البعلية (القمح والشعير).

بيرة الجبل : عدد سكانها حوالي ٣٠٠ نسمة موزعة على ٢٠ أسرة، مصادر دخل الأسرة هي تربية الماشية (الماعز ٦٥٠ رأس، الأبقار ٣٥ رأس) (وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٧).

وحسب ما ورد في المعجم الجغرافي للقطر العربي السوري (١٩٩٢) فإن ما يميز منطقة أبو قبيس هو قرية أبو قبيس التي تقع على سفح وادٍ عميق وكبير يدعى وادي أبو قبيس، يبلغ طوله ٨ كم ويتراوح عرضه بين ٣٠٠ و ٥٠٠ م، سفوحه شديدة الانحدار، وتتجمع مياهه من العديد من الينابيع التي تنبع من سفح جبل أبو قبيس والتي تنتهي بنهر العاصي عند بلدة سلحب، تبلغ مساحة الأراضي الزراعية حول الوادي نحو ٢٠٠ هكتار، يحيط بها جبل أبو قبيس من الجنوب والجنوب الشرقي وجبل الكنائس من الجنوب والجنوب الغربي، صخورها كلسية، يظهر عليها الحت الكارستي وخصوصاً في الوديان، تبعد عن بلدة تل سلحب ٧ كم نحو الجنوب الغربي وعن مدينة حماة زهاء ٦٠ كم، توجد فيها بقايا قلعة حصينة على ارتفاع ٥٥٠ م فوق مستوى سطح البحر، عائدة إلى العهد الروماني وهي حالياً قيد الترميم، تم تخديمها بطريق معبدة تسهل الوصول إليها، احتلت مكانة كبيرة أيام الحروب الصليبية، مناخها لطيف، مياهها وفيرة، تكثر حولها الأشجار والشجيرات ولاسيما على سفوح الوادي، مساكنها القديمة من الحجارة والطين ذات سقوف خشبية، أما الحديثة فمن الاسمنت، يعمل قسم من سكانها في الزراعة البعلية ومن أهم منتجاتها الكرمة والتين، كما يعمل قسم آخر في الخدمات السياحية إذ تكثر في الوادي المنتزهات والمقاهي باعتبارها منطقة جميلة يؤمها الناس صيفاً، تشرب من مياه نبع أبو قبيس بواسطة شبكة نظامية تتبعها مزارع حير الغول وجوبة كرد وحرف الأرز، تتصل بالطريق العام المؤدي إلى بلدة تل سلحب بطريق فرعي طوله ٢ كم.

ثانياً- الدراسة المرجعية

تتناول الدراسة المرجعية العوامل البيئية في منطقة البحث من مناخ وعوامل أرضية وطبوغرافية وترب وكذلك العوامل الحيوية لاسيما الغطاء النباتي إضافة إلى ثقافة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

١- العوامل البيئية :

١ - ١ - العوامل المناخية :

يعد المناخ من أهم عوامل البيئة التي تؤثر في الغطاء النباتي الطبيعي، إذ أن المناخ يفرض سيطرته على العوامل التربة والطبوغرافية، كما يعد المناخ العامل البيئي الموجه والمحدد لطبيعة الأوج النباتي حاجباً بذلك تأثير الصخرة الأم وخصائص التربة عن هذا النبات، ومناخ محمية أبو قبيس بشكل عام هو مناخ سلسلة الجبال الساحلية كون المحمية تقع على السفح الشرقي لهذه السلسلة.

نظراً لتوضع المنطقة الساحلية السورية ضمن نطاق الحزام شبه المداري فهي تتميز بمناخها المتوسطي المعتدل ذي الشتاء الماطر والصيف الجاف والمعتدل الحرارة في الفصول الأربعة وبارتفاع نسبة الرطوبة على مدار العام، وبمعدلات هطول عالية نسبياً، إلا أنه يلاحظ تفاوت كبير في درجات الحرارة المطلقة تبعاً للارتفاع عن سطح البحر، ينعكس تبايناً في طبيعة وتركيب الغطاء النباتي الطبيعي (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٩). وحسب ما ورد في تقرير مشروع حفظ التنوع الحيوي (وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٧) عن المحمية فإن الجبال الساحلية عموماً ذات مناخ متوسطي ماطر ونصف ماطر وما بين البارد المعتدل والبارد.

١-١-١ - الحرارة :

تتأثر درجة الحرارة بشكل عام بخط العرض والسطوع الشمسي والكتل الهوائية وطبيعة الغطاء النباتي والتضاريس وطبيعة الأرض والارتفاع والبعد عن سطح البحر، ويتأثر النظام الحراري لمنطقة الدراسة ذات الطبيعة الجبلية بشكل أساسي بالارتفاع عن سطح البحر حيث ينخفض بمعدل 0,65 درجة مئوية لكل ١٠٠ م ارتفاعاً عن سطح البحر الأمر الذي يؤثر بدوره في كمية الهطول (صيام، ١٩٩٦).

وتسهم الطبيعة الجبلية لسلسلة الجبال الساحلية بشكل فعال في انخفاض قيم معدلات درجة الحرارة، حيث تبلغ قيم المعدلات السنوية للحرارة الجافة ١٤ درجة مئوية في أعلى القمم الجبلية الساحلية، وتصل إلى ١٢ درجة مئوية في فصل الشتاء و١٨ درجة مئوية في فصل الربيع وتبلغ في فصل الصيف ٢٢ درجة مئوية وفي الخريف تصبح ١٦ درجة مئوية. وتبلغ قيم الحرارة العظمى المطلقة ٣٦ درجة مئوية وقيم الحرارة الصغرى المطلقة -٦ درجة مئوية، بلغ عدد الأيام بالسنة التي سجلت درجة الحرارة العظمى قيماً تزيد عن ٣٠ درجة مئوية حوالي عشرة أيام وعدد الأيام التي سجلت فيها الحرارة الصغرى قيماً أقل من الصفر المئوي ٢٠ يوماً في المناطق الجبلية كافة بشكل عام (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٩).

وحسب الأطلس المناخي لسورية (١٩٧٧) فإن معدل الحرارة الصغرى السنوية في منطقة الدراسة ١٢ - ١٤ م ومعدل الحرارة العظمى السنوية ٢٠ - ٢٢ م .

١-١-٢ - الهطولات (الأمطار والثلوج) :

تتصافر الحركة الجوية العامة مع التضاريس المحلية في تفسير كميات الهطول وتوزعها في المنطقة الساحلية (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٩).

إن كمية الأمطار تتأثر عموماً بالارتفاع عن سطح البحر حيث الجبال العالية والمنحدرات الشديدة مما يؤدي إلى ضياع هذه الأمطار على شكل سيول جارفة تجرف كل الأجزاء الناعمة من ترب هذه المناطق. وكقاعدة عامة يكون الهطول المطري على السفوح الشرقية أقل منه على السفوح الغربية مما يؤدي إلى الاختلاف في توزيع الغطاء النباتي كماً وكيفاً تبعاً للموقع والارتفاع (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٤). وهذا ما يدل على أن المعارض تسهم في تحديد كمية الهطول المطري حيث تكون المعارض المواجهة للرياح المحملة بالرطوبة القادمة من البحر أكثر حظاً من الأمطار في المعارض التي تقابله (عباس، ١٩٨٩). وحسب ما جاء في تقرير حفظ التنوع الحيوي وإدارة المحميات (وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٧) فإن معظم مساحات المحمية تقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى حيث معدل الهطول المطري السنوي بين ٦٥٠ و ١٤٠٠ مم وجزء بسيط في الجهة الشرقية حيث يكون معدل الهطول السنوي بين ٣٥٠ و ٦٠٠ مم. وحسب الأطلس المناخي لسورية (١٩٧٧) فإن الهطول المطري السنوي يصل إلى ١٠٠٠ مم. يبدأ موسم الهطول المطري في شهر تشرين الأول بشكل عام في المناطق الساحلية ويعد شهراً كانون الأول وكانون الثاني أكثر أشهر السنة أمطاراً، ويستمر الهطول حتى شهر حزيران، تتراوح كمية الهطولات السنوية في قم السلسلة الجبلية الساحلية بين ١٢٠٠ و ١٥٠٠ مم، وتتباين كميات الهطول الشهرية حتى خلال فصل الشتاء، ويمكن القول إن عدد الأيام الماطرة في العام كله تصل إلى ٩٠ يوماً (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٤). تغيب المعلومات عن الهطول الثلجي في منطقة البحث، و يتوقع سقوط الثلج في قليل من الأحيان في أعالي الجبال، إذاً لا يعتبر أحد أشكال الهطول الفعالة بشكل كبير في الغطاء النباتي الطبيعي.

١-١-٣ - الرطوبة الجوية :

إن المصدر الأساسي للرطوبة الجوية في سورية هو البحر المتوسط، وتختلف قيم الرطوبة النسبية من عام لآخر ومن موقع لآخر حسب التضاريس والبعد والارتفاع عن البحر، فكمية الرطوبة النسبية كمعدل سنوي تزداد مع الارتفاع عن سطح البحر بسبب انخفاض درجة الحرارة الجافة الأمر الذي يسبب انخفاض ضغط بخار الماء الاشباعي وبالتالي ارتفاع الرطوبة النسبية، أما المعدل السنوي للرطوبة النسبية في قم الجبال الساحلية فهو ٧٠ %، وأما قيم الرطوبة النسبية فتتراوح بين ٧٠ و ٨٠ % خلال أشهر الشتاء، وأما في فصل الربيع فتصبح ٦٥ % وتنخفض في فصل الصيف إلى حوالي ٦٠ %، مما يضيف شروطاً إضافية للانتعاش في تلك المناطق الجبلية (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٩).

كما تختلف الرطوبة باختلاف فصول السنة بسبب الكتل الهوائية الرطبة المرافقة للمنخفضات الجوية القادمة من الغرب، وتنخفض الرطوبة انخفاضاً كبيراً خلال فصل الصيف والخريف بسبب سيطرة الهواء الحار والجاف القادم من المناطق البرية وبسبب المدى الحراري الكبير بين الليل والنهار (مارتيني، ١٩٩٩). يتراوح معدل الرطوبة النسبية في المحمية حسب الأطلس المناخي لسورية (١٩٧٧) بين ٦٥ و ٧٠ % ويصل في الأشهر الرطبة شتاءً إلى ٨٠ - ٨٥ % أما في الأشهر الجافة صيفاً فينخفض إلى ٥٥ - ٦٠ %.

١-٤-١ - الرياح :

يتراوح اتجاه الرياح في المنطقة الساحلية بشكل أساسي بين الغربية والشرقية، وتتراوح القيم العالية الأكثر تكراراً بين ٦ و ١٣ م/ثا، وتصل أحياناً إلى ما يفوق ٢٠ م/ثا مع الرياح الغربية وخاصة في فصل الشتاء مع تقدم الجبهات الهوائية الباردة، كما وتسجل هذه القيم المرتفعة وبأكثر من ٢٠ م/ثا مع الرياح الشرقية في شهر شباط، ويزداد تكرار هذه القيم مع الرياح الغربية في فصل الربيع والصيف، وتعتدل شدة الرياح في الخريف مع الانتقال إلى نظام الرياح الشتوية (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٩).

ذكر عبد السلام (١٩٩٠) أن الرياح الهابطة من القمم الجبلية باتجاه غور الغاب من نوع رياح الفوهن المزعة .

١-٥-١ - معدل التبخر الممكن :

بلغت قيمة التبخر الممكن كمعدلات سنوية في قمم جبال السلسلة الساحلية حوالي ١٢٠٠ ملم، أما المعدلات الشهرية للتبخر الممكن في كانون الثاني فتبلغ حوالي ٤٠ ملم وفي شهري شباط وآذار تنحسر المناطق التي تبلغ قيمة التبخر الممكن فيها إلى ٤٠ ملم في أعلى القمم الجبلية، ومع الانتقال إلى الربيع وفي فصل الصيف تزداد قيمة المعدل الشهري للتبخر الممكن لتصبح حوالي ٨٠ ملم في أعالي الجبال في نيسان، أما خلال شهري أيلول وتشرين الأول فتبلغ قيمة التبخر الممكن حوالي ١٢٠ ملم في أعالي الجبال وفي تشرين الثاني بين ٨٠ و ١٢٠ ملم (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٩).

وذكر عبد السلام (١٩٩٠) أن هذه المنطقة أغزر مناطق سورية أمطاراً مع حرارات منخفضة نسبياً لا تساعد على التبخر الشديد المعروف في أنحاء القطر الأخرى.

١ - ٢ - العوامل الأرضية:

١-٢-١ - الجيولوجيا والطبوغرافيا والجيومورفولوجيا :

درس Dubretret (١٩٣٣) الجبال الساحلية السورية الشمالية وبين أنها تستند من الغرب على تركيبات الميوسين والبليوسين لوادي نهر الكبير الشمالي ومن ثم ترتفع ببطء باتجاه الشرق وتنخفض بعدها بشدة باتجاه الغاب.

تشكلت تضاريس سورية بنوعين من الحركات البنائية هما مجموعة الحركات التوائية الطابع والمنتمية إلى الحركات الألبية الطوروسية ومجموعة الحركات الصدمية - الانهدامية المتأثرة بنظام الصدوع السورية - الإفريقية، وتعد جبال الساحل التوائية سنامية مصدوعة، تتألف من نجد التوائي وحيد الميل يرسم غور الغاب الانهدامي والصدع المرافق له أطرافها الداخلية، في حين تميل طبقات الجوراسي والكريتاسي والطبقات الثلاثية الأحدث ميلاً خفيفاً باتجاه البحر والغرب حيث ينتهي معظمها بانعطاف قرب الساحل، وتتألف جبال الساحل من الصخور الكلسية الطاغية على معظم أجزائها ولاسيما قممها وأواسطها، وتتراجع الجبال في أجزائها الشمالية والجنوبية نتيجة لتوغل خليجين من الأراضي العائدة للنيوجين المؤلفة من صخور متنوعة من الحجر الكلسي والمارن والغضار والحجر الرملي والكونغولوميرا والتي تشكل تلالاً أو هضاباً قليلة الارتفاع بين الجبال والسهول الساحلية.

وتتميز السفوح الشرقية للجبال الساحلية بكونها شديدة الانحدار وتسقط بعنف وعلى شكل جدار واضح في بعض الأجزاء وعلى أرض غور الغاب، في حين نجدها تلتحم بمرتفعات قديمة على شكل هضاب وتلال مشوشة في منطقة التحامها مع هضبة مصيف وجبل الحلو في الجنوب ومرتفعات جسر الشغور في الشمال، وتبرز شدة الانحدار مع الارتفاع الكبير لهذه الجبال بالنسبة للناظر من سهل الغاب (١٧٠ - ٢٠٠ م) إلى قمم الجبال، ونتيجة لذلك فإن السطح الشرقي وهو حديث العمر نسبياً خال من الأودية المتوغلة في جسم الجبال، وجل ما يشاهد عليه لا يتعدى بدايات تشكل أودية لها مظهر الخوانق الضيقة والعميقة والقصيرة شديدة الانحدار، مما يجعل المواصلات والاتصال بين الجبال وحفرة الانهدام صعباً جداً، وتعد جبال الساحل من المناطق الغنية بالمظاهر الجيومورفولوجية النموذجية والمتنوعة، ففي شريط القمم والمرتفعات حيث تظهر الصخور الكلسية جوراسية العمر تنتشر الحوادث الكارستية، ويمتد أثر الحوادث الكارستية إلى أدنى من مستوى ٦٠٠ - ٨٠٠ م فوق سطح البحر، حيث يبدأ ظهور الصخور الكلسية الدولوميتية العائدة للسينوماني وللتوروني، لكنه أثر يتراجع إلى المرتبة الثانية أمام انتشار تأثير المياه الجارية.

إن بدايات الأودية في المنطقة الكارستية لا تكون في كثير من الحالات واضحة، لكنها تزداد وضوحاً مع حفرها طرقها في الصخور القاسية في حزام السينوماني - التوروني، حيث تتفق مقاطعها العرضانية الضيقة والعميقة، وكذلك مقاطعها الطولية شديدة الانحدار والغنية بالسقطات والركب مع الأشكال البنيوية والصخرية التي قطعها وحفرت فيها المياه مساراتها من جهة، ومع حداثة عمر الأودية من جهة ثانية، نتيجة تجدد الأعمال الجيومورفولوجية من جراء نهوض المنطقة وتغير مستوى الأساس، وتؤكد جميع الملاحظات الميدانية تعرض جبال الساحل لعدة حركات نهوض بنائية منذ نهاية الحقب الثالث الجيولوجي (البليوسين) وعبر الحقب الرابع الجيولوجي، وينعكس هذا الأمر على الأودية ذات المقاطع العرضانية المتداخلة العريضة - المفتوحة نسبياً في الأعلى، والضيقة العميقة المحفورة في الأسفل.

ومن الأشكال التضاريسية المرافقة لصخور الحوار والمارن العائدة للماستريختيان والدان خاصة، ما يعرف بالحوار في المنطقة وهي عبارة عن ظاهرة الأراضي الرديئة الغنية بالأخاديد الصغيرة والقصيرة في الصخور الطرية نسبياً وتقع في بقاع محدودة بين المستويين المذكورين أعلاه (عبد السلام، ١٩٩٠).

فمن الأشكال التضاريسية التي تطبع جبال الساحل بطابع مميز وخاصة في الشريط الشرقي انتشار أشكال من الحفر المختلفة الأحجام بين القمم وعلى سطح منطقة تقسيم المياه والتي تعرف محلياً باسم جوبات.

إن انحدارات السفوح الشرقية تصل إلى أكثر من ٣٥ درجة في كثير من الأماكن وقد تصل إلى أكثر من ٦٥ درجة، ومما يزيد شدة انحدار هذه السفوح كون فروق الارتفاعات - كما ذكرنا سابقاً - بين منطقة القمم في جبال الساحل ومستوى سهل الغاب شرقاً يتجاوز (١٠٠٠) م على طول (٨) كم تقريباً فتظهر أمام ناظرها من جهة الغاب كجدار جبلي منيع وشاهق لا تخترقه أية ممرات أو أودية بينما يكون مظهر الجبال بالنسبة لسكان السهول الساحلية مغيراً ويقدم عدداً كبيراً من القمم والضلعات [الظهورات] اللاتئة المتدرجة في الارتفاع باتجاه الشرق، تفصل بينها أودية نهريّة أو سيلية (مارتيني، ١٩٩٩).

وتتكشف في المنطقة توضعات رسوبية تعود إلى عصور جيولوجية مختلفة، تتوزع بين الغضاريات المتنوعة والحجارة الكلسية والرملية وكذلك تتكشف في المنطقة صخور اندفاعية تعود إلى عصر الترياسي وصخور اندفاعية بركانية تعود إلى عمر الألبان والنيوجين والرباعي مؤلفة بشكل رئيسي من البازلت، إضافة إلى أنواع عديدة من الصخور التي يمكن أن تنتج عن هذه التوضعات وبشكل عام نجد في التوضعات الرسوبية مجموعتين من الصخور كلسية وغير كلسية (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٩).

١-٢-٢- التربة :

بينت الدراسة التي أجراها Nahal (١٩٦٢) أن تدهور النبات المستوطن في شرق المتوسط تبعه تدهور التربة الأوجية وأدى ذلك إلى التعرية وظهور الصخرة الأم، وبينت الدراسة أيضاً أن النبات الثانوي مرتبط بالطبيعة الفيزيائية والكيميائية وكذلك بالتغذية المائية للصخرة الأم في هذه التربة المتدهورة، كما بينت بأن اختلاف الصخرة الأم تحت ظروف المناخ والنبات الواحد يؤثر في طبيعة النبات كون جذور الأشجار تمتد إليها وتتغلغل فيها بحثاً عن الرطوبة والتغذية بالعناصر المعدنية.

وصنف الباحث نفسه التربة في منطقة الجبال الساحلية إلى تربة التيراروسا وتربة الرندزينا، فتوجد التربة البنية المتوسطة التي تنشأ من تطور التيراروسا تحت تأثير المناخ والنبات وتظهر توازناً مع الأوج النباتي وإن تدهور المجتمع الأوجي - ليحل محله نبات ثانوي - يعود لتدهور التربة البنية وتشكل تربة أكثر تدهوراً، وأما تربة الرندزينا الحمراء فهي تربة غنية بالعناصر النادرة وتظهر فيها الحجارة ورطوبتها عالية مما يجعل أفقها العلوي جافاً في فصل الصيف وقام الباحث نفسه Nahal (١٩٧٥) بدراسة معمقة للتربة الحراجية تركزت على تربة ناشئة على صخور البيروكسينية في الطابق المتوسطي الرطب وشبه الرطب.

كما أوضح نحال (١٩٨٤) الأهمية البيئية للصخرة الأم في تطور النبت وطبيعة الأوج النباتي وتطرق إلى مفهوم الأوج الوحيد والأوج المتعدد وبيّن أهمية مفهوم الأوج التربّي في تفسير أنواع الأوج النباتي السائدة في شرق المتوسط عامة وفي سورية خاصة .

وحسب ما ذكر العودات وبركودة (١٩٧٩) فإن التيراروسا توجد في جبال اللاذقية حيث يزيد معدل الأمطار عن ٦٠٠ ملم والصيف جاف وحار، ونشأت هذه الترب من الصخور الكلسية القاسية والدولوميت وهي ذات لون أحمر أو بني محمر وقليلة العمق (حوالي ٥٠ سم) وتعتبر التربة البنية المتوسطة نموذجية على ارتفاع ٣٠٠ – ٨٠٠ م فوق سطح البحر وتغطيها غابة من السنديان في الحالات النموذجية، وذكر أيضاً أنه بتدهور التربة البنية المتوسطة النموذجية تحت تأثير الحت والتعرية والإنسان، تشكلت تربة تيراروسا متميزة يغطيها ماكي سنديان وبطم ثم بتدهور هذه الترب تشكلت ترب تيراروسا شديدة الانحراف يغطيها غطاء نباتي مؤلف من البلان والعيصلان وأمثالهما، ثم بتدهور هذه الترب تشكلت تربة صخرية.

بين زين العابدين وناجي (١٩٧٨) في استعراضه لترب محافظة اللاذقية وجود مجموعتين رئيسيتين من الترب، ما يعنيها إحدى المجموعتين والتي تغطي معظم الجبال الساحلية وهي أراض ذات مادة أصل كلسية كان Muir (١٩٥١) أطلق عليها التيراروسا Terrarossa والتي اسمها Vanliere (١٩٦٥) لاحقاً الأراضي الحمراء المتوسطة Red Mediterranean وتمتاز هذه الترب بلون بني أو بني رمادي في الطبقات العليا، والذي يتدرج إلى اللون الأحمر البني أو البني المصفر في أسفل المقطع، كما تمتاز هذه الترب باحتوائها على كميات عالية من كربونات الكالسيوم CaCO_3 حيث تصل نسبتها إلى حوالي ٨٠ % في بعض الترب بمتوسط قدره ٣٨ % ويكون معظمها ذا أبعاد تقارب أبعاد الرمل والسلت غالباً، أما بالنسبة لمحتوى هذه الترب من المادة العضوية فهو منخفض عموماً ويبلغ في المتوسط حوالي ٢ % ويتناقص بشكل ملحوظ مع العمق.

يشير تقرير دراسة أراضي وغابات المنطقة الساحلية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ١٩٩١) إلى أن ترب غابات الجبال الساحلية بشكل عام تتألف من مجموعتين من الصخور، كلسية وغير كلسية تفودان إلى تكوين ثلاث مجموعات مميزة من الترب تسهم بفعالية في تحديد طبيعة الغطاء النباتي وكثافته تبعاً للتغذية المائية التي توفرها لهذا الغطاء النباتي وهذه المجموعات هي :

1- ترب التيراروسا: تتكون عادة على الصخور الكلسية الجوراسية القاسية وهي تربة طينية مخضبة بالحمرة مغسولة الكلس ولكنها تبقى مشبعة بالقواعد ولاسيما الكالسيوم، وتنتمي هذه الترب إلى مجموعة الترب الحمراء المتوسطة وتسودها مجتمعات الماكي عندما تكون ضحلة ومنجرفة والعذر والشوح عندما تكون أكثر عمقاً، هذا وتسهم التضاريس بشكل حاسم في نشأة هذه الترب وتطورها أو في انعدامها نتيجة الانجراف المائي الشديد إلى الحد الذي تبدي عنده الترب تعاقباً طبوغرافياً أرضياً مميزاً للتضاريس السائدة.

2- الترب الكلسية والبنية الكلسية والرندزين: تصادف هذه الترب على الصخور الأم الكلسية من النوع الطري كالمارل والكلس المارلي والصخور الطباشيرية الطرية، وتسود على هذه الترب مجتمعات نباتية متنوعة تتراوح بين الماكي والصنوبر البروتي.

3- التربة البنية غير الكلسية (Brown Soils): تنشأ على الصخور البركانية وبعض الصخور الاستحالية، وتخلو التربة الناشئة منها بمجموعها من كربونات الكالسيوم وتتصف عموماً بانخفاض سعتها التبادلية ونسبة تشبعها بالفواعل وسيادة المغنيزيوم في معظمها، وينتشر الغطاء النباتي المكون من الصنوبر البروتي والماكي المفتوح حسب الموقع والمعرض في التربة المتكونة على السربنتين والبيريدوتيت، بينما تغزو الغابات المختلطة من العذر والصنوبر البروتي التربة الناشئة على الغابرو نظراً لما توفره لها من تغذية مائية مناسبة.

١-٢-٣- الهيدرولوجيا:

يوجد في منطقة البحث مجموعة من الينابيع تتبع من سفح جبل أبو قبيس على ارتفاع ٤٥٠ م، غزارتها الوسطى ٤٠٠ ل بالثانية، تنتهي مياهها إلى نهر العاصي عند بلدة سلحب والتي تشرف عليها قلعة أبو قبيس، جرّ جزء من مياهها لإرواء سكان المراكز البشرية التالية: أبو قبيس، سلحب، الصفا، عين الجرن، حير المسيل، تل ديبين، الخرائب، الكنائس، بيرة الجبل، مشتي البيرة، معمل سكر سلحب (المعجم الجغرافي للقطر العربي السوري، ١٩٩٢).

تنتشر رسوبيات المجموعة المائية العائدة للجوراسي الأوسط والأعلى بشكل كبير في منطقة الدراسة، إن سعة انتشار الظواهر الكارستية والتخلعات التكتونية للصخور، والشكل المتدرج لتضاريس المنحدرات الشرقية لمحدب الأنصارية النجدي (السلسلة الساحلية) يخلق ظروفا ملائمة لتسرب الهطول الجوي إلى الأعماق، وبما أن نسبة الهطول الجوي مرتفعة في جبال الأنصارية (الجبال الساحلية) فإن هذه المجموعة المائية تتلقى تغذية كبيرة. يتجه الجريان الجوفي نحو الشرق (إلى منخفض الغاب) ونحو الغرب باتجاه البحر (وزارة الأشغال والثروة المائية، ١٩٧٩).

وحسب ما ورد في تقرير محمية الأرز والشوح (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٤) فإن السفوح الشرقية للسلسلة الساحلية تتميز بشكل عام بتضاريس حتية متوسطة الارتفاع وتترافق بخطوط تقسيم مائية واضحة مع سفوح وجوانب شديدة الانحدار، تخترق هذه التضاريس أودية ضيقة عرضية الاتجاه قد يصل عمقها إلى ٥٠٠ م وتتميز بمقطع يأخذ الشكل (V)، حيث تقوم الأنهار التي تجري في هذه المنطقة بعمل حثي شديد مشكلة أحياناً أحواضاً ضيقة ظاهرة محتفظة في بعض الأحيان بآثار للحوادث الكارستية وقد أسهمت الاندفاعات البركانية في تشكل الجوبات التي تتميز بجوانب شديدة الانحدار.

١ - ٣ - الغطاء النباتي :

تشير الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية (١٩٩٨) إلى أن الدراسات النباتية في منطقتي الشرق الأدنى والشرق الأوسط بدأت منذ القرن الثامن عشر تحتل مكاناً في كتب التصنيف والجغرافيا النباتية وذلك بفضل بعض تلاميذ عالم التصنيف النباتي ذائع الصيت Linne، ومن أهم هذه الدراسات دراسة Russell عام ١٧٥٦ حيث ضمت الكثير من النباتات التي وصفت للمرة الأولى، ثم الدراسة التي نشرها Olivier بين عامي ١٨٠١ - ١٨٠٤ ونشر Burchert عام ١٨٢٢ دراسة حملت اسم Travel in Syria، ودرس kotschy بين عامي ١٨٥٨ - ١٨٦٢ نباتات جبال لبنان الشرقية، ثم وضع Boissier أول فلورة للمنطقة حيث

صدرت في الفترة ما بين عامي ١٨٨٤ - ١٨٨٧ وأسمها فلورة نباتات المشرق Flora orientalis ومن ثم أعقبها ظهور فلورا post حيث كتب فلورا نباتات سورية وفلسطين وسيناء التي نشرت ما بين ١٨٨٣ - ١٨٩٦ ولقد أعيد طباعة هذه الفلورا في جزئين في المطبعة الأمريكية في بيروت، بعد أن أعاد Dinsmore النظر فيها وأضاف إليها الكثير من الأنواع.

وفي أعقاب الحرب العالمية الأولى رسمت حدود سياسية لدولتين مستقلتين هما سورية ولبنان وقد أوحى نشوء هاتين الدولتين لبعض النباتيين بتأليف فلورا خاصة بهما فكان أن جاءت فلورا سورية ولبنان لمؤلفها Louis Boulaumoy عام ١٩٣٠ وبعد ذلك بفترة وجيزة قام Joseph marie Thiebaut عام ١٩٣٦ و ١٩٤٠ و ١٩٥٣ بإعداد فلورا السورية ولبنان Flore Libano-Syrienne وأخيراً جاءت فلورا موتيرد Paul Mouterde والتي أطلق عليها اسم La Nouvelle Flora du liban et de La Syria وتعد الفلورا الأكثر كمالاً وشمولية مقارنة بما سبقها ونشرت في الأعوام ١٩٦٦ و ١٩٧٠ و ١٩٨٣. لقد اعتمد موتيرد في تأليف فلورته على عدد من العينات النباتية التي جمعت من سورية ولبنان والتي تمثل ما يزيد عن ٣٣٠٠ نوع نباتي منها على الأقل ٢٨٠٠ نوع كانت قد شوهدت من قبله شخصياً في الطبيعة، كما انه اعتمد على عينات نباتية أخرى كان قد جمعها H.pabot خلال الفترة الواقعة ما بين ١٩٥٢ - ١٩٥٨ وهي تمثل ما يزيد عن ٣٠٠٠ نوع سوري ولبناني. قدّم pabot (١٩٥٧) تقريراً عن البيئة النباتية وتطبيقاتها ليقدمها للحكومة السورية شملت تجمعات الغابة السورية وديناميكية التعاقب النباتي.

وحسب ما أشار إليه موتيرد عام ١٩٦٠، فإن إقليم سورية ولبنان لا يشكل أي منطقة من مناطق الاتصال أو التمازج ما بين نبت المناطق الشمالية ونبت المناطق شبه المدارية أو المدارية ففي منطقة الأمانوس وبمستوى منطقتي أنطاكية واسكندرون يمكن أن نصادف Taxus baccata و Fagus orientalis مثلاً ولكن من العبث محاولة البحث عن هذه الأنواع إلى الجنوب من المستوى المشار إليه عند التوغل في الأراضي السورية وكأن هناك حاجزان طبيعيين يحولان من الشمال إلى الجنوب دون تسرب المجموعتين النباتيتين الشمالية (الأوربية السيبيرية) والجنوبية (شبه المدارية والمدارية) إلى إقليم سورية ولبنان، فهذا الإقليم لا يحوي إلا نذراً يسيراً من هذه الأنواع (أكساد، ١٩٩١).

أجرى Nahal (١٩٦١) دراسة على ماكي السنديان العادي والبطم الفلسطيني في الجبال الساحلية السورية حيث وصفت الدراسة امتداد مجتمع Pistacio-Quercetum calliprini ضمن توزيع النبت المستوطن في المنطقة التي تمتد في طابق الغابات دائمة الخضرة التي يمثلها مجتمع Ceratonieto-lentiscetum وضمن غابات متساقطات الأوراق مثل Quercetum infectoria و Quercetum cerridis وتضمنت الدراسة أيضاً توزيع الماكي المذكور في منطقة شرق المتوسط حيث يحتل طابقاً رطباً وشبه رطب وشبه جاف في مختلف المناطق الجغرافية، ووصفت بيئته وتركيبه النباتي.

وفي دراسة حول النبت في جبال الساحل السوري تم تحديد التوزيع الجغرافي لغابات السنديان العادي والصنوبر البروتي في شرق المتوسط وكذلك الطابق البيومناخي الذي تصادف فيه هذه الغابات وخصائص هذه الغابات (Nahal ، ١٩٦٢).

يعد Zohary (1973) من العلماء العاملين في مجال الجغرافية النباتية والتصنيف النباتي في الشرق الأوسط، من خلال الدراسة المرجعية للفلورات المتعلقة بسورية ولبنان فقد توصل إلى أن عدد الأنواع في الفلورة السورية اللبنانية حوالي ٣٠٠٠ نوع وهي مقسمة بين ١١٥ عائلة و ٨٧٠ جنس وبالنسبة للغطاء النباتي الخشبي في شرقي المتوسط لاسيما السنديانيات فيشير إلى أنه لا يوجد معلومات كافية عن السنديان في الشرق الأوسط كما أن المعلومات ليست كاملة عن الأهمية البيئية والنباتية في ترتيبه، وقد وصف السنديان العادي *Q. Calliprinus* بأنه أحد الأنواع الحقيقية في الشرق الأوسط ويتسلك في بعض الأحيان إلى ارتفاع ٥٠٠-١٦٠٠ م فوق مستوى سطح البحر ويقترب كثيراً من الحدود الشرقية لمنطقة البحر المتوسط وهذا دليل تحمله المناخي الواسع، وهو ينمو على ترب التيراروزا والرندزينا والرملية واللومية وأحياناً على الترب البودوزولية، وهو واحد من أهم عناصر الماكي في الجزء الجنوبي الشرقي من منطقة البحر المتوسط مع القليل من شجيرات وأشجار دائمة الخضرة مثل الزرود *Phyllyrea media* والسويد *Rhamnus alaternus* والقليل من البطم الفلسطيني *Pistacia palaestine* والاصطرك *Styrax officinalis* والزمزريق *Cercis siliquastrum* وغيرها فهي تشكل ماكي جنوبي تركيا وسورية ولبنان وفلسطين، ما يميز الغطاء النباتي في هذه البلدان هو أن السنديان العادي هو العنصر السائد في كل مكان. وأن الحد الأدنى لماكي السنديان العادي في الجبال هو ٣٠٠ م فوق مستوى سطح البحر ويمكن أن يوجد على ارتفاع ١٠٠ م.

ويشير العالم نفسه إلى أن السنديان العادي متعدد الأشكال بشكل كبير ولذلك يخضع إلى تقسيم مفرط من قبل بعض المصنفين، وفي جميع أنحاء الشرق الأوسط يتعرض السنديان العادي للرعي المستمر لذلك فهو يشكل شجيرة منخفضة، أما في المقابر والمواقع الأخرى التي يصعب الوصول إليها من قبل الإنسان والماعز فإن السنديان العادي يستوطنها ويحقق أبعاداً كبيرة وقد عظم الإنسان شأن هذه الشجرة في الماضي وما تزال تعد شجرة مقدسة عند العرب، كما يشير الباحث نفسه إلى وجود ١٢ نوعاً من الزعرور في منطقة شرق المتوسط.

كما قام Nahal (١٩٧٥) بدراسة اجتماعية نباتية على ماكي السنديان العادي في سلسلة الجبال الساحلية وأعطاه التسمية *alaouitaea Pistacieto-Quercetum callprini*، ونسب هذا المجتمع إلى الوحدات الاجتماعية الأعلى حيث يندرج ضمن التحالف *Quercian callprini* ويحتل هذا المجتمع الغابات المتوسطة التي تقع بين ارتفاع ٢٠٠ و ٣٠٠ م وتصل حتى ارتفاع ٨٠٠ م، ويحتل طابقاً متوسطياً بيومناخياً رطباً وشبه رطب والذي يتراوح فيه الهطول السنوي بين ٧٠٠ و ١٠٠٠ ملم كما يحتل تربة ناشئة على تيراروسا مغطاة بطبقة دبالية في الأفق A1 والتي تتباين مع الأفق A2 الأحمر.

ذكر Quezel (١٩٧٦) أن الغابات المتوسطة كمثيلاتها في غابات أوروبا تميل إلى الانتظام في مستويات ارتفاعية بشكل أحزمة تمتد من سطح البحر حتى الحد الأعلى للحراج والذي يصل في ارتفاعه حتى ٢٣٠٠ م في القسم الشمالي لحوض البحر المتوسط.

وفي عام ١٩٧٦ قام الباحثين Barbero و Chalabi و Nahal و Quezel بدراسات تفصيلية على التركيب النباتي للصنوبريات ووصفوا العلاقة بين المناخ والنبات مقارنة مع المجتمعات النباتية المختلفة. يشير العودات وبركودة (١٩٧٧) إلى أن الفلورات المتداولة تضم حوالي (٣٦٤٦) نوعاً من النباتات الوعائية تنضم في أكثر من ١٣٠ فصيلة وعائية وحوالي ٩١٠ أجناس، وذكر أيضاً أنه يغطي سورية المناطق الجغرافية النباتية التالية : المنطقة المتوسطية – المنطقة الإيرانية التورانية – المنطقة الصحراوية العربية إضافة إلى وجود العنصر السيبيري وعناصر من مناطق جغرافية نباتية أخرى.

ميز Quezel ١٩٧٧ الطوابق النباتية التالية في سورية قياساً على الطوابق النباتية المتوسطية :

- الطابق المتوسطي الحار (السفلي): من سطح البحر حتى ارتفاع ٢٠٠-٣٠٠ م على السفح الغربي من سلسلة الجبال الساحلية ويسود فيه تجمعات الخرنوب *Ceratonia silique* وبطم اللانتسيك *Pistacia lentiscus*، يتفق هذا الطابق من الناحية البيومناخية مع الطابقين شبه الرطب الحار وشبه الجاف الحار والمعتدل.
- الطابق المتوسطي الحقيقي (الأوسط) ويمتد من ارتفاع ٢٠٠-٣٠٠ م حتى ٧٥٠ م ويتكون أساساً من غابات سندية مستديمة الخضرة كالسنديان العادي *Quercus calliprinus* على التيراروسا ومخروطيات جفافية كالصنوبر البروتي *Pinus brutia* على الصخور الكلسية والكلسية المارلية وعلى الترب الناشئة عن الصخور الخضراء، ويقابله بيومناخياً الطابقان الرطب الحار والمعتدل ونصف الجاف المعتدل والعذب.
- الطابق المتوسطي العلوي: يصادف بين ٧٥٠ و ١٢٠٠ م فوق مستوى سطح البحر ويتألف من غابات متساقطة الأوراق كالسنديان العذري *Q.cerris* والبلوط *Q.infectoria* إضافة إلى الصنوبر البروتي *P. brutia* ، ويقابله بيومناخياً الطابق الرطب المعتدل والعذب.
- الطابق المتوسطي الجبلي : يمتد بين ١٢٠٠ و ١٥٧٠ م فوق مستوى سطح البحر يتألف من تجمعات الشوح الكيليك *Abies cilicica* على السفح الغربي. أما على السفح الشرقي بين ٣٠٠ و ٩٠٠ م فتتجمعات السنديان العادي وبعض أنواع البلوط، ويوجد العذر بين ارتفاعي ٩٠٠ و ١٢٠٠ م. كما يوجد الأرز اللبناني بين ارتفاعي ١٢٠٠ و ١٥٧٠ م، هذا ويتصف السفح الشرقي لهذه السلسلة بجفافيته، يقابله بيومناخياً الطابق الرطب البارد.
- طابق أعالي الجبال : لا يوجد في سلسلة الجبال الساحلية وإنما يصادف في سلسلة جبال لبنان الغربية.
- الطابق اللانطاقي : يتألف من تجمعات شجرية على ضفاف الأنهار والجداول كالدلب والحر والصفصاف.

و عرف Tomaselli (1977) ماكي السنديان بأنه تجمعات شجيرية لا يتعدى ارتفاعها ٢م، غالباً كثيفة، دائمة الخضرة، جلدية وسميكة الأوراق وذات سوق خشبية مكسوة بالأوراق من قمته إلى قاعدتها وتشكل النباتات متساقطة الأوراق نسبة لا بأس بها من مجموع تركيب أشجاره ويكون السنديان العادي العنصر السائد في الماكي في جميع الارتفاعات وعلى جميع السفوح وتأتي العناصر الأخرى مرافقة.

ذكر العودات وبركودة (١٩٧٧) أن غابات السنديان توجد على السلسلة الجبلية الموازية للبحر من الشمال إلى الجنوب، وهي أكثر تشكيلات الماكي انتشاراً في القطر العربي السوري وأكثر الأنواع مرافقة للسنديان هي البطم الفلسطيني وبطم اللانتسيك والخرنوب والغار النبيل والجربان والوزال والقريضة الوبرية والقريضة الوردية والقطلب والزرد وشوك الجمل، وأن الماكي في منطقة شرقي حوض البحر المتوسط يمثل تراجعاً للأوج ناتجاً عن تأثير الإنسان وهو يتحول إلى غابة في حال توقف تأثير الإنسان المخرب، وهذا ما نجده في المناطق المحمية (المزارات)، حيث نجد أن السنديان يشكل أشجاراً يصل طولها إلى ١٠ - ١٢ م.

يتطلب الماكي المؤلف من السنديان والبطم حرارة منخفضة نسبياً في الشتاء ولهذا نادراً ما يوجد بالقرب من شاطئ البحر وغالباً ما يوجد على ارتفاع يزيد عن ٢٠٠ م، كما أن تركيب الغطاء النباتي يتغير مع الارتفاع عن سطح البحر وذلك نتيجة لازدياد كمية الأمطار وانخفاض متوسط درجة الحرارة والغطاء النباتي في المناطق الأكثر رطوبة مؤلف من غابات عريضة الأوراق، علماً أن جفافية الغطاء تلاحظ في جميع النطاقات الارتفاعية التي تتغير حدودها من مكان إلى آخر بسبب تعقد التضاريس، كما أن السفوح ذات الارتفاع الواحد و مختلفة الاتجاهات تشمل غالباً أنماطاً مختلفة من الغطاء النباتي (العودات وبركودة، ١٩٧٩).

وجد chalabi (1980) أن المجتمع النباتي هو الأساس في تعريف الطوابق النباتية وله قيمة دلالية أكبر بكثير من القيمة الدلالية للأنواع التي تدخل في تركيبه فيما لو اعتبرت فرادى، وعرف الطابق النباتي بأنه مجموعة من المجتمعات النباتية متحدة بفضل قرابة بيئية بالشريط الارتفاعي نفسه مع الأخذ بعين الاعتبار أن هذا الارتفاع يتغير في المنطقة الممتدة حسب خط العرض. وفي دراسته للمجتمع النباتي chaerophylla- Quercetum psedocerrids بين أن السنديان شبه العذري ينتشر بمعامل غزارة وسيطرة اجتماعية ٥,٥ وينتمي هذا المجتمع من الناحية البيومناخية إلى المتغير المعتدل من الطابق شبه الرطب حيث معدل الهطول السنوي يتراوح بين ١١٣٠ و ١٢٠٠ ملم وقيمة $M=28.8^\circ$ ، $m=5.6^\circ$ والفترة الجافة تتراوح بين ٣ - ٤ أشهر وتبلغ التغطية النباتية بين ٨٥ - ١٠٠ %.

ولاحظ نحال (١٩٨٢) أن غابة الصنوبر البروتي تتمركز على التربة الناتجة على البيروكسينية والسربنتين وهي أتربة سطحية قليلة الاحتواء على الماء وعالية الاحتواء على المغنيزيوم القابل للتبادل، فغابة الصنوبر إذاً تتمركز في المواقع الجافة والفقيرة.

يشير نحال وآخرون (١٩٨٩) إلى أن غابات الصنوبر البروتي توجد في سورية في الطوابق البيومناخية الرطبة وشبه الرطبة ونصف الجافة، وهو لا يصادف طبيعياً في مناطق تنخفض فيها الأمطار عن ٤٠٠ ملم وهو

من الأنواع أليفة النور، يخشى الأتربة الملحية والكتيمة ذات النفوذية الضعيفة فهو ينتمي إلى الطابق النباتي المتوسطي. حدد أبو زخم (١٩٨٩) في دراسته لجبل الحرمون النطاقات أو النظم البيئية كالتالي:

النطاقات الجبلية ضمن الدرجة A : وهي تقع فوق خط انتشار الغابات والأشجار وتشمل كافة المناطق التي يتعدى ارتفاعها ٢٠٠٠ م

النطاقات المتوسطة السورية M2,S3 : وهي تشمل المناطق التي يقل ارتفاعها عن ٢٠٠٠ م

و أشار أيضاً إلى أن المساحة التي تغطيها الغابات في سورية تقلصت بشكل عام وفي سلسلة جبال لبنان الشرقية بشكل خاص، وذلك من خلال تحويل الأراضي الحراجية إلى أراضٍ زراعية، وقيام السكان بأعمال الاحتطاب والقطع والرعي الجائر .

ويشير تقرير دراسة أراضي وغابات المنطقة الساحلية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ١٩٩١) إلى أن طابق السنديان العادي في حالة انزياح نباتي، فقد احتل هذا النوع مناطق أدنى من ٢٥٠ م وكذلك مناطق أعلى من ٧٥٠ م وذلك على شكل ألسنة، ويشاهد بكثرة في طابق البلوط والشريط السفلي لطابق العذر على شكل تجمعات نباتية انتقالية (عرضية) غير متوازنة مع عناصر البيئة (مناخ وتربة) ويقود تطور هذه المجتمعات في طابقها الحقيقي إلى الوصول إلى الغابة الأوجية. كما يشير التقرير إلى أن ارتفاع شجيرات المجتمع النباتي الموجود على السفح الشرقي يكون في الحدود العليا من ارتفاع الماكي الذي حدد بـ ٢-٤ م، أي يكون متوسط الارتفاع على هذا السفح بحدود ٣-٤ م فهي في الحقيقة تمثل مجتمعاً نباتياً أوجياً أو مجتمعاً نباتياً متقدماً يسير باتجاه الأوج.

أبرز Nahal عام 199٦ أهم التغيرات التي طرأت على النبت الطبيعي خلال الأزمنة القديمة تحت تأثير التغيرات المناخية في منطقة الشرق الأدنى عامة وفي سورية خاصة وذلك بالاعتماد على غبار الطلع المحفوظ في الرسوبيات داخل البحيرات والمستنقعات وفحص فحوم الأخشاب المطمورة حيث تم من خلال هذه الدراسة معرفة تاريخ النبت الحراجي في سورية وبالتالي تاريخ المجتمعات الحراجية الرئيسية المكونة للغابة الطبيعية وكذلك الأنواع الحراجية الشجرية التي كانت تدخل في تركيب هذه الغابات (في مارتيني، ١٩٩٩).

لاحظ عبيدو (1999) عند دراسته لتأثير بعض العوامل الطبوغرافية في توزيع وتركيب المجتمعات الغابوية الحالية في المنطقة الجنوبية الغربية من سلسلة جبال لبنان الشرقية معنوية تأثر الأنواع الخشبية وتركيب مجتمعاتها باتجاه المعارض فسادت نباتات جفافية شوكية أساسها اللوز الشرقي واللوز الوزالي والسنديان العادي معظم مواقع المعارض الجنوبية والشرقية وساد الزعرور البري والسنديان البلوطي المعارض الغربية والشمالية.

أما مارتيني (1999) فأجرت تحاليل بيئية واجتماعية لغابات السفوح الشرقية لسلسلة الجبال الساحلية، حيث تم تصنيف العينات النباتية بالاعتماد على الفلورات المتوفرة وتم تقدير معامل الغزارة والهيمنة ومعامل الاجتماعية، وأجريت عملية ترميز رقمي للنباتات التي بلغ عددها ٣٠٦ نوع تنتمي إلى ٣٣ رتبة و ٨٠ فصيلة ظهرت خلال ٨١ كشفاً نباتياً، ووصفت مجتمعات نباتية جديدة سميت كالآتي :

مجتمع Querco(Calliprini)_ Phyllyreetum Media

تحت مجتمع السرو Cupressetosum Sempervirentis
مجتمع غابة الدردار Fraxino(Syriacea) _Myrtetum Communii
مجتمع الأرز Cedro_Quercetum Infectoria

وبين عبيدو(٢٠٠٠) أن السنديان العادي من أكثر النباتات انتشاراً في شرق المتوسط وبشكل طابقاً خاصاً به في المنطقة الساحلية وينتشر بدءاً من مستوى سطح البحر وحتى أعلى قمم سلسلة الجبال الساحلية، إلا أنه يتركز ضمن طابق مميز في تلك السلسلة على ارتفاع من ٢٥٠-750 م ويرافق انتشاره على هذا الارتفاع البطم الفلسطيني، وينتشر السنديان على الترب المتوسطة الحمراء (التياروسا) ونادراً على الرندزينا أو الترب الأخرى (المارن، الصخور الكلسية) ويعد نوعاً ذا مرونة بيئية عالية جداً، ويشكل الماكي في سلسلة الجبال الساحلية غطاءً نباتياً يمتد على مساحات واسعة ويتدرج في الكثافة من ماضي يصعب اجتيازه وذي تغطية نباتية عالية أكثر من ٧٥% وارتفاع يناهز ٣-٤ م كما هو حال معظم المجتمعات النباتية للسنديان العادي على السفح الشرقي لسلسلة الجبال الساحلية الى ماضي متوسط ثم منخفض الكثافة، ويشير الباحث نفسه إلى أن البلوط يوجد على السفح الشرقي بدءاً من ٨٤٠ م من سطح البحر حيث تبلغ تغطيته ٥٠% ولاسيما على السفوح الشمالية مع وفرة أشجار القطلب على السفوح الجنوبية والشرقية وتصادف أشجار أو تجمعات Q.aegilops في منطقة تلكلخ ومرتفعات وادي النصاري بدءاً من معبرة على ارتفاع ٦٨٠ م وصولاً لارتفاع ١٠٤٠ م عن سطح البحر (مفرق مصيف، شين، وبرشين) ويستمر على السفح الشرقي حتى تخوم بلدة الصويري (٦٥٠ م) وذلك على شكل أشجار متفرقة على حواف الحقول، و يوجد العذر أيضاً على السفوح الشرقية مختلطاً مع غيره من أنواع السنديان ويسود المجموعة الحراجية من ارتفاع ٩٠٠-١٢٠٠ م عن سطح البحر ويعد من الأنواع بطيئة إلى متوسطة النمو نسبياً، وتوجد غابات العذر وشبه العذر في الطوابق البيومناخية الرطبة والرطوبة جداً في سلسلة الجبال الساحلية، وتعد غابات العذر متدهورة سواء من حيث التركيب أو الإدارة والتنظيم، يشكل السنديان شبه العذري في الارتفاعات الأعلى من ٤٠٠ م غابات نقية وتتمركز هذه التجمعات على ارتفاع ٥٨٠ م على تربة عميقة نشأت من تكوينات جيولوجية أساسها الغابرو والامفيبوليت.

وتشير دراسة الهيئة العامة للاستشعار عن بعد لمحمية الأرز والشوح (٢٠٠٤) إلى أن البطم الفلسطيني يشكل طابقاً بيومناخياً سائداً مراعياً للسنديان العادي على ارتفاع 200 - 750 م في الجبال الساحلية ويصادف على مختلف أنواع الترب.

وجاء في تقرير الغطاء النباتي في محمية أبو قبيس لمشروع حفظ التنوع الحيوي وإدارة المحميات (٢٠٠٧) أن التركيب النباتي عبارة عن مجتمعات نباتية خشبية تتميز بغابات دائمة الخضرة قوامها السنديان العادي (Quercus calliprinus) مع بعض أنواع خشبية ثانوية مثل :

Q.infectoria, Arbutus andrachne , Pistacia palaestina , Phillyrea media , Laurus nobilis.

تشكل هذه الغابات والتي ارتفاع أشجارها يزيد على ٤م أوجاً نباتياً، ويمكن ملاحظة هذه التجمعات على الترب الضحلة (السطحية) والمواقع الأكثر جفافاً على المنحدرات الجنوبية والشرقية، إن تدهور المجتمعات النباتية

بسبب الرعي والقطع و..... يؤدي إلى ظهور مجتمعات ثانوية، وهذه التجمعات الثانوية في أشكال تدهورها تشكل ما يسمى الماكي (UNDP, 2004).

أجري الحصر النباتي في محمية أبو قبيس عام ١٩٩٣ وأظهرت هذه الكشف الجردية أن المجتمع السائد هو مجتمع *Phillyreetum* (*Quercus calliprini*) وهناك تردد في عناصر صف *Querceta ilicis* والذي يعبر عن نبت متطور في الطابق النباتي المتوسطي والتحالف *Quercion calliprini* الذي يعبر عن نبت متطور في الطابق النباتي المتوسطي الحقيقي، وأن تردد عناصر الطابق المتوسطي العلوي والتي هاجرت من طابق أعلى يعود لتوفر الرطوبة العالية والمياه المتاحة. وهناك بعض المؤشرات الدالة على تدهور المجتمع النباتي في المنطقة حيث تظهر مكونات صف يدل على تدهور الغابات في الطابق النباتي المتوسطي الحقيقي وهو صف *Cisto micromeretea* وخاصة في المناطق المكشوفة، ويوجد تجدد طبيعي في المحمية وخاصة عند الطريق من حير المسيل باتجاه بيت ياشوط حيث يقبع مزار للشيخ عبد الله.

كما قامت مارتيني بحصر نباتي في محمية أبي قبيس برفقة مدير المحمية (٢٠٠٦) وقد تبين أن الزيتون البري موجود على امتداد وخلف السفح الغربي لسلسلة الجبال الساحلية والذي يدل على مكونات طابق نباتي متوسطي حراري ويمتد من ارتفاع ٤٢٠م عن سطح البحر، كما تبدأ التجمعات الجديدة للظهور في الوديان، ويظهر السنديان العادي *Quercus calliprinus* بشكل أشجار كبيرة قائمة على جذع واحد كما لوحظ أيضاً وجود مجتمع نباتي من السنديان *Quercus aegilops* ضمن التركيب النباتي مختلطاً مع السنديان البلوطي *Q.infectoria* والعادي *Q.calliprinus*، ويحتل *Q.aegilops* الترب العميقة حيث سجل الكشف النباتي على طول الطريق باتجاه مزار الشيخ عبد الله تزايداً في السنديان البلوطي *Q.infectoria* والقطب *Arbutus andrachne* والاصطرك *Styrax officinalas* كما ظهر الزال *Spartium junceum* في المناطق المكشوفة.

كما أجرت الباحثة نفسها كشفاً جدياً آخر قرب برج الشعرة لمراقبة الحرائق حيث لوحظ بدء ظهور الأنواع النباتية التي تشير إلى الطابق النباتي المتوسطي العلوي وكشفاً جدياً آخر على يسار الطريق الواصلة إلى مزار شيخ حامد حيث يوجد تجمع للصنوبر البروتي *Pinus brutia* مختلطاً مع السنديان العادي وتبين أنه يسود المنطقة أشجار *Q.pseudocerris*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinu ornus*، وأيضاً تجمعات طبيعية واصطناعية للصنوبر البروتي نظراً لوجود المياه على الطريق من أبوقبيس-الخرائب-الكنائس حيث تتداخل الطوابق النباتية المتوسطة الحرارية والحقيقية مع الطابق العلوي حيث يشاهد مجتمع نباتي من *Pinetum brutiae* وظهر الصنوبر البروتي بقرية الكنائس على جانبي الطريق ويستمر حتى ارتفاع ٧٢٠م، ويختفي مجتمع *Pinetum brutiae* عندما يصبح الارتفاع ٨٠٠م، ليعطي مكانه لمجتمع السنديان العادي والبطم الفلسطيني *Quereus calliprini* - *Pistacieto* مع وجود السرو دائم الاخضرار الذي ينتشر ويتوزع ضمن الغابة بين ارتفاعي ٩٠٠ و ٩٣٠م.

تتركز الأنواع المتساقطة الأوراق في الموقع على التربة العميقة وفي شقوق الصخور عند ارتفاع يزيد على ٨٥٠ م على السفوح الشمالية والغربية حيث تساعد الرطوبة على نمو الطبقة العشبية، من هذه الأنواع المتساقطة: *Q. cerris subsp. cerris* , *Q. infectoria* , *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus sp* , *Pirus syriaca* تغطي الأنواع دائمة الخضرة حوالي ٤٠%، يوجد تشجير اصطناعي بالصنوبر البروتي في بداية هذا المحور، وتظهر الحاشية النباتية المميزة لطابق جبلي مع غياب الأرز *Cedrus libani* يسود السنديان البلوطي *Q. infectoria* مع وفرة الاجاص البري *Pirus syriacus* على ارتفاع ١٠٥٠ م، تم أخذ كشف آخر حول مزار حاتم الطوباني حيث يتوفر المحلب *Prunus mahaleb* والسماق *Rhus coriaria* بالإضافة إلى أنواع نباتية أخرى وبالتالي فالمحمية تحتوي على عناصر نبت متوسطي وعناصر نبت إيراني طوراني (وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٧).

لقد أظهرت النتائج التي توصلت إليها حمودة (2009) معنوية تأثير الارتفاع عن سطح البحر واتجاه المعرض في تركيب المجتمعات الحراجية في غابة رخلة ودير العشائر حيث أسهمت هذه الطبيعة الجبلية الحرجة بما تولده من ارتفاعات ومعارض في إغناء التنوع الحيوي النباتي لاسيما الخشبي إذ ينتشر في المنطقة ما يزيد عن 20 نوعاً حراجياً خشبياً على شكل ماكي أو غاريك أساسه السنديان العادي لاسيما على المعارض الأكثر جفافاً (جنوبية وشرقية).

أما ما توصل إليه زهوري (٢٠٠٩) من حيث تأثير الارتفاع والمعرض في توزيع الغطاء الحرجي في منطقة أكوم معين في الشمال الشرقي لسلسلة جبال لبنان الغربية فهو أنه يسود منطقة البحث مجتمع نباتي حراجي أساسه السنديان العادي (*Quercetum calliprini*)، وهذا المجتمع هو انعكاس للظروف البيئية المناخية والأرضية لمنطقة البحث، وفي النطاق الارتفاعي الأدنى (> 950 م) يسود مجتمع حراجي أساسه السنديان العادي أيضاً على جميع المعارض . أما على النطاق الارتفاعي الأعلى (< 950 م) يسود مجتمع نباتي حراجي من السنديان العادي والصنوبر البروتي. أما على مستوى معارض هذا النطاق الارتفاعي فيسود المعرض الشرقي مجتمع نباتي حراجي طبيعي أساسه السنديان العادي وأما المعرض الشمالي فيسوده مجتمع نباتي أساسه السنديان العادي والصنوبر البروتي والشربين وأما المعرض الغربي فيسوده مجتمع من السنديان العادي والصنوبر البروتي والزاب وأخيراً يسود السفوح الجنوبية من هذا النطاق الارتفاعي مجتمع نباتي حراجي أساسه السنديان العادي والزاب والصنوبر البروتي.

وفي دراسة واقع وأفاق التشجير الحراجي للسفوح الشرقية لسلسلة لبنان الشرقية وبقايا غابة البطم الأطلسي في جبل البلعاس التي قامت بها الهيئة العامة للاستشعار عن بعد (2002) تبين أن اللوز الشرقي والزعور البري سادا على النطاق الارتفاعي الأقل من 1400م، في حين ساد السنديان العادي في النطاق الارتفاعي الأكثر من 1400م، لاسيما على السفوح الجنوبية الشرقية من الجزء الجنوبي الغربي من السلسلة في حين ينتشر الزاب على ارتفاعات تزيد عن ١٩٠٠ م وتنتشر بقايا غابة البطم الأطلسي على ارتفاع بين ٧٥٠ و ١٠٠٠ م فوق مستوى سطح البحر في جبل البلعاس.

٢ - الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

الاستشعار عن بعد Remote Sensing هو علم دراسة الأهداف والظواهر على سطح الأرض دون الاحتكاك المباشر أو التماس الفيزيائي مع الأهداف المدروسة ويتم هذا الأمر عن طريق استشعار وتسجيل الأشعة المنعكسة أو الصادرة عن الأهداف المدروسة ومن ثم معالجتها وتحليلها بهدف الحصول على خصائص الأهداف المدروسة.

إن المبدأ الفيزيائي للاستشعار عن بعد هو أن سطوح الأجسام المختلفة تعكس الأشعة الساقطة عليها بدرجات مختلفة وعليه فإن معرفة الخصائص الطيفية للأهداف الطبيعية و كيفية انعكاسها على الصور الفضائية يملك أهمية كبيرة في عملية التفسير، كما أن اختيار الوسيلة المناسبة من عمليات المسح والتصوير يمكن أن تساعد في التعرف على الأهداف بشكل أفضل، وبشكل عام يكمن القول إن الاستشعار عن بعد يعتمد بشكل أساسي على التفاعل الحاصل بين الأشعة الساقطة (أشعة الشمس، أو أية أشعة أخرى) و الأهداف المدروسة.

ومع عقد الثمانينات من القرن العشرين انتشرت منظومات المعلومات الجغرافية في أغلب دول العالم، ويمكننا أن نعرف نظام المعلومات الجغرافي Geographic Information System بأنه وسيلة فعالة وقوية لتخزين وتطوير وتحليل وإظهار مختلف المعلومات المكانية باستخدام التقانات الحديثة يؤدي في النهاية إلى وضع بيانات تساعد صانعي القرار والمخططين في إعداد الخطط الرشيدة التي يمكن تطويرها وتعديلها بشكل دائم وفق ورود المعلومات الجديدة.

ويمكننا أن نعرفه أيضاً بأنه مجموعة من البيانات والبرامج والمعطيات المنظمة لجمع وتخزين ومعالجة وتحليل معطيات مكانية لمواقع وتفاصيل منطقة معينة من سطح الأرض منسوبة جغرافياً إلى مرجعية واحدة أي إلى جملة إحداثيات ومن ثم المساعدة في اتخاذ القرار المناسب على ضوء هذا التحليل .

يقوم نظام المعلومات الجغرافي أساساً على وجود كم كبير من الظواهر الجغرافية Geographic Object وكل ظاهرة يرتبط بها كم كبير من البيانات والمعلومات الخاصة بها وهي إما معلومات مكانية Spatial Information أو معلومات وصفية Descriptive Information توضح الأولى العلاقات المكانية للظاهرة حيث توضح موقعها الجغرافي ومكانها على سطح الأرض وموضعها بالنسبة لما حولها من ظواهر أخرى، أما المعلومات الوصفية فهي ما يمكن أن نصف به هذه الظاهرة من معلومات مختلفة.

وبالتالي فهو أداة فعالة في الاستعراض الشامل للمناطق المدروسة والوصول السريع والكفء لبيانات كل سمة مكانية على الخارطة وإمكانية تحليل هذه البيانات بقليل من الوقت والجهد وخاصة في الأماكن صعبة الوصول إليها كمنطقة البحث.

وعلى هذا يعد نظام المعلومات الجغرافية تقنية تعتمد على تكامل وتعددية العلوم والاختصاصات وتقوم بربط المكان على سطح الأرض بالمعلومات والمعطيات المكانية والوصفية، ومن ثم يتم وضع مخططات وخرائط ومصورات غرضية كمخرجات بعد نسبها إلى شبكة إحداثيات معينة وفق نظام معين، أي يساعدنا على تشكيل

قاعدة بيانات يتم تحديثها في ضوء التغيرات المستجدة، فهذا ما يوفره نظام المعلومات الجغرافي والذي من دونه لم تكن العملية الاستشعارية لتعطي أكلها عن قريب، وعليه فإن تكامل استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي يعطي أفضل النتائج وأدقها بزمان قصير.

يعد استخدام نظام التموضع العالمي (GPS) Global Positioning System نوعاً من الاستشعار عن بعد حيث يفيد هذا النظام في إعطاء معلومات عن إحداثيات المواقع المدروسة وارتفاعها عن سطح البحر وهذا مفيد جداً في الدراسات المختلفة حيث لا بد من مكاملة البيانات الأرضية مع بيانات الصور الفضائية. وتمكننا البرمجيات المختلفة المتخصصة في هذا النظام من توقيع إحداثيات المواقع المأخوذة على الصور الفضائية والخرائط المختلفة وهذا يساعد بشكل أفضل على فهم الظواهر والمشاكل البيئية المختلفة.

تعتبر مراقبة الغابات عن طريق تقنيات الاستشعار عن بعد و تحليل البيانات الكمية و الوصفية لها عن طريق نظم المعلومات الجغرافية و تقدير مساحاتها، من الأمور المهمة في مراقبة التغيرات المستمرة أو المفاجئة على الغابة و اتخاذ القرارات المناسبة تجاهها (Wiggins,1991; Thorley, ١٩٧٥).

تعد دراسة الغابات باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد أكثر تعقيداً من دراسة الموارد الزراعية لأنها مزيج من الأنواع النباتية، لذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار تكامل كلاً من المعلومات التقليدية والاستشعارية، فمثلاً يسهم تكامل المعطيات المأخوذة عن الغابة مع المعلومات الطبوغرافية وربطها بالمناخ والتضاريس في تصنيف الغابات وبالتالي في إعداد وتحسين خرائط الغابات (Williams,1976، Aronoff , 1989).

كما تعتمد كثير من الدراسات على عمليات التصنيف Classification وهي عملية استخلاص المعلومات عن توزيع ومساحات النوعيات المختلفة من الأغشية الأرضية (land cover classes) من خلال صور الأقمار الصناعية، والنتائج النهائي لهذه العملية هو الحصول على خرائط (Thematic Maps) لسطح منطقة الدراسة وقد تم إثبات أن النسبة بين النطاقيين الرابع والثاني في القمر الصناعي MSS ترتبط بشدة بنسبة اليخضور في النبات (Lillesand And Kieffer,1979).

يتميز الاستشعار عن بعد بصفات عديدة تميزه، فهو وسيلة مهمة لاستخلاص معلومات حساسة و دقيقة عن خواص أي هدف على سطح الأرض، و التغيرات الطارئة عليه، وتكمن أهمية هذه التقنية في إمكانية انجاز الدراسات على مساحات واسعة وفي وقت قصير و بكادر قليل مقارنة بالطرق التقليدية الميدانية، إضافة إلى إمكانية الحصول على معلومات يتعذر الحصول عليها بالطرق الاعتيادية (Cressie,1991).

عند تحليل الصور الفضائية لأغراض نباتية يمكن الاعتماد على عوامل مختلفة كعامل الشدة اللونية، أو الاعتماد على معطيات الاستشعار متعددة التواريخ (صيف – شتاء) لتمييز التغيرات عبر الفصول، أو مراقبة تعرضها للحريق أو القطع أو مراقبة تغيرها الايجابي أو تقدير حجم الخشب في مواقع مختارة و من ثم تعميم النتائج (Tompson,1996).

أجريت دراسة لتخطيط كثافة المجموعة الحراجية في غابات شمال إيران وصلت فيها الدقة إلى ٧٩% (Mohamadi& Shataee, 2006).

الفصل الثالث

مواد وطرق البحث

مواد وطرائق البحث:

أولاً- مواد البحث:

- خرائط طبوغرافية مقياس ١: ٥٠٠٠٠ تغطي منطقة البحث وهي جنوب الغاب – مصيف – القرداحة- القدموس
- خريطة جيولوجية ١: ٢٠٠٠٠٠
- صورة IRS ذات قدرة تمييز ٥ m لعام 2005
- صور من google earth لعام 2008
- صورة (Landsat ETM) ذات قدرة تمييز ١٥ m
- صورة (Landsat ETM) ذات قدرة تمييز 30 m لأعوام ٢٠٠٢، ٢٠٠٦
- صور (Alsat) ذات قدرة تمييز ٣٠ m لأعوام ٢٠٠٧، ٢٠٠٩
- كاميرا ديجيتال
- GPS محمول بدقة ٥- + m
- حاسب محمول
- برنامج ArcGIS إصدار ٨,٣
- برنامج Arcview إصدار ٣,٢
- برنامج Imagine ERDAS إصدار ٨,٦
- برامج مساعدة أخرى
- أطلس سورية المناخي عام ١٩٧٧.
- بيانات عن المناخ من عدة محطات مناخية قريبة في المحمية.
- أطالس وفلورات نباتية.
- مقص تقليم ومحول ورفش.
- حبل بطول ١٠٠م، شريط قياس (ديكا متر)، أكياس نايلون، جراند.

ثانياً - طرائق البحث:

تم استخدام الطريقة الاستشعارية ثلاثية المراحل (مخبر - حقل - مخبر) في إعداد الخرائط الغرضية كخريطة landcover-landuse حيث تم تفسير الصورة الفضائية من نوع IRS لعام 2005 بطريقتين مختلفتين: الأولى: طريقة التفسير الآلي باستخدام برمجية تفسير الصور الفضائية ERDAS.

الثانية: طريقة التفسير البصري، حيث فسرت الصورة الفضائية IRS ذات قدرة التمييز ٥ متر لعام 2005 بصرياً ورقمت من الشاشة مباشرة باستخدام برمجية Arc view كما تمت الاستعانة بصور Google earth لعام ٢٠٠٨ ذات قدرة التمييز ٢ متر للتحقق من بعض المواقع وتم الحصول على خارطة الغطاء الأرضي واستعملات الأراضي وقد دقت النتائج من خلال جولات حقلية عديدة واعتمد في هذا البحث على نتائج الطريقة الثانية كونها ضمت صفوف للغطاء الأرضي واستعملات الأراضي أكثر تفصيلاً من طريقة التفسير الآلي التي أعطت صورة عامة عن الغطاء الغابي في محمية أبو قبيس، كما تمت معالجة معطيات مخطط الغطاء الأرضي واستعملات الأراضي ضمن نظام المعلومات الجغرافية GIS وتم حساب مساحات الصفوف المختلفة بالهكتار مع حساب عدد المضلعات المؤلفة لكل صف.

كما تم استخدام جهاز الـ GPS في تحديد إحداثيات أسفل وأعلى المقاطع المدروسة وكذلك المواقع ذات الأهمية الخاصة مثل مواقع التشجير الحراجي، بعض المقامات داخل المحمية، موقع قلعة أبو قبيس الأثرية وذلك بتحديد إحداثياتها وارتفاعها عن سطح البحر ومن ثم توقيها على الصور الفضائية والخرائط المختلفة باستخدام نظام المعلومات الجغرافي لإنتاج الخرائط الغرضية كافة وإجراء التحليلات المكانية المختلفة بهدف الحصول على بيانات وإحصاءات مختلفة كمساحات الغابات المغلقة والمفتوحة والأراضي الزراعية وغيرها من النتائج.

وتم إنتاج خرائط الأساس وخارطة الأساس بالتعريف هي خارطة تصف مظاهر الواقع الموجود على الطبيعة وذلك بالاعتماد على الخرائط الطبوغرافية التي تقع ضمنها منطقة الدراسة من خلال برنامج ARC GIS وذلك بعد إرجاع هذه الخرائط وتصحيحها من خلال البرنامج نفسه إضافة إلى عمل موزاييك لهذه الخرائط من خلال برنامج ERDAS.

كما تم اقتطاع منطقة الدراسة من موقع Google Earth بدقة مكانية تصل إلى ٢ متر وتم إعداد الموزاييك من هذه الصور وإرجاعها إلى الصورة الفضائية (ETM).

وتم أيضاً إنتاج مجسم ثلاثي الأبعاد 3D لمنطقة الدراسة، حيث تم اختيار التدريجات اللونية وفروق الارتفاع المناسبة للعرض، وهذا ما يسهل دراسة تأثير الخصائص البيئية في الغطاء النباتي للمنطقة، كما تم أيضاً إنتاج المخطط الجيولوجي للمنطقة، ويجب الإشارة إلى إمكانية ربط نتائج العمل الحقلية المنفذ مع الخرائط المعدة سابقاً وذلك بتضافر تقنية نظام تحديد المواقع الشامل (GPS) Global position system مع تقنية نظام المعلومات الجغرافي GIS حيث يتم قراءة الإحداثيات من جهاز GPS كما يتم تنظيمها في جدول Excel لتحويلها

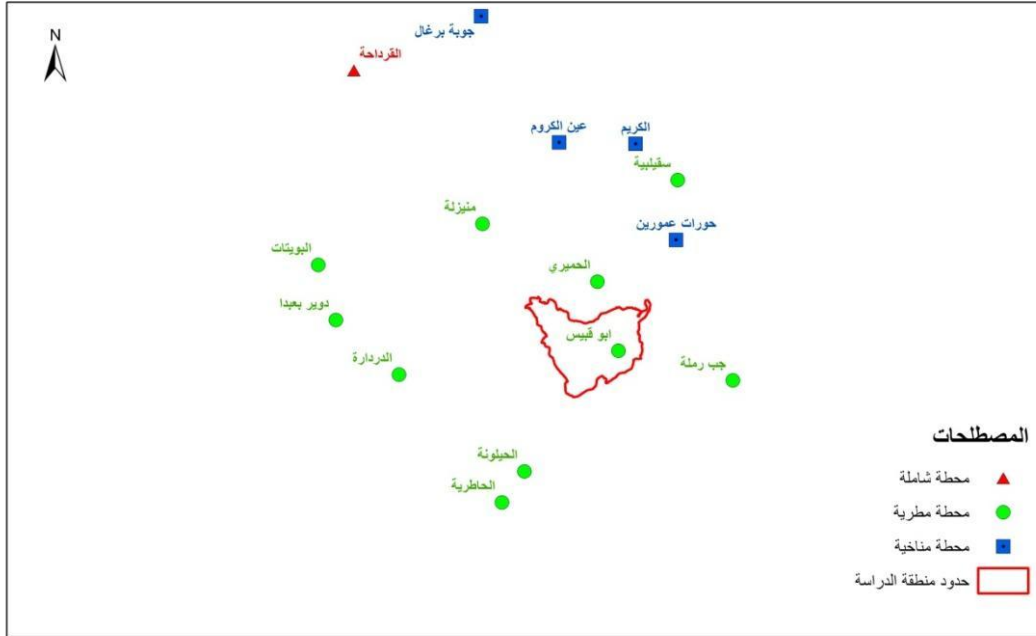
من النظام الستيني إلى النظام المؤي الذي يتعامل معه برنامج Arc GIS، ويوضح الشكل رقم (6) مخطط منهجية البحث.



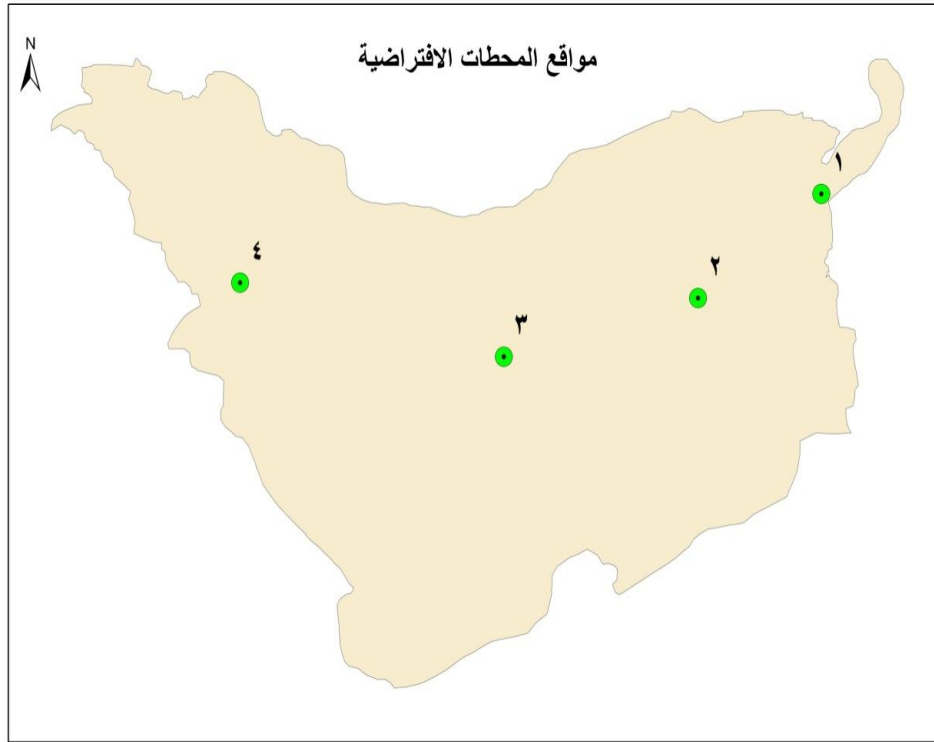
شكل رقم (٦) مخطط منهجية البحث

١ - دراسة العوامل المناخية:

تمت دراسة الهطول المطري و الحرارة والرطوبة النسبية ومعالجة البيانات والإحصائيات المناخية المختلفة باستخدام المعادلات المناخية وباستخدام تقنيات نظام المعلومات الجغرافي GIS وبما أن منطقة الدراسة خالية من محطات الرصد الجوي المناخية، اعتمد على معطيات مناخية لمحطات مجاورة، مثل محطة القرداحة، مصياف، الغاب، الكريم، وعلى محطات مطرية فقط قريبة من منطقة الدراسة هي أبو قبيس، الحميري، الحاطرية، بويتات، الحيلونة، جوبة برغال، جب رملة، دردارة العنازة، حورات عمورين، سقيلية، دوير بعدا، منيزلة، عين الكروم، ويبين الشكل رقم (٧) مواقع هذه المحطات إضافة إلى تشكيل أربع محطات افتراضية، ويعتبر بناء المحطات الافتراضية المناخية اعتمادا على معطيات الأطلس المناخي لسورية (1977) جديداً من نوعه فقد تم ترقيم الخرائط المناخية للأمطار والحرارة الشهرية والسنوية لمنطقة الدراسة بعد إرجاعها ومن ثم قطعها على حدود المحمية وذلك باستخدام نظام المعلومات الجغرافي GIS، ويبين الشكل رقم (٨) مواقع هذه المحطات، ويساعد هذا العمل في دراسة العوامل المناخية لتحديد الطوابق البيومناخية التي تقع فيها المحمية بشكل أفضل من خلال حساب معامل امبرجيه وتحديد درجة الجفافية من خلال حساب معامل ديمارتون وكذلك رسم مخططات غوسان وبانيول لتحديد شدة الجفاف وفقرته، هذه الخرائط يمكن مقاطعتها مع باقي الخرائط الغرضية لمعرفة أثر ذلك في توزيع النبات في أجزاء المحمية المختلفة.



شكل رقم (7) مخطط المحطات المناخية القريبة من المحمية



شكل رقم (8) مخطط مواقع المحطات الافتراضية

١-١ درجات الحرارة:

تم تحليل ودراسة المعطيات المناخية للمعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى والمتوسطة اعتماداً على المحطات المناخية القريبة من منطقة الدراسة وعلى معطيات الأطلس المناخي لسورية لعام ١٩٧٧ بإنشاء محطات افتراضية لاستخدامها في تحديد كل من معامل جفاف ديمارتون والمعامل الحراري الرطوبي لامبرجيه (لتحديد الطابق البيومناخي) وطول فترة الجفاف بالمتوسط حسب مخططات غوسان وبانيول وتم الربط بين النتائج والغطاء النباتي الطبيعي الخشبي بالتحليل الإحصائي.

١-٢ الهطولات:

تمت دراسة وتحليل المعطيات المناخية من حيث المعدل السنوي والمعدل الشهري وتوزع الهطول على شهور السنة وتركزه اعتماداً على معطيات مناخية لمحطات مجاورة إضافة إلى بناء محطات افتراضية اعتماداً على معطيات الأطلس المناخي لسورية لعام ١٩٧٧، وذلك لاستخدامها في تحديد كل من معامل جفاف ديمارتون والمعامل الحراري الرطوبي لامبرجيه وطول الفترة الجافة حسب مخططات غوسان وبانيول.

وتم حساب معامل جفاف ديمارتون بالمعادلة التالية:

$$I = P / (T + 10) \quad \text{حيث:}$$

P معدل الهطول السنوي / مم
 I معامل الجفاف (حسب ديمارتون)
 T معدل درجة الحرارة السنوي / م

وذلك لتحديد المناخ السائد من حيث درجة الجفاف وفقاً للمعيار التالي:

قيمة معامل ديمارتون	المناخ السائد
$Q > 5$	جاف جداً
5-10	جاف
10-20	شبه جاف
20-30	شبه رطب
30-40	رطب
$Q < 40$	رطب جداً

كما تم حساب المعامل الحراري الرطوبي لامبرجيه حسب المعادلة :

$$Q = \frac{2000 P}{(M^2 - m^2)} \text{ حيث:}$$

Q المعامل الحراري الرطوبي (معامل امبرجيه) P معدل الهطول السنوي / مم

M معدل درجة الحرارة العظمى لأحر شهر بالسنة / كلفن

m معدل درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر بالسنة / كلفن

وهنا تم تحميل قيمة Q على المخطط المقترح من قبل امبرجيه مع الأخذ بعين الاعتبار قيمة درجة الحرارة الصغرى (m) لأبرد شهر بالسنة لنتمكن من تحديد الطابق البيومناخي بدقة.

كما تم اعتماد معادلة غوسان التي تنص على اعتبار الشهر جافاً إذا كان متوسط كمية الأمطار فيه أقل أو يساوي ضعف متوسط درجات الحرارة ($P \leq 2T$) حيث:

P معدل الهطول الشهري / مم T متوسط درجة الحرارة الشهري / م°

ومن ثم تم رسم مخطط غوسان بهدف تحديد طول فترة الجفاف مع بدايتها ونهايتها للمواقع الأساسية في منطقة الدراسة.

٣-١ الرياح:

تمت دراسة المعطيات المتعلقة بسرعة الرياح واتجاهاتها وتم تحديد واردة الرياح اعتماداً على معطيات

مناخية لمحطات مجاورة اضافة الى معطيات الأطلس المناخي لسورية لعام ١٩٧٧.

٤-١ الرطوبة النسبية:

تمت دراسة المعطيات المتعلقة بقيم معدلات الرطوبة النسبية على امتداد شهور السنة اعتماداً على معطيات

المحطات المناخية القريبة من المحمية والمحطات الافتراضية التي تم تشكيلها اعتماداً على معطيات الأطلس المناخي لسورية لعام ١٩٧٧.

٢ - دراسة العوامل الطبوغرافية والجيولوجية والهيدرولوجية والترب:

تم جمع المعطيات المتعلقة بالطبوغرافيا والجيولوجيا والجيومورفولوجيا والترب، وهنا تمت دراسة كل من الارتفاع عن سطح البحر واتجاه المعارض (السفوح) ودرجة ميلها وأثر ذلك في توزيع الغطاء النباتي لتوظيفها في تفسير النتائج وتحميلها على الخرائط الغرضية، وتعد دراسة الصور الفضائية من أفضل التقنيات لدراسة درجة تجانس الغطاء الأرضي والترب السائدة أو تباينها في منطقة الدراسة، وإن دراسة الخارطة الطبوغرافية ولاسيما خطوط التسوية (الكونتور) تقدم الكثير من المعلومات عن طبوغرافية سطح الأرض وتضاريسها، فعندما تبتعد هذه الخطوط عن التوازي وانتظام المسافات الفاصلة بينها يكون ذلك مؤشراً واضحاً على عدم انتظام التضاريس والانحدارات وأن هناك احتمالاً لتغير الترب الموجودة في المنطقة وتنوعها، تمت الاستعانة بالخرائط الطبوغرافية والجيولوجية (كما وردت في مواد البحث) كما تمت كل عمليات الترقيم والتحليل والمعالجة اللاحقة ضمن حدود منطقة الدراسة، وقد تم ترقيم منحنيات التسوية للتعرف على الفروق الارتفاعية في منطقة الدراسة واتجاهات السفوح وانحداراتها، كما أنها تعد أساساً لتوليد سطح ثلاثي الأبعاد لمنطقة الدراسة على موزاييك الخرائط الطبوغرافية، كما تم ترقيم الشبكة المائية الرئيسية والثانوية من الخرائط الطبوغرافية والصورة الفضائية IRS لعام 2005 ذات قدرة التمييز ٥ متر، وترقيم الخارطة الجيولوجية وتوصيفها أيضاً، أما من خلال التوصيف الميداني للمواقع فقد تم تحديد طبيعة الصخرة الأم وتطبيقها وميل توضعها وتشققها ونسبة تكشفها ودرجة التحجر (نسبة التغطية بالحجارة) وغيرها، كما تم إجراء مقطع تربة في كل نطاق ارتفاعي وتحديد الإحداثيات و تم أخذ عينات من آفاق التربة المختلفة من أجل التحليل المخبري لتحديد التركيب الميكانيكي، المادة العضوية، العناصر المعدنية،---، مع وصف التربة من حيث اللون والعمق والتوضع والتوزيع والتغطية وغيرها حسب المشاهدات الميدانية.

٣ - الغطاء النباتي:

قبل عملية التفسير الآلي والبصري للصور الفضائية تم القيام بجولات ميدانية أولية للتعرف عن كثب على طبيعة المنطقة من حيث التضاريس والتكوين البيدولوجي والجيولوجي إضافة إلى طبيعة الغطاء النباتي واستعمالات الأراضي، كما جرى توصيف الغطاء النباتي السائد في المنطقة وتوزيعه وانتشاره باستخدام الـ GPS وتحديد إحداثيات النقاط الحقلية والارتفاع عن سطح البحر وذلك على السفوح المختلفة ومن ثم تم تفسير الصور الفضائية المتوفرة بصرياً بشكل أولي وإعداد خارطة أولية لتوزيع وانتشار الغطاء الحراجي في المحمية، كما تم تفسير الصور آلياً حيث تلخص عملية حساب مساحة صفوف الغطاء الأرضي بما يلي :

$$\text{مساحة الصف الناتج أو المراد} = \text{عدد البيكسلات} \times \text{مساحة البيكسل}$$

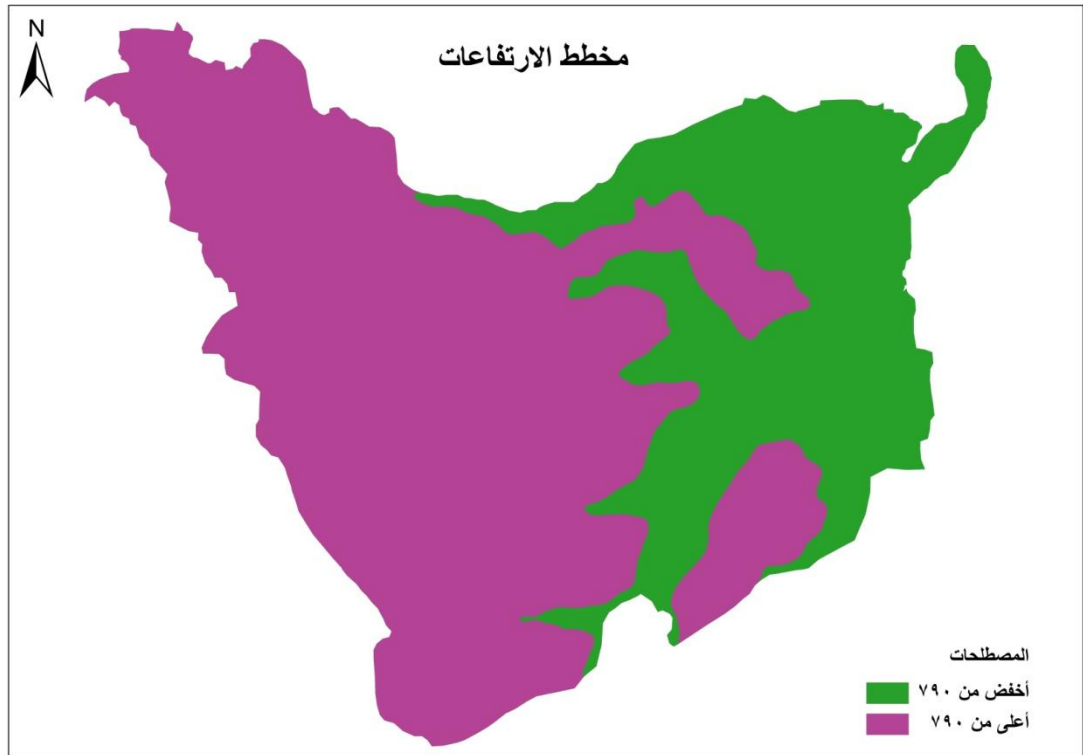
ويقصد بعدد البيكسلات : عدد البيكسلات الناتجة عن عملية التصنيف للصف المراد حساب مساحته.

ويقصد بمساحة البيكسل : مساحة البيكسل للصورة الفضائية المستخدمة في عملية التصنيف وفي حالتنا

هذه معطيات IRS والتي تساوي ٥*٥=٢٥ متر مربع.

اعتماداً على الجولة الأولية والتفسير الأولي للصورة الفضائية وخريطة السفوح تم تحديد السفوح (المعارض) التي ستجرى عليها المسوح الميدانية، وكذلك نطاقات الارتفاع عن سطح البحر بحيث تغطي قطاعات الدراسة مختلف المعارض الأصلية حسب الإمكانيات المتاحة، وذلك لما للموقع الطبوغرافي من دور رئيسي وهام في عمليات نشوء الترب وتطورها والانجراف المائي..... الخ وبالتالي في الغطاء النباتي. قسمت منطقة البحث إلى نطاقين ارتفاعيين:

الأول أخفض من ٧٩٠ م فوق مستوى سطح البحر، والثاني أعلى من ٧٩٠ م فوق مستوى سطح البحر، وذلك كون منطقة البحث تقع ضمن نطاق ارتفاعي يتراوح بين ٢٣٠ و ١٣٧٠ م تقريباً" عن سطح البحر، شكل رقم (٩).



شكل رقم (٩) مخطط الارتفاعات في منطقة الدراسة

وقسمت المعارض والسفوح إلى أربعة معارض أصلية وتم توزيع مقاطع المسح الميداني على النطاقين الارتفاعيين والمعارض الأربعة وبثلاثة مكررات وبالتالي فإن مجموع المقاطع المدروسة هو ٢٤ مقطعاً . وقبل القيام بتدوين معطيات كل مقطع تم إجراء وصف عام للموقع الذي يمثل المقطع من حيث اتجاه المعرض وميله التقريبي والارتفاع عن سطح البحر وإحداثيات أسفل المقطع وأعله باستخدام جهاز GPS ليتم تحميل هذه القراءات على الخرائط الطبوغرافية والصور الفضائية، إضافة إلى وصف الصخرة الأم طبيعياً وقساوة وتشققاً وتوضيحاً ولوناً وتطبيقاً وتكشفاً، وكذلك وصف التربة من حيث اللون والقوام والتوزيع والتغطية والتوضع في الشقوق الصخرية وكذلك الفرشة الغابية سماكة وتوزعاً وتغطية ومنشأ، وتم تحديد الأنواع الحرجية المنتشرة في منطقة البحث وكذلك أهم الأنواع النباتية المرافقة ما أمكن، والغطاء العشبي المرافق من حيث

التغطية العامة والارتفاع المتوسط (من خلال ما تم مصادفته ورصده في مقاطع الدراسة والجولات الميدانية) ثم وصف النشاط البشري في الموقع من قطع ورعي وحرق وزراعة وغير ذلك.

وعند إجراء المسوح الميدانية تم تحديد المجتمعات الحراجية الموجودة على المعارض والارتفاعات المختلفة بالاعتماد على مؤشر قيمة الأهمية النسبية، حيث اعتمدت طريقة الخط المعترض- نموذج الفرد الأقرب- وهنا كان لابد من حساب الكثافة والتكرار والتغطية بقيمها المطلقة والنسبية.

تم تحديد المقطع بطول ١٠٠م بشكل متعامد مع خطوط منحنيات التسوية قدر الإمكان ويقسم إلى عشرة أقسام متساوية طول كل منها ١٠م، سجل فيها مواصفات أقرب فرد إلى مركز القسم الواحد من نوع وقطر وارتفاع وتقاطع مع الخط واقتراح، كما سجلت الأنواع التي تقاطعت مع الخط في كل قسم ومقدار تقاطعها معه بصرف النظر عن ارتفاع النبات ثم تم حساب الكثافة والتكرار والتغطية بقيمها النسبية حسب ما يلي:

الكثافة النسبية = عدد أفراد النوع في ١٠٠م × ١٠٠ / عدد الأفراد الكلي للأنواع في ١٠٠م

التغطية النسبية = مجموع تقاطعات أفراد النوع في ١٠٠م × ١٠٠ / مجموع التقاطعات الكلية لأفراد جميعها

التكرار النسبي للنوع = التكرار المطلق للنوع × ١٠٠ / مجموع التكرارات المطلقة للأنواع

التكرار المطلق للنوع = عدد الأقسام (١٠ أمتار) التي ظهر فيها النوع/العدد الكلي للأقسام (١٠)

قيمة الأهمية النسبية هي حاصل ضرب أو جمع الكثافة النسبية والتغطية النسبية والتكرار النسبي.

بعد ذلك تمت معالجة معطيات المسح الميداني إحصائياً حيث تم تحليل قيمة الأهمية النسبية للأنواع بطريقة تحليل التباين العاملي ومخطط الصندوق على مستوى $P \leq 0,05$ ، وعلى مستوى النطاقين الارتفاعيين والمعارض الأربعة لإظهار معنوية الفروق وذلك باستخدام برنامج Statistica لتحديد النوع السائد على كلا النطاقين والمعارض الأربعة وبالتالي أمكننا تسمية المجتمع الغابوي (باسم النوع السائد).

كما تم حساب دليل سورنسون لتحديد دلائل الشبه للمجتمع النباتي الخشبي بين النطاقين الارتفاعيين وكذلك بين المعارض المختلفة لبيان مدى تجانس تركيب المجتمع النباتي الطبيعي الخشبي في منطقة الدراسة بين النطاقات الارتفاعية المختلفة والمعارض المختلفة حسب القانون:

$$Is = 2C / (B+A) \times 100$$

حيث Is معامل سورنسون للتشابه A عدد الأنواع في المجتمع الأول

B عدد الأنواع في المجتمع الثاني C عدد الأنواع المشتركة بين المجتمعين

وتتراوح قيمة Is بين الصفر (في حال عدم اشتراك أي نوع بين المجتمعين) والواحد (في حال كان هناك تطابق تام في عدد الأنواع الموجودة في المجتمعين) بعد ذلك تمت مناقشة نتائج التحليل الإحصائي للمعطيات وتعليل النتائج وتم رصد النشاط البشري الفاعل في الغطاء النباتي، وتم إدراج الأنواع النباتية الخشبية الموجودة وكذلك الأنواع العشبية التي أمكن تصنيفها في جدول يتضمن الأسماء العربية والعلمية للأنواع والأجناس والفصائل بالاعتماد على أطالس ومراجع مساعدة في التصنيف النباتي وبلاستعانة بخبرة المختصين.

تم تحميل نتائج الجولات الحقلية على خرائط الأساس والصور الفضائية أي تم وضع خرائط غرضية لتوصيف الغطاء الحراجي في حدود المحمية انطلاقاً من المعطيات الميدانية ومعالجتها، ومن ثم تم التفسير النهائي للصور الفضائية من خلال ربطها بالمكونات الطبيعية الممسوحة وإجراء عملية التعميم على كامل المساحة، ووضع الخرائط النهائية لتوزيع وانتشار الغطاء الحراجي في المحمية وتدقيقها من خلال جولات ميدانية.

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

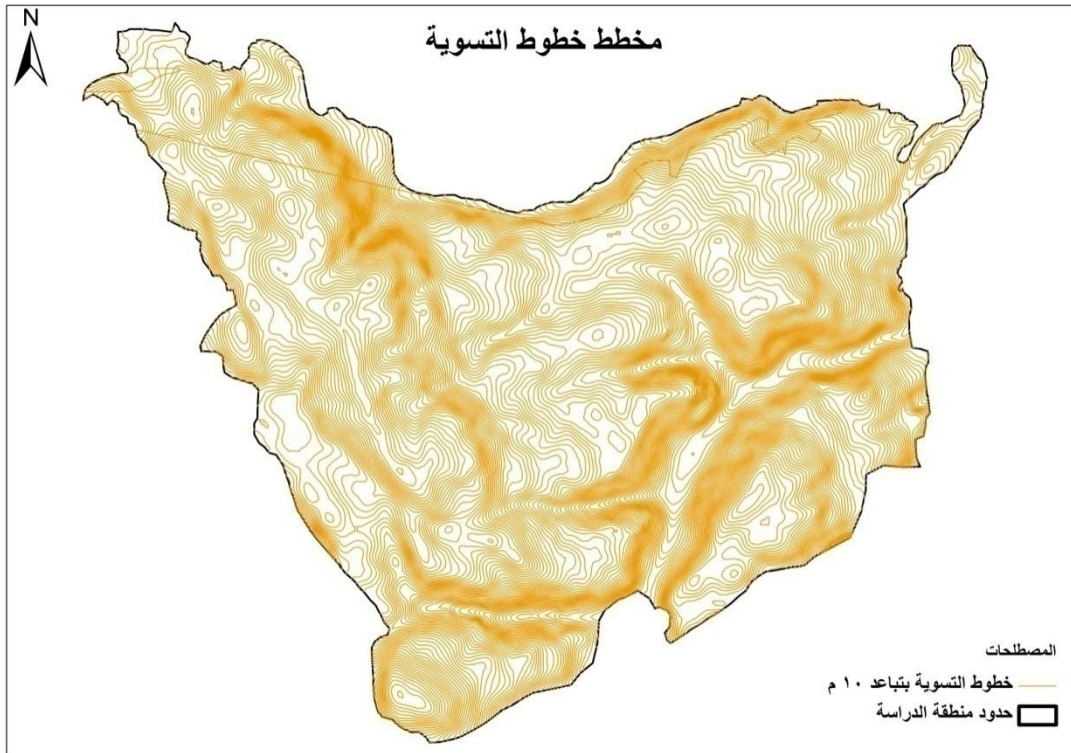
١ - الخرائط والمخططات المنتجة لمنطقة الدراسة:

تم إنتاج خرائط مختلفة بمقياس ١/٥٠٠٠٠ لمنطقة المحمية وهي:

١-١ - الخريطة الأساس Base map لمنطقة الدراسة:

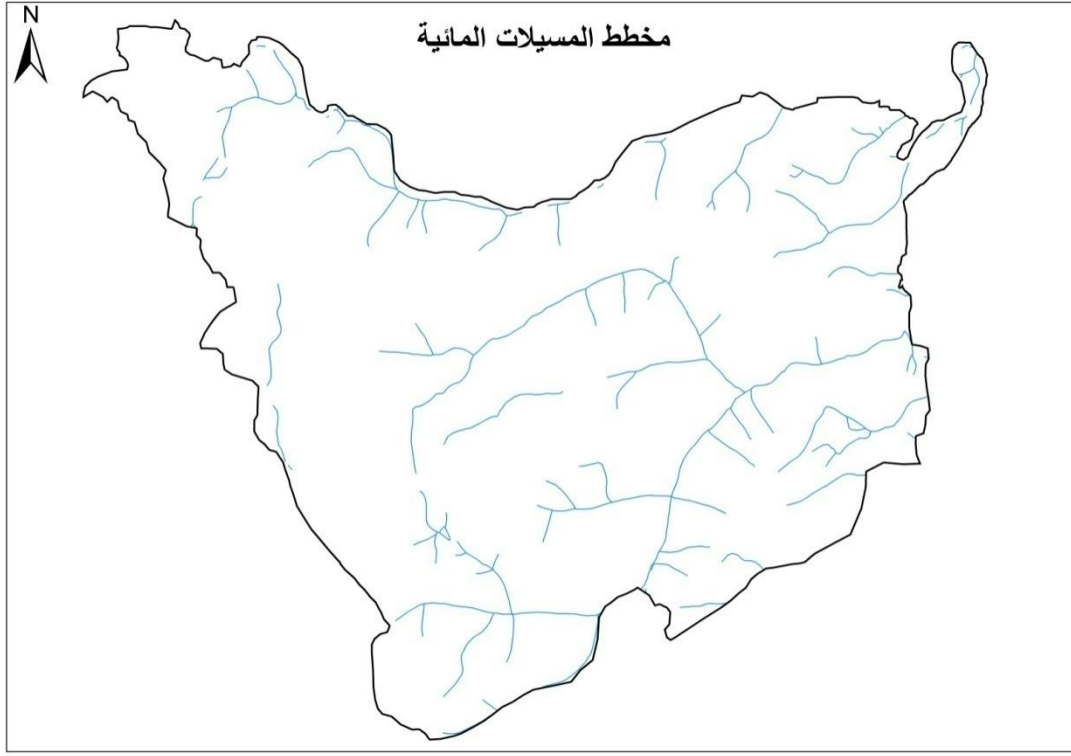
وتتضمن هذه الخريطة:

- مخطط خطوط التسوية contour والتي رقمت بواقع ١٠ أمتار بين الخط والآخر وقد أخذت من الخرائط الطبوغرافية لـ جنوب الغاب، مصيف، القرداحة، القدموس، (شكل رقم (10)) ومن خلال الشكل يظهر أن خطوط التسوية تتقارب بشدة وبالتالي تعبر عن الانحدارات الشديدة في أجزاء من منطقة البحث حيث تتركز صخور الجوراسي الأوسط J2 (انظر الشكل 16 لاحقاً)، ويلاحظ أن هذه الانحدارات الشديدة تتركز على التخوم الشمالية للمحمية وفي الأجزاء الجنوبية الشرقية والجنوبية وذلك على السفوح المطلّة على المسيلات المائية (انظر الشكل ١١).



شكل رقم (10) يوضح خطوط التسوية في المحمية

- مخطط المسيلات المائية والواديان drainage حيث رقمت الشبكة الرئيسية والثانوية وقد أخذت من الخرائط الطبوغرافية السابقة الذكر، (شكل رقم (11)) ومن خلال مطابقة الشكل رقم (11) مع الشكل رقم (10) يلاحظ أن الشبكة المائية محصورة بين السفوح ذات الانحدارات الشديدة حيث تتقارب خطوط التسوية بشدة، وأغلبها يقع ضمن صخور الجوراسي الأوسط J2.

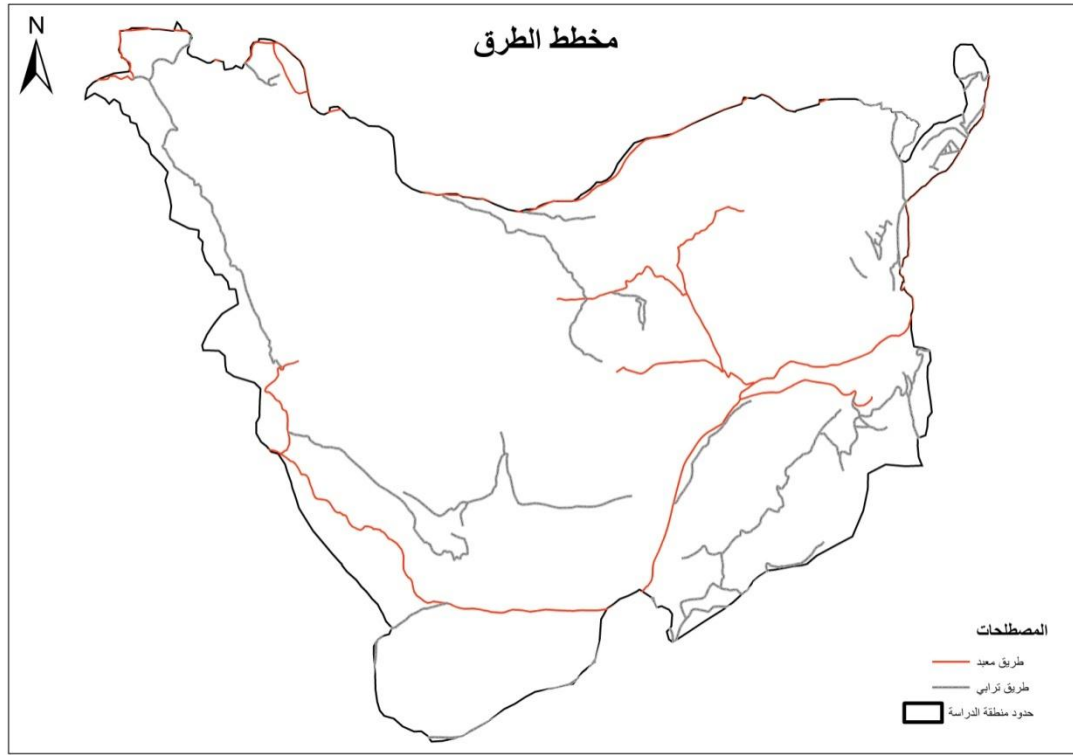


شكل رقم (11) شبكة المسيلات المائية في المحمية

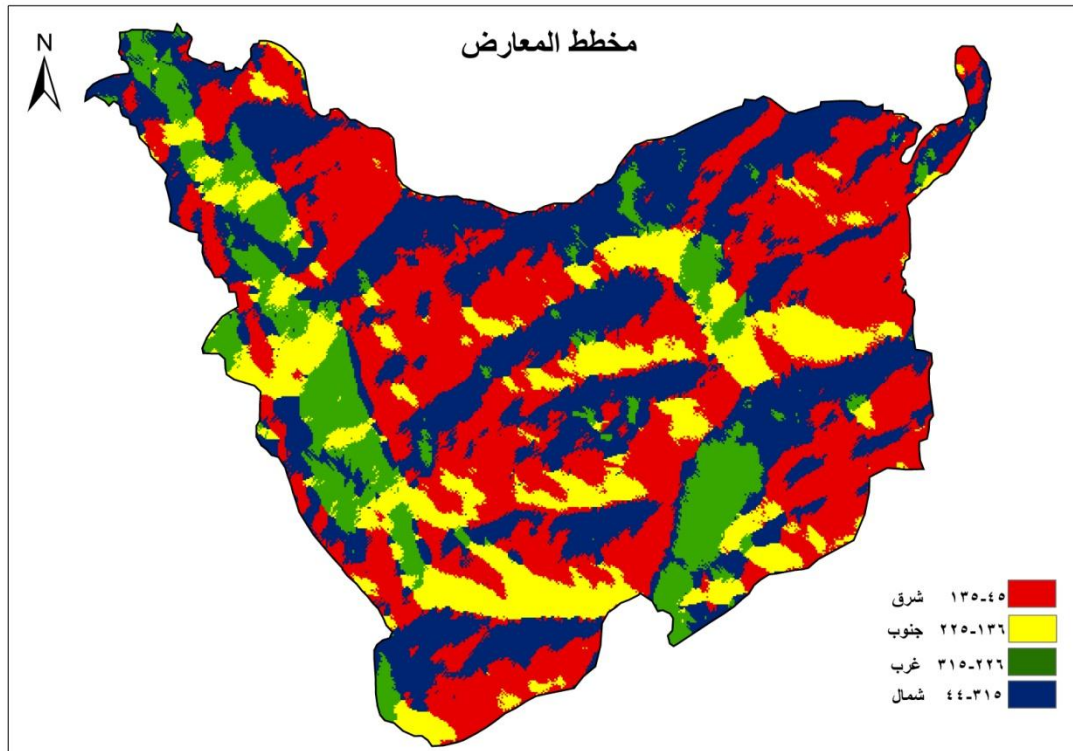
– مخطط شبكة الطرقات وقد رقت من الخرائط الطبوغرافية السابقة وصحت من الصورة الفضائية IRS لعام 2005 ومن صور Google earth لعام ٢٠٠٨ وصنفت إلى إسفلتية وترابية، حيث يلاحظ أن شبكة الطرقات في المنطقة غير متطورة وهناك مساحات واسعة جداً تغيب فيها الطرقات (انظر الجزء الشمالي الغربي باتجاه الوسط، الشكل رقم ١٠)، كما يلاحظ أن أغلب أجزاء الشبكة الطرقية يتوافق أو يتطابق مع شبكة المسيلات (انظر الشكلين ١١ و ١٢) وهذا مرتبط بالانحدارات الشديدة لمعظم أجزاء المحمية من جهة ولضعف مشاريع تجهيز البنى التحتية في أرجاء المحمية من جهة أخرى، وهنا يلاحظ أن نصف الشبكة الطرقية تقريباً اسفلتي والنصف الثاني ترابي.

– مخطط المعارض (اتجاهات الميول) Aspect، (شكل رقم 13).

حيث تتميز محمية أبو قبيس بتعدد الواجهات للسفوح وفي كل القطاعات الزاوية للجهات الأربعة للأرض الأمر الذي يعد عاملاً هاماً في الغنى بالتنوع الحيوي النباتي، وهنا يلاحظ سيطرة المعارض الشرقية على منطقة البحث (اللون الأحمر) وهو الاتجاه العام للمعرض على مستوى سلسلة الجبال الساحلية المطلّة على سهل الغاب يلي ذلك المعرض الشمالي (اللون الأزرق) في حين يلاحظ أن المعرضين الجنوبي والغربي أقل سيادة في المحمية (انظر الشكل رقم ١٣).

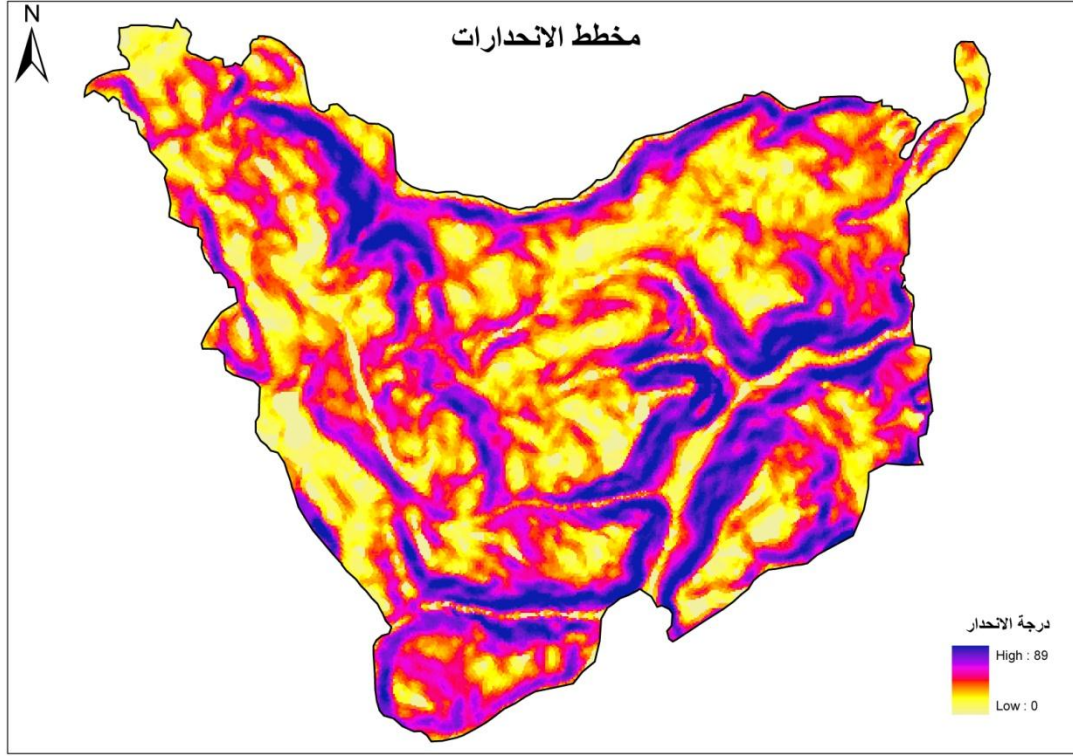


شكل رقم (12) شبكة الطرق الإسفلتية والترابية في المحمية



شكل رقم (13) مخطط المعارض في المحمية

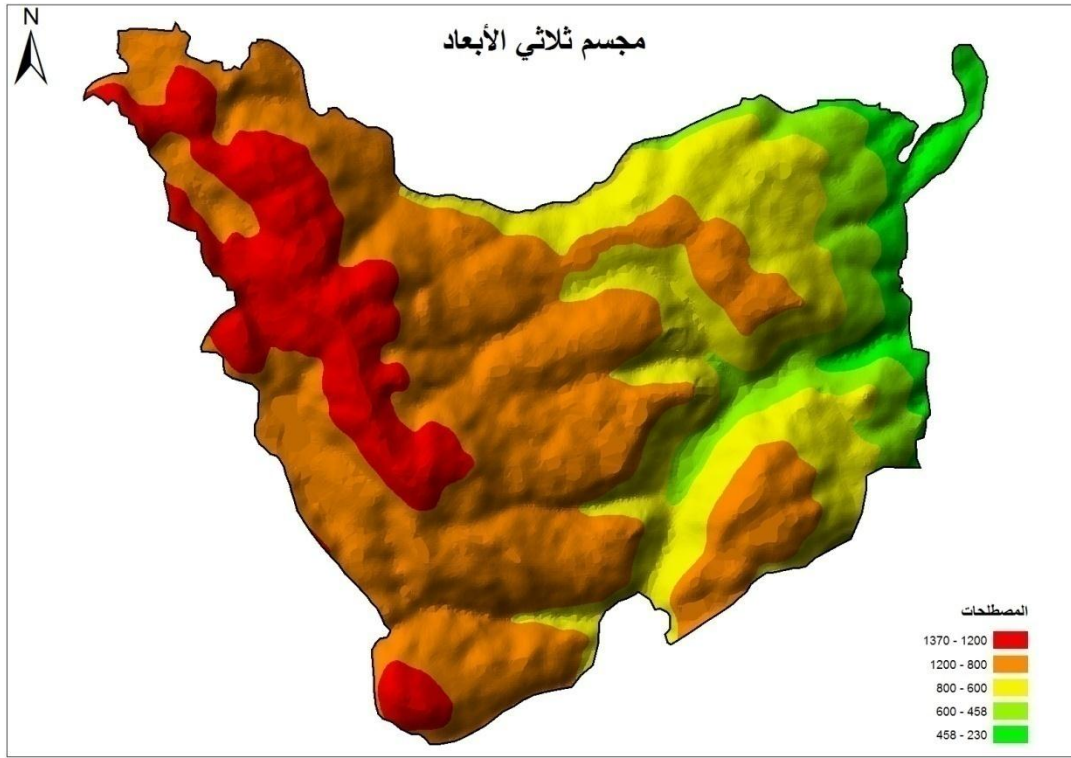
– مخطط الميول Slope، (شكل رقم (14)).



شكل رقم (14) مخطط الميول (الانحدارات) في المحمية

حيث تتباين درجة الإنحدار للتشكيلات الطبوغرافية في محمية أبو قبيس لتبدأ بدرجة انحدار ٠ - ١٠ درجة تتمثل بمعظمها في الجوبات الزراعية المستخدمة من قبل السكان المحليين لزراعة القمح البلدي للاستهلاك المنزلي (اللون الأصفر على المخطط) ، وصولاً إلى درجة انحدار ٨٠ - ٨٩ درجة تتجلى في الجروف الصخرية على جوانب المسيلات في الصخور التابعة للجوراسي الأوسط J2 كما سبق، وبشكل عام يمكن القول أن معظم مساحة المحمية تقع ضمن مجال انحدار ٠ - ٣٠ درجة مئوية كما يلاحظ من هذا المخطط تطابقاً تاماً للميول مع مخطط خطوط التسوية.

– مخطط ثلاثي الأبعاد 3D وقد تم إعداده بالاعتماد على مخطط خطوط التسوية، (شكل رقم 15) وهنا يلاحظ ان القمم الاعلى تتركز في الأجزاء الغربية من المحمية وأقلها ارتفاعاً في الجزء الشرقي من المحمية مع بعض الامتدادات في المسيلات في أقصى الشمال الشرقي من المحمية وفي الثلث الجنوبي الشرقي منها.



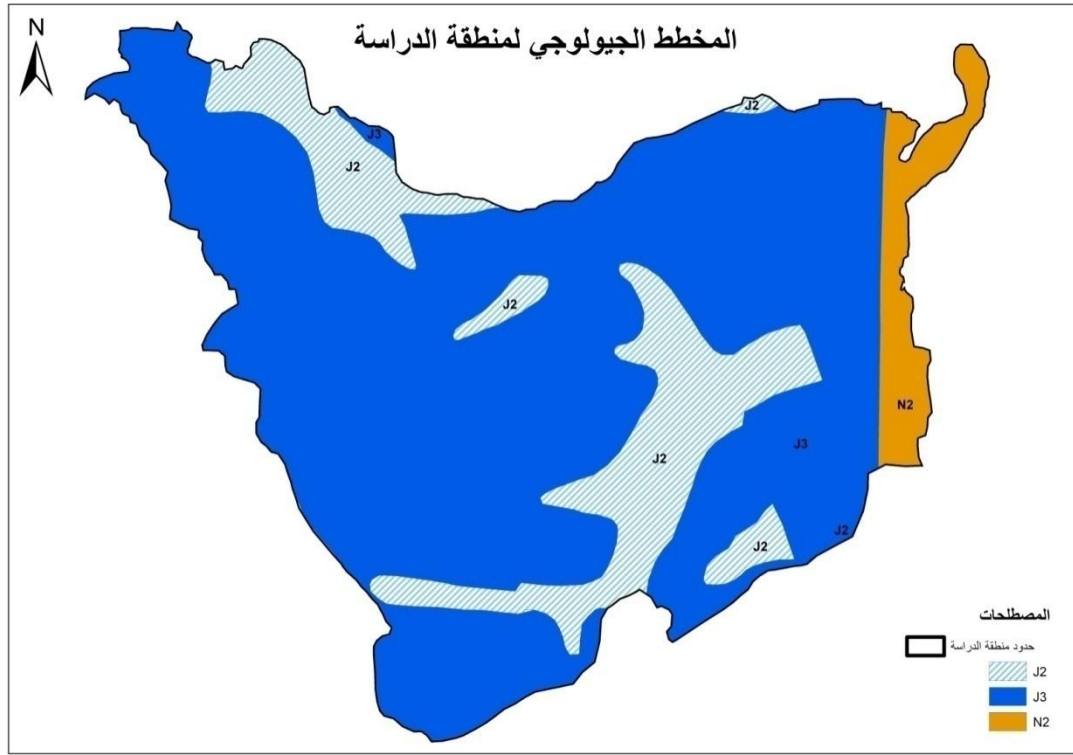
شكل رقم (15) مجسم ثلاثي الأبعاد للمحمية

– مخطط جيولوجي Geology وتم ترقيمه من الخارطة الجيولوجية مقياس ٢٠٠٠٠٠/١ شكل رقم (16) ويشمل هذا المخطط المجاميع التالية:

أ- النيوجين (بليوسين) N2 : تنتشر توضعات البليوسين في القسم الشرقي من منطقة الدراسة وهي عبارة عن رسوبات قارية وتقع في غور الغاب وتتألف من غضار وحجر رملي وكونغلوليرات ومارل وحجر كلسي وتصل سماكتها إلى ١٥٠ م.

ب- الجوراسي الأعلى J3 : تنتشر توضعات هذه الزمرة في الجزء الأكبر من منطقة الدراسة وتتألف من الحجر الكلسي والدولوميت وتكثر فيها التجاويف والكهوف والشقوق العميقة المفتوحة (ضواهر الكارست) وتصل السماكة القصوى لهذه التوضعات ما بين ٣٨٠ – ٤٥٠ م.

ت- الجوراسي الأوسط J٢ : تتوزع تكشفات الجوراسي الأوسط في وسط وبعض أطراف منطقة الدراسة (انظر الشكل رقم 16) وهي عبارة عن تناوب بين الحجر الكلسي والدولوميت وتتكشف على الأغلب في منطقة الفوالق الكبيرة والوديان العميقة وتصل سماكة هذا التطبيق إلى ٤٧٥ م.

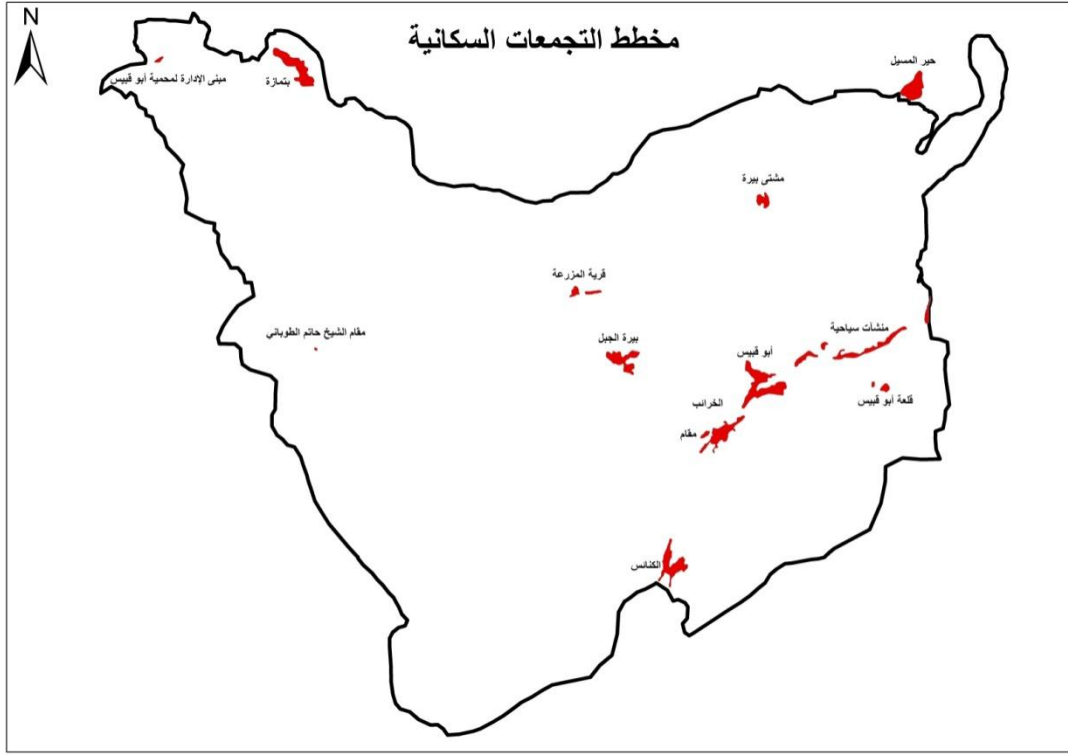


شكل رقم (16) المخطط الجيولوجي في المحمية

١-٢ - المخططات والخرائط ذات العلاقة بالمحمية:

تم إنتاج العديد من المخططات والخرائط التي توضح معظم مكونات المحمية وبنائها التحتية والمواقع ذات الأهمية الخاصة فيها وهي:

- **مخطط التجمعات السكنية urban:** ويشمل القرى داخل المحمية وهي أبو قبيس، الكنائس، مشتى بيرة، بيرة الجبل، المزرعة، بتمازة، وقرية وحيدة على حدودها الشمالية تماماً وهي حير المسيل، إضافة إلى بعض المقامات الموجودة في المحمية والمنشآت السياحية، وقلعة أبو قبيس الأثرية، وقد أخذت عن الصورة الفضائية IRS لعام 2005 ومن صور Google earth لعام ٢٠٠٨ (شكل رقم 17)، وهنا يلاحظ أن معظم التجمعات السكنية تتوضع في النصف الجنوبي الشرقي (السفلي) من منطقة البحث لا سيما في الثلث الجنوبي الشرقي من الأودية السيلية عموماً إضافة إلى تجمع بتمازة في الشمال الغربي العلوي من المحمية، كما يلاحظ أن أغلب التجمعات السكنية يقع على تكشفات صخور الجوراسي الأوسط J٢ (انظر الشكلين رقم ١٦ - ١٧).

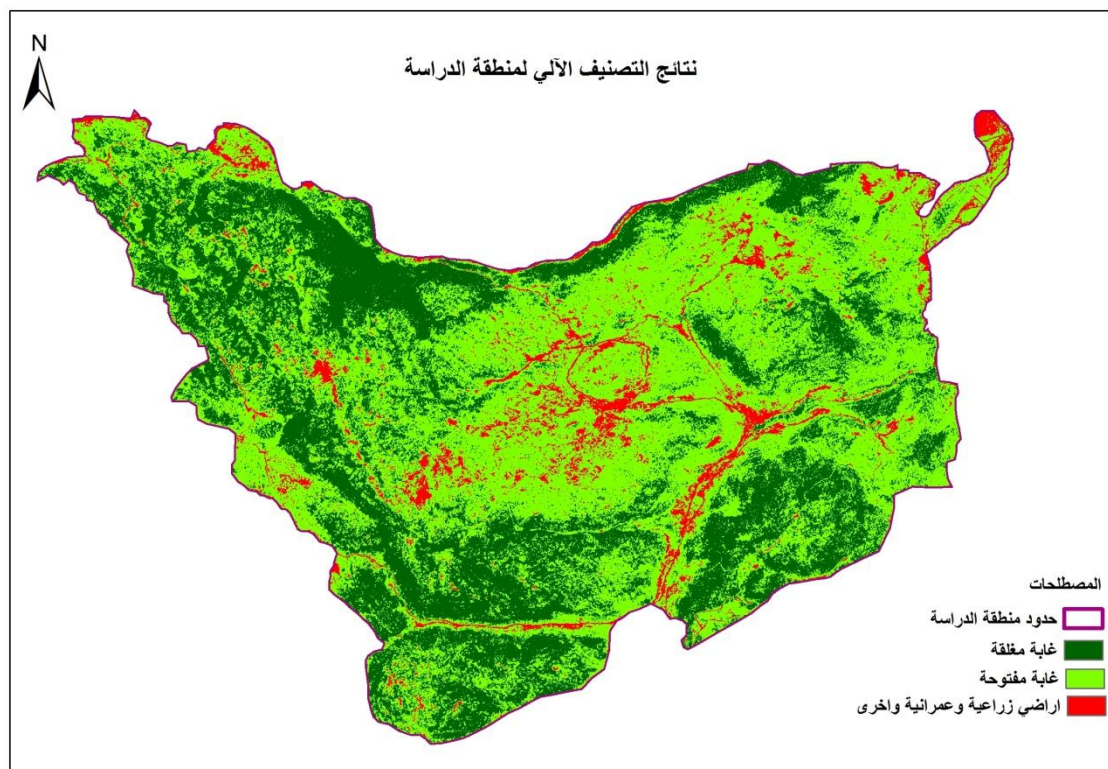


شكل رقم (17) مخطط التجمعات السكانية في المحمية

- مخطط الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي landcover-landuse بطريقة التصنيف غير المراقب :Unsupervised Classification

وهي العملية التي تم فيها فصل الهياكل الأرضية في الصورة الفضائية بالاعتماد على الفروقات في القيم الطيفية لهذه الهياكل Digital Number وتمت هذه العملية باستخدام برنامج معالجة الصور الفضائية، الـ ERDAS الإصدار ٩,١ لتصنيف الصورة الفضائية من نوع IRS ذات قدرة تمييز ٥ متر لتحديد أنواع استخدام الأرض وحساب مساحاتها ضمن منطقة الدراسة والتي يمكن التعبير عنها أيضاً بالتفسير الآلي للصورة الفضائية للحصول على خارطة الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي لاستكشاف منطقة الدراسة والتعرف عليها بشكل مبدئي، فقد أظهرت نتائج هذا التصنيف ثلاثة صفوف أساسية من استعمال الأرض وهي (الشكل ١٨):

- غابة مغلقة
- غابة مفتوحة
- أراضي زراعية وعمرانية وأخرى



شكل رقم (18) نتائج التصنيف غير المراقب لمنطقة الدراسة

بعد أن تمت عملية التصنيف غير المراقب والحصول على ثلاثة صفوف رئيسة تم حساب المساحة للصفوف الناتجة من عملية التصنيف.

والجدول رقم (١) يوضح المساحات الناتجة عن كل صف من الصفوف الناتجة من عملية التصنيف للصورة الفضائية لمنطقة الدراسة.

جدول رقم (١) مساحات صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي الناتجة عن عملية التصنيف غير المراقب للصورة الفضائية

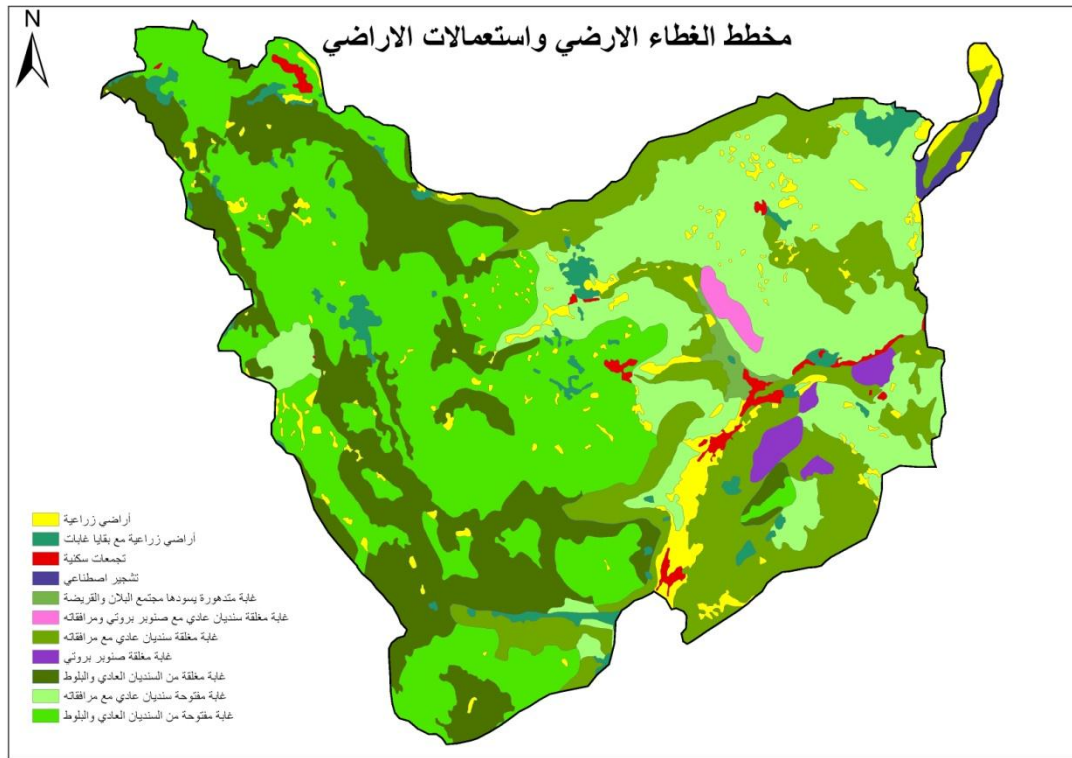
الصف	عدد البيكسلات	مساحة البيكسل م ^٢	المساحة /هكتار/	نسبتها من الصورة %
غابة مغلقة	٧٥٢٤٣٧	٢٥	١٨٨١,١	٣٦,٩
غابة مفتوحة	١١٣٦٥٢٧	٢٥	٢٨٤١,٣	٥٥,٩
أراضي زراعية وعمرانية وأخرى	١٤٤٧٦١	٢٥	٣٦١,٩	٧,١

من الجدول السابق نجد أن المساحة الناتجة والمعبرة عن مساحة الغابة المغلقة في محمية أبو قبيس كانت ١٨٨١,١ هكتاراً وتشكل ما نسبته ٣٦,٩ % من مساحة المحمية وأن مساحة الغابة المفتوحة في المحمية كانت ٢٨٤١,٣ هكتاراً وتشكل ما نسبته ٥٥,٩ % من مساحة المحمية مع الإشارة أن مساحة الأراضي الزراعية والعمرانية ومساحة استعمالات أخرى كانت ٣٦١,٩ هكتاراً وتشكل ما نسبته ٧,١ % من مساحة المحمية.

– مخطط الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي landcover-landuse بطريقة التفسير البصري:

تم الحصول على خارطة الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي بالاعتماد على طريقة التفسير البصري للصورة الفضائية IRS حيث ضمت ١١ صفاً من صفوف الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي المختلفة (شكل

(19)

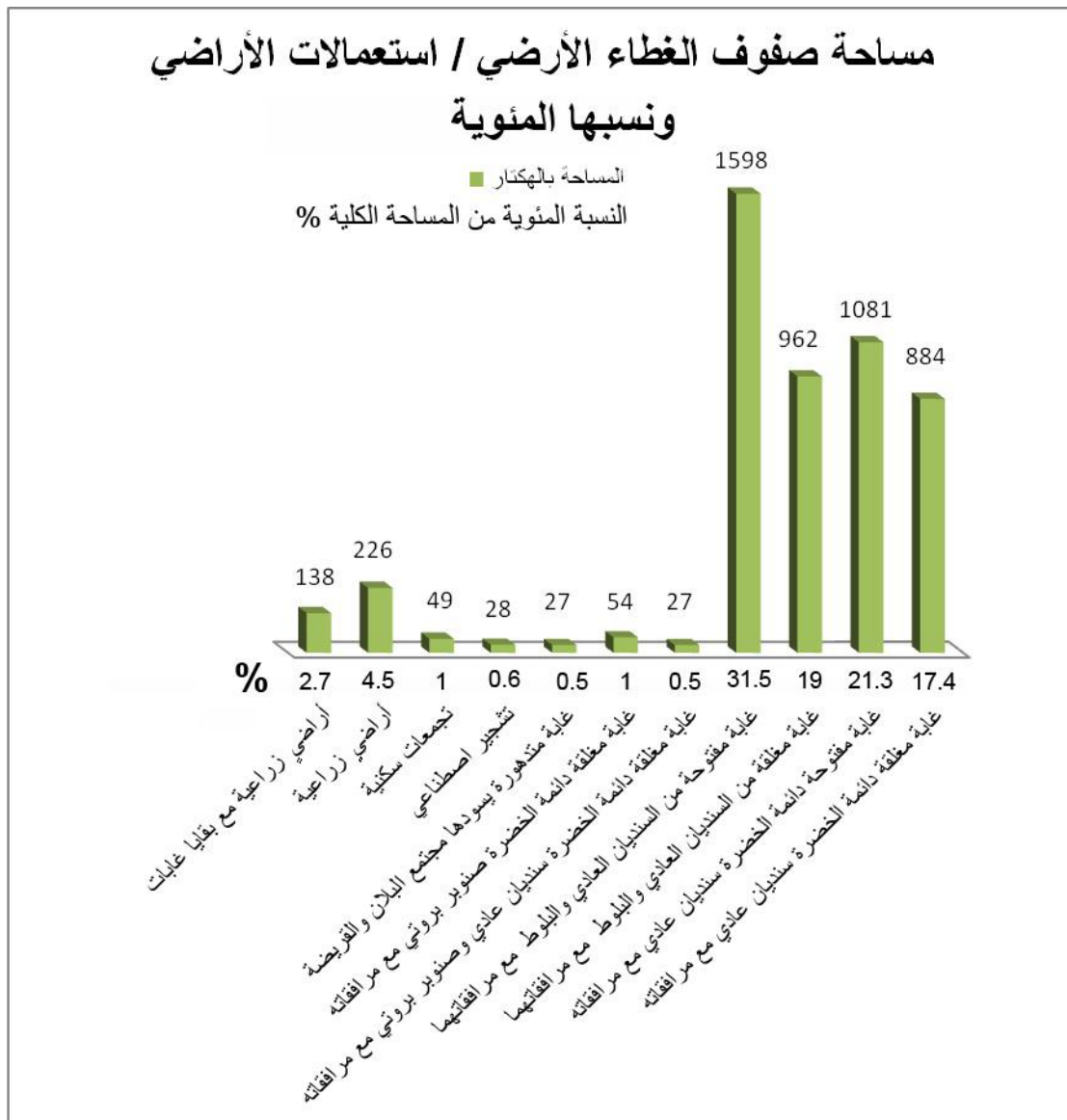


شكل رقم (19) مخطط الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي في المحمية

ويبين الجدول رقم (٢) والشكل رقم (20) مساحات صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي ونسبها المئوية في محمية أبو قبيس المأخوذة عن الصورة الفضائية، حيث يسود في المحمية الغطاء الشجري الذي قوامه على الارتفاع الأول (أقل من ٧٩٠ متر) تقريباً الأشجار دائمة الخضرة من السنديان العادي (Quercus calliprinus) ومرافقاته من الزرود (Phillyrea media) وغيره، كما يسود على الارتفاع الثاني (أكثر من ٧٩٠ متر) أشجار السنديان العادي (Quercus calliprinus) والبلوط (Quercus infectoria) ومرافقاتهما.

جدول رقم (٢) مساحات صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي الناتجة عن عملية التفسير البصري للصورة الفضائية على المستويين الأول والثاني

الرقم التسلسلي	اسم الصف	عدد المضلعات	المساحة بالهكتار	النسبة المئوية من المساحة الكلية
١	غابة مغلقة دائمة الخضرة سنديان عادي مع مرافقاته	١٣	٨٨٤	١٧,٤
٢	غابة مفتوحة دائمة الخضرة سنديان عادي مع مرافقاته	١٥	١٠٨١	٢١,٣
٣	غابة مغلقة من السنديان العادي والبلوط مع مرافقاتهما	١٥	٩٦٢	١٩
٤	غابة مفتوحة من السنديان العادي والبلوط مع مرافقاتهما	١٥	١٥٩٨	٣١,٥
٥	غابة مغلقة دائمة الخضرة سنديان عادي وصنوبر بروتي مع مرافقاتهما	١	٢٧	٠,٥
٦	غابة مغلقة دائمة الخضرة صنوبر بروتي مع مرافقاته	٤	٥٤	١
٧	غابة متدهورة يسودها مجتمع البلان والقريضة	١	٢٧	٠,٥
٨	تشجير اصطناعي	١	٢٨	٠,٦
٩	تجمعات سكنية	١٧	٤٩	١
١٠	أراضي زراعية	١٨٧	٢٢٦	٤,٥
١١	أراضي زراعية مع بقايا غابات	٥١	١٣٨	٢,٧
المجموع		٣٢٠	٥٠٧٤	١٠٠



شكل رقم (20) مساحة صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي ونسبها المئوية

كما تمت مقارنة نتائج التصنيف الآلي غير المراقب والتفسير البصري فكانت النتائج قريبة جداً حيث كان الفرق في صف الغابة المغلقة بكل أشكالها بين التصنيف الآلي غير المراقب والتفسير البصري فقط ٤٥,٩ هكتاراً، والفرق في صف الغابة المفتوحة بكل أشكالها ١٣٥,٣ هكتاراً، والفرق في صفوف الأراضي الزراعية والعمرانية والصفوف الأخرى كان ٧٩,١ هكتاراً، وهذا يدل على دقة النتائج المتحصل عليها بالتفسير البصري، جدول رقم (٣)

جدول رقم (٣) مقارنة نتائج مساحات التصنيف الآلي غير المراقب والتفسير البصري في محمية أبو قبيس

الصف	التصنيف الآلي غير المراقب / هكتار	التفسير البصري / هكتار	الفرق / هكتار
غابة مغلقة	١٨٨١,١	١٩٢٧	٤٥,٩
غابة مفتوحة	٢٨٤١,٣	٢٧٠٦	١٣٥,٣
أراضي زراعية	٣٦١,٩	٤٤١	٧٩,١

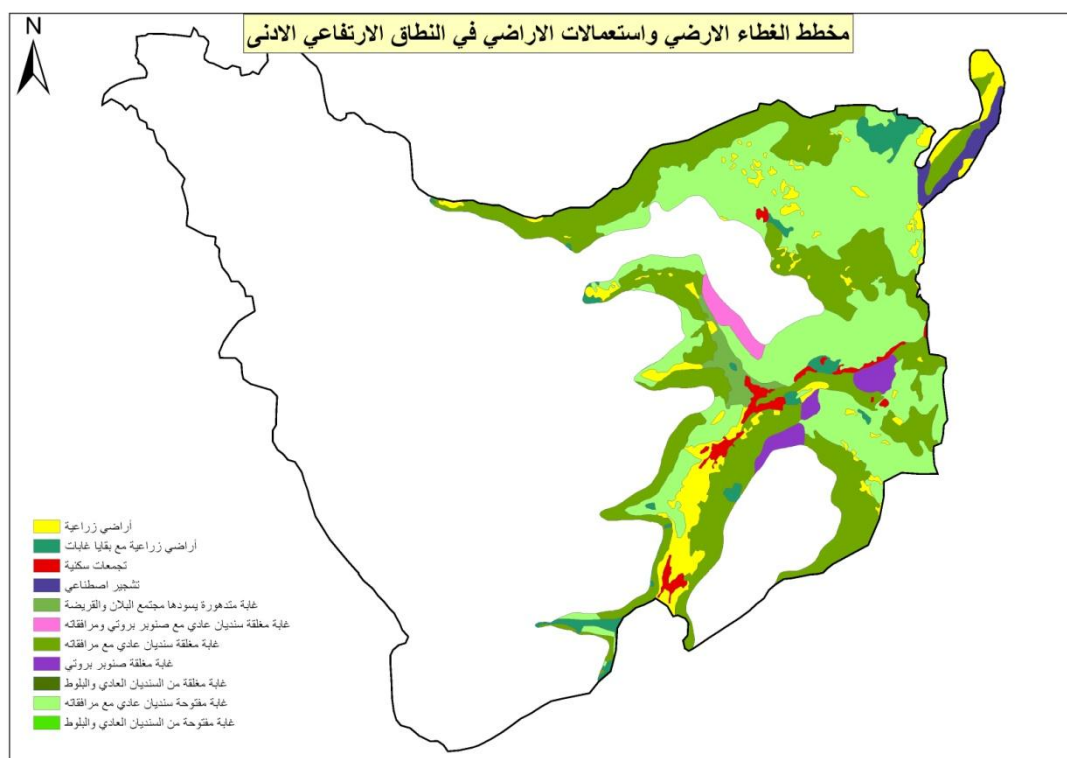
وعمرانية وأخرى			
----------------	--	--	--

كما وتظهر الأشكال رقم (٢١) ورقم (٢٢) والجدول رقم (٤) صفوف الغطاء الأرضي واستعمالات

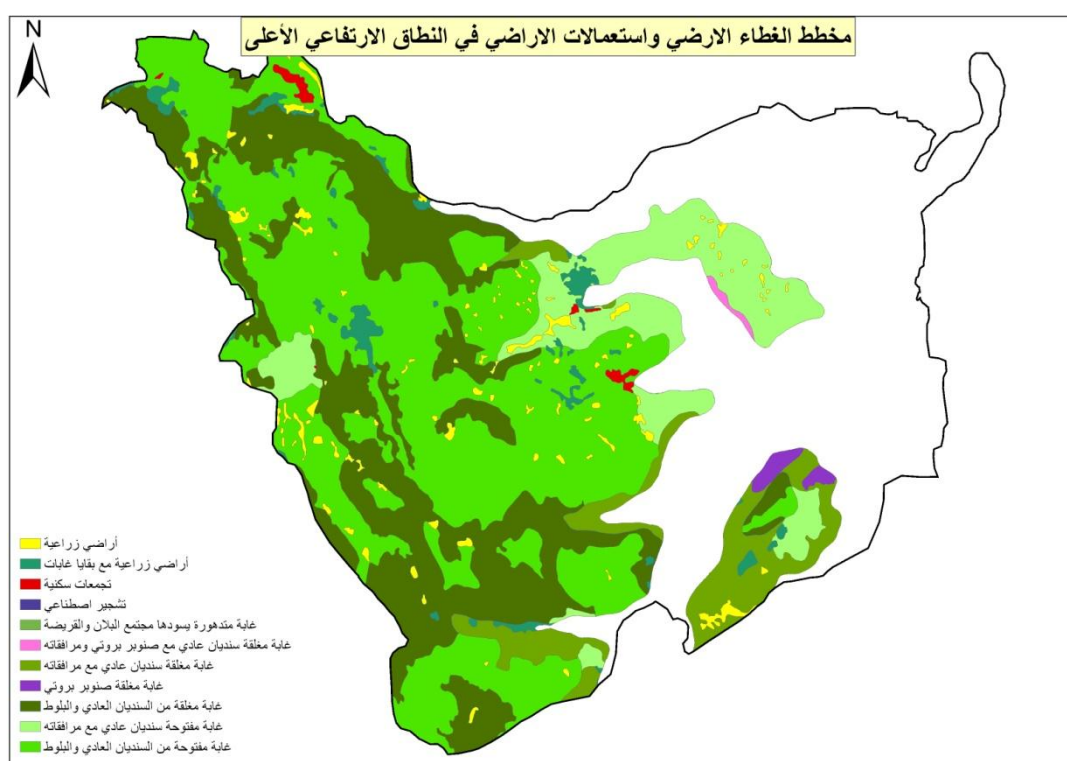
الأراضي الناتجة عن عملية التفسير البصري للصورة الفضائية للمستويين الأول والثاني.

جدول رقم (٤) مساحات صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي الناتجة عن عملية التفسير البصري للصورة الفضائية لكل من المستويين الأول والثاني

الرقم التسلسلي	اسم الصف	المساحة /هكتار على النطاقين		النسبة المئوية من المساحة الكلية	
		أقل من ٧٩٠م	أكثر من ٧٩٠م	أقل من ٧٩٠م	أكثر من ٧٩٠م
١	غابة مغلقة دائمة الخضرة سنديان عادي مع مرافقاته	٦٣٨	٢٤٦	١٢,٦	٤,٨
٢	غابة مفتوحة دائمة الخضرة سنديان عادي مع مرافقاته	٦٧٧	٤٠٤	١٣,٣	٨
٣	غابة مغلقة من السنديان العادي والبلوط مع مرافقاتهما	١	٩٦١	٠,٠٢	١٨,٩
٤	غابة مفتوحة من السنديان العادي والبلوط مع مرافقاتهما	١	١٥٩٧	٠,٠٢	٣١,٥
٥	غابة مغلقة دائمة الخضرة سنديان عادي وصنوبر بروتي مع مرافقاتهما	٢١	٦	٠,٤	٠,١
٦	غابة مغلقة دائمة الخضرة صنوبر بروتي مع مرافقاته	٣٤	٢٠	٠,٧	٠,٤
٧	غابة مندهورة يسودها مجتمع البلان والقريضة	٢٧	-	٠,٥	-
٨	تشجير اصطناعي	٢٨	-	٠,٦	-
٩	تجمعات سكنية	٣٤	١٥	٠,٧	٠,٣
١٠	أراضي زراعية	١٤٥	٨١	٢,٩	١,٦
١١	أراضي زراعية مع بقايا غابات	٥٦	٨٢	١,١	١,٦
المجموع		١٦٦٢	٣٤١٢	٣٢,٨	٦٧,٢
المجموع		٥٠٧٤		١٠٠	



شكل رقم (٢١) الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي في النطاق الارتفاعي الأدنى من ٧٩٠ متر



شكل رقم (٢٢) الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي في النطاق الارتفاعي الأعلى من ٧٩٠ متر

حيث يلاحظ من خلال الأشكال رقم (٢١) ورقم (٢٢) ومن معطيات الجدول رقم (٤) انه يسود في الارتفاع الأول الغابات المغلقة والمفتوحة دائمة الخضرة من السنديان العادي مع مرافقته وتشكل ما نسبته ٢٥,٩

% من مساحة محمية أبو قبيس بينما تشكل هذه الغابات في الطابق الثاني ما نسبته ١٢,٨ % أي حوالي نصف النسبة في الطابق الأول، وتسود الغابات المغلقة والمفتوحة من السنديان العادي والبلوط في الطابق الثاني وتشكل ما نسبته ٥٠,٤ % من مساحة محمية أبو قبيس وتشكل هذه الصفوف مجتمعة للغابات المغلقة والمفتوحة وللمستويين الأول والثاني ما نسبته ٨٩,١ % من الساحة الكلية للمحمية بينما تشكل بقية الصفوف من اراضٍ زراعية وتجمعات سكنية وتشجير اصطناعي وغابات متدهورة وغابات مغلقة من السنديان العادي والصنوبر البروتي ما نسبته ١٠,٩ % من إجمالي المساحة الكلية لمحمية أبو قبيس، وتتباين كثافة الأشجار في المحمية حسب عدة عوامل منها المنحدر والمنقلب (الاتجاه) والقرب من الوديان وغيرها، كما يوجد في المحمية غطاء عشبي متنوع تختلف كثافته باختلاف الهطولات المطرية والتلجية وتوزعها خلال الأعوام المختلفة، وتوضح الصور الفوتوغرافية أرقام (٢٣) و(٢٤) و(٢٥) و(٢٦) و(٢٧) و(٢٨) بعض الصفوف للغطاء النباتي الموجودة في محمية أبو قبيس.



شكل رقم (٢٣) صورة توضح صف الغابة المغلقة من السنديان العادي (الباحثة ٢٠٠٩)



شكل رقم (٢٤) صورة توضح صف الغابة المفتوحة من السنديان العادي (الباحثة ٢٠٠٩)



شكل رقم (٢٥) صورة لصف الغابة المغلقة من السنديان العادي والبلوط (الباحثة ٢٠٠٩)



شكل رقم (٢٦) صورة لصف الغابة المفتوحة من السنديان العادي والبلوط (الباحثة ٢٠٠٩)



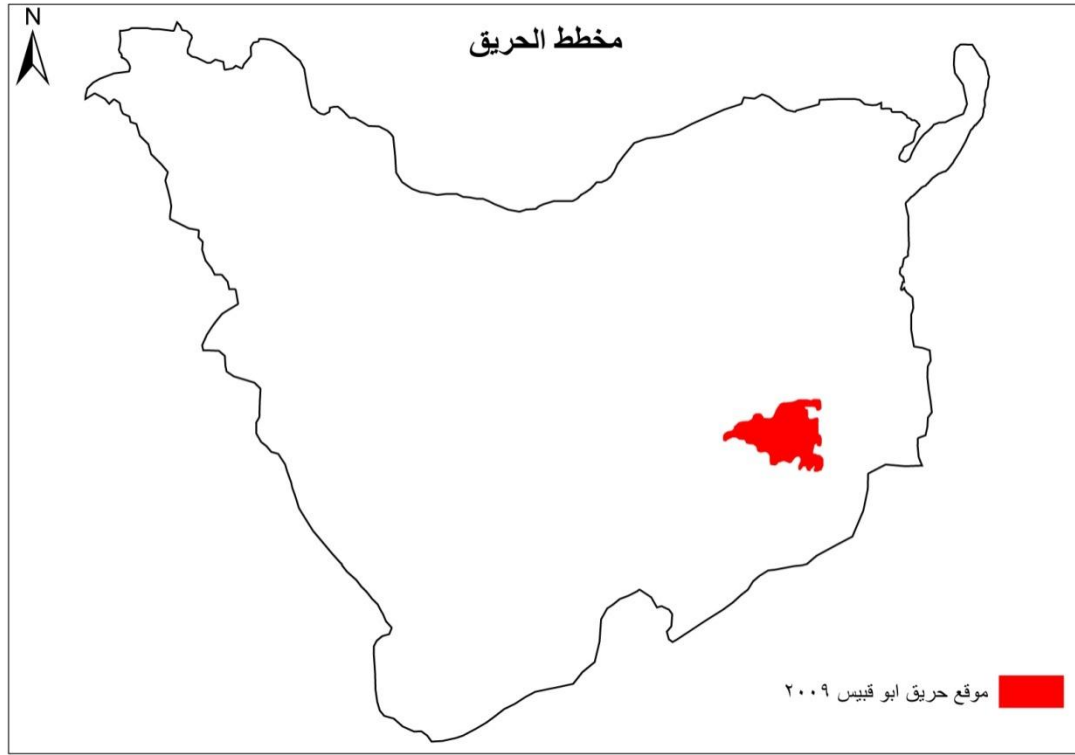
شكل رقم (٢٧) صورة توضح صف الأراضي الزراعية مع بقايا الغابات (الباحثة ٢٠٠٩)



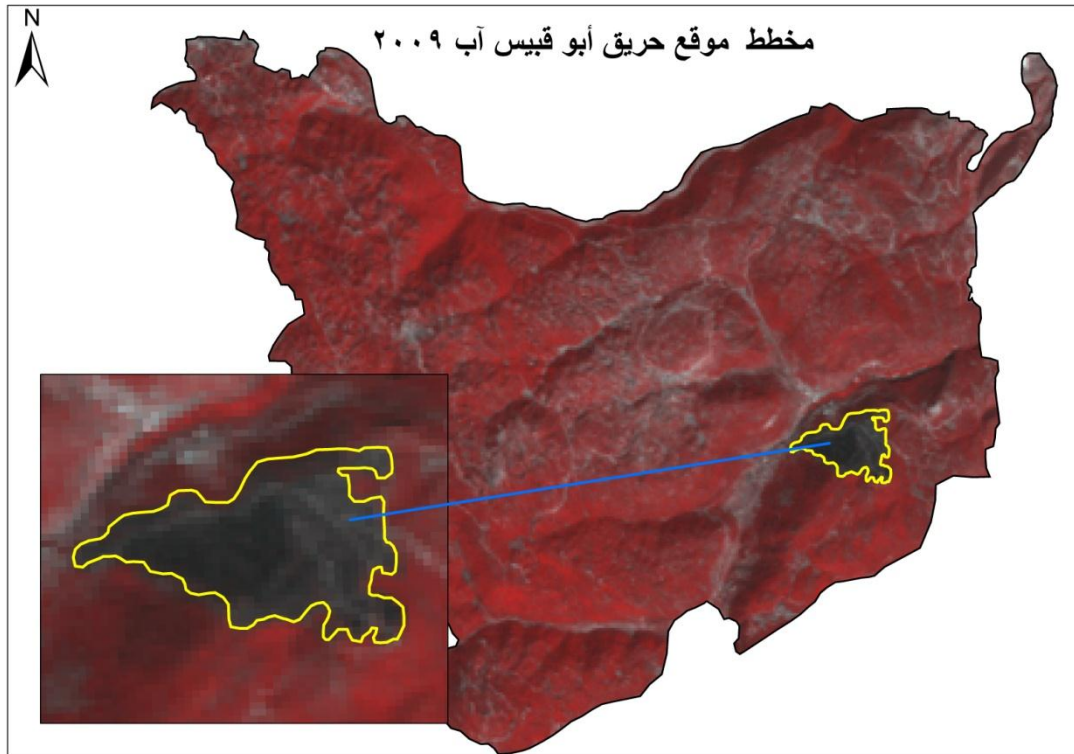
شكل رقم (٢٨) صورة توضح صف الأراضي الزراعية (الباحثة ٢٠٠٩)

- مخطط حريق أبو قبيس :

تمت مقارنة الصورة الفضائية IRS ذات قدرة التمييز ٥ متر لعام 2005 والتي تم على أساسها إعداد خارطة الغطاء الأرضي واستعملات الأراضي مع صورة التابع الجزائري ALSAT ذات قدرة تمييز ٣٠ متر والمأخوذة بتاريخ ٢٠٠٩/٩/٢٧ فتيين وجود حريق كبير وهذا الحريق حصل بتاريخ ٢٠٠٩/٨/٢ بالقرب من تجمع سكني الكنائس حيث أتت النيران على مساحات واسعة من الحراج قدرت بحوالي ٥٠-٦٠ هكتاراً وكان هناك صعوبة في إطفاء الحريق بسبب وعورة المنطقة والانحدار الشديد وعدم وجود طرق زراعية وقد التهمت النيران غابات الصنوبر البروتي السريع الاشتعال إضافة إلى أشجار السنديان العادي وغيرها، وقد تم تحديد هذا الحريق بدقة عالية (انظر الشكل رقم ٢٩) اعتماداً على الصورة الفضائية ALSAT (شكل رقم ٣٠) باستخدام برنامج نظام المعلومات الجغرافي GIS حيث بلغت مساحة الحراج المحروقة ٥٨,٥ هكتار وبين الشكل رقم (٣١) الموقع المحروق في المحمية، وهذا يوضح أهمية تقنيات الاستشعار عن بعد في هذا المجال.



شكل رقم (٢٩) موقع حريق أبو قبيس في آب ٢٠٠٩



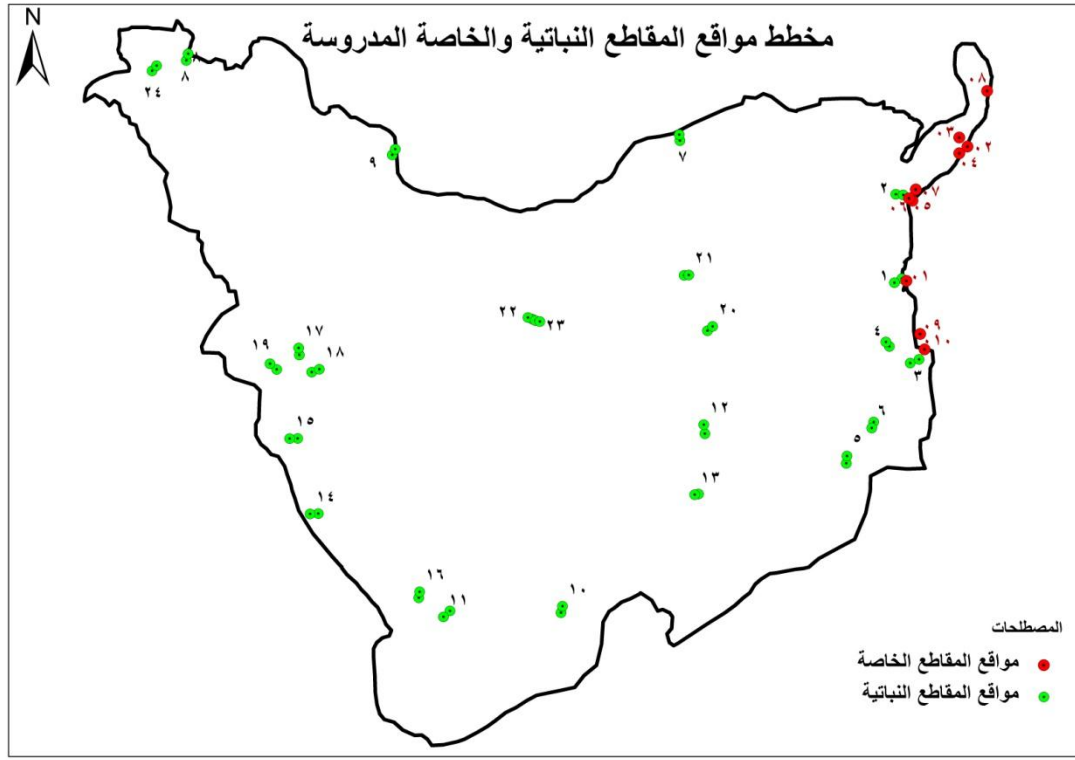
شكل رقم (٣٠) الغابات المحترقة في أبو قبيس على الصورة الفضائية ALSAT



شكل رقم (٣١) صورة تبين الموقع المحروق في أبو قبيس، أعلى الصورة (الباحثة ٢٠٠٩)

٣-١ - مخطط مواقع المقاطع النباتية المدروسة والمواقع ذات الأهمية الخاصة:

حيث تمت دراسة ٢٤ مقطعاً نباتياً على السفوح المختلفة بطريقة الخط المعترض (الفرد الأقرب) وتوصيفها نباتياً وطبوغرافياً مع ذكر التعديلات على الغطاء الغابي إن وجدت، كما تم تحديد إحداثيات بداية المقطع ونهايته، كما تمت دراسة مواقع للتشجير الحراجي وبعض المزارع الخاصة على الحد الشرقي للمحمية، الشكل رقم (٣٢) والملحق رقم (٢) والملحق رقم (٣).



شكل رقم (٣٢) مخطط مواقع المقاطع النباتية والخاصة المدروسة في المحمية

٢- أهمية موقع محمية أبو قبيس :

- اعتدال المناخ صيفاً مقارنة بالمناطق المحيطة:

يتميز مناخ منطقة المحمية بجو معتدل صيفاً حيث تنخفض درجات الحرارة بمتوسط ١٠-١٢ درجة مئوية عن مدينة حماة والتي لا تبعد أكثر من ٦٠ كم عن المحمية، مما يمكن أن يجعل هذه المنطقة متنفساً لسكان المناطق المجاورة في الأيام الحارة من الصيف.

- طبوغرافية المنطقة المعقدة:

تتميز المحمية بطبوغرافية معقدة حيث يوجد فيها الكثير من الجبال والوديان مع غطاء غابي جميل مما يعطيها إطلالات مختلفة ومميزة يمكن أن تلفت نظر واهتمام الزوار القادمين إليها.

- التنوع الحيوي المتميز في المنطقة:

- التنوع النباتي (Flora)

تغلب الطبيعة الجبلية على منطقة الدراسة فهي عبارة عن مجموعة من السلاسل الجبلية مع وجود أودية ذات منشأ صدي فتختلف معارض السفوح الجبلية وفروق الارتفاع بين المواقع المختلفة (لتصل إلى أكثر من ١٠٠٠ متر)، ودرجة التعرض للشمس والرطوبة ودرجات انحدار السفوح الجبلية، ودرجات ميل الطبقات الصخرية، إضافة إلى اختلاف أنواعها، مما يسهم في خلق تنوع في الحياة النباتية، يتأثر بنوعية وسمك التربة،

ودرجة الرطوبة التي تحويها، وكذلك بدرجة التعرض للشمس، ويؤثر اختلاف المعارض في درجة الحرارة التي يتلقاها سطح الأرض، كما يسهم الاتجاه العام للرياح في علاقته بالمعارض (اتجاه السلاسل والسفوح الجبلية) إسهاماً كبيراً للغاية في تحديد درجة الرطوبة، وكمية الأمطار والثلوج التي تتلقاها المعارض الجبلية، مما ينعكس انعكاساً مباشراً على الحياة النباتية، ويعد موقع محمية أبو قبيس غنياً بالأنواع النباتية (Flora) القادرة على التجدد طبيعياً (انظر الشكلين رقم ٣٣ و ٣٤) حيث وصل عدد الأنواع النباتية التي تم حصرها أثناء تنفيذ البحث إلى أكثر من ٩٠ نوعاً معظمها يتبع نباتات شرق المتوسط.

فهناك أنواع مستوطنة منها *Salvia rubifolia* و *Malus trilobata* وهناك أنواع لها أهمية اقتصادية وبيئية منها *Olea europea* و *Pyrus syriaca* و *Amygdalus communis* بالإضافة إلى أن هذه الأنواع ذات تنوع جيني داخلي فهي تعتبر أصولاً وراثية للأشجار المثمرة أيضاً. ويوجد أنواع طبية منها *Thymus syriacus* و *Capparis spinosa* علاوة على وجود الأنواع التزيينية حيث يوجد العديد من هذه الأنواع مثل *Jasminum spartium* و *Hedra helix* و *Asparagus sp*...

ويبين الجدول رقم (٥) أهم الأنواع النباتية الشجرية والعشبية التي تم حصرها وتصنيفها أثناء الجولات الاستطلاعية وأثناء تنفيذ الأعمال الحقلية الخاصة بتوصيف المقاطع.



شكل رقم (٣٣) التجدد الطبيعي لأشجار السنديان العادي (الباحثة ٢٠٠٩)



شكل رقم (٣٤) التجدد الطبيعي لأشجار القطلب (الباحثة ٢٠٠٩)

جدول رقم (٥) أهم الأنواع النباتية الشجرية والعشبية في منطقة البحث

الاسم	الاسم اللاتيني	الفصيلة
السماق	<i>Rhus coriaria L.</i>	Anacardiaceae
البقص	<i>Rhus cotinus L.</i>	
بطم فلسطيني	<i>Pistacia palaestina Boiss</i>	
الدقلة	<i>Nerium olender L.</i>	Apocynaceae
اللوف	<i>Arum sp</i>	Araceae
لبلاب	<i>Hedra helix L.</i>	Araliaceae
جوزة الحية	<i>Aristolochia maurorum L.</i>	Aristolochiaceae
حشيشة الذهب (الشتراق)	<i>Caterach officinarum Lam.et.D.C.</i>	Aspleniaceae
زند العبد	<i>Carlina hispanica Lam.</i>	Asteraceae
دم الغزال	<i>Carthamus sp</i>	
شوك الجمل	<i>Echinops polyceras Boiss.</i>	
عكوب	<i>Gundelia tournefortii L.</i>	
الطيون	<i>Inula viscose L.</i>	
الشخيص	<i>Lactuca orientalis Boiss.</i>	

الاسم	الاسم اللاتيني	الفصيلة
رجل العصفور	<i>Rhagadiolus stellatus</i> L.Gaertner.	
الطرخشقون	<i>taraxacum officinale</i> (Weber).Wigg.	
صلع	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Betulaceae
لسان التور(الحمم)	<i>Anchusa italic</i> Retez.	Boraginaceae
القبار الشوكي	<i>Capparis spinosa</i> L.	Capparidaceae
ياسمين عراتلي	<i>Lonicera etrusca</i> Santi.	Carpifoliaceae
القرنفل البري	<i>Dianthus sp</i>	Caryophllaceae
قريضة وردية	<i>Cistus creticus</i> L.	Citaceae
مداد	<i>Convolvulus lebanoticom</i> L.	Convolvulaceae
الوريدة	<i>Rosularia sp</i>	Crassulaceae
امبيلوكوس	<i>Umbilicus intermedius</i>	
سيدوم	<i>Sedum sediform</i> L.	
شربين	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Cupressaceae
جرموع	<i>Tamus orientalis</i> Thieb.	Dioscoraceae
افيدرا	<i>Ephedra campylopoda</i> C.A.Mey.	Ephedraceae
قطلب	<i>Arbutus andrachne</i> L.	Ericaceae
الحلاب	<i>Euphorbia hierosolymitana</i> Boiss.	Euphorbiaceae
جربان	<i>Calycotome villosa</i> (Poiret)Link.	Fabaceae
زمزيق	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	
سيتيسوس	<i>Cytisus drepanolobus</i>	
الشبرق الأصفر	<i>Oninis natrax</i> L.	
الشبرق الشائك	<i>Oninis spinosa</i> L.	
وزال	<i>spartium gunceum</i> L.	
سنديان شبه عذري	<i>Quercus pseudocerris</i> Boiss.	Fagaceae
سنديان عادي	<i>Quercus calliprinus</i> Webb.	
سنديان بلوطي	<i>Quercus infectoria</i> Oliv.	
جيرانيوم (الغرنوق)	<i>Geranium libani</i> Davis.	Geraniceae
زعفران	<i>Crocus cancellatus</i> (Herbert) Mathew.	Iridaceae
اللاميوم	<i>Lamium trangatum</i> Boiss.	Lamiaceae

الاسم	الاسم اللاتيني	الفصيلة
الزوفة	<i>Micromeria juliana</i> (L.) Benth.	
ركاب الجمل	<i>phlomis</i> sp	
الجعدة	<i>Teucrium polium</i> L.	
زعر بري	<i>Thymus syriacus</i> Boiss.	
ميرمية	<i>Salvia</i> sp	
الغار النبيل	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae
الثوم البري	<i>Allium napolitanum</i> Cyr.	Liliaceae
الهوا الخشن	<i>Asparagus aphyllus</i> L.	
العيصلان	<i>Asphodeline</i> sp	
صفندر	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	
خصيات الديك	<i>Smilax aspera</i> L.	
العنصل البحري	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker.	
ختمية	<i>Alcea</i> sp	Malvaceae
الأس (الريحان)	<i>Myrtus communis</i> L.	Myrtaceae
ياسمين	<i>Jasminum spartium</i> L.	Oleaceae
الزيتون	<i>Olea europea</i> L.	
زرود	<i>Phillyrea media</i> L.	
صنوبر بروتي	<i>Pinus brutia</i> Ten.	Pinaceae
الشوفان البري	<i>Avena</i> sp	Poaceae
الشعير البري - القرام	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	
الرزبة الناعمة	<i>Oryzopsis miliacea</i> (L.) Asch.et.Scop.	
القبا البصلي	<i>Poa bulbosa</i> L.	
الشيلم المعمر	<i>Lolium</i> sp	
عصا الراعي	<i>Polygonum</i> sp	Polygonaceae
خنشاريات	<i>Pteridium</i> sp	Polypodiaceae
كليماتس خصلي	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Ranunculaceae
كليماتس	<i>Clematis flamula</i> L.	
حوزان	<i>Ranunculaus</i> sp	
السويد الفلسطيني	<i>Rhamnus palestina</i> Boiss.	Rhamnaceae
السدر	<i>Zizyphus spinachristi</i>	
لوز شرقي	<i>Amygdalus orientalis</i> Mill.	Rosaceae
الزعرور	<i>Crataegus azarolus</i> L.	
تففيح	<i>Eriolobus trilobatus</i> (Labbil) M. Roem.	

الاسم	الاسم اللاتيني	الفصيلة
بلان	<i>Poterum spinosum L.</i>	
خوخ بري	<i>Prunus microcarpa (C.A.May) C. koch.</i>	
المحلب	<i>prunus mahaleb L.</i>	
الأجاص السوري	<i>Pyrus syriaca Boiss.</i>	
توت العليق	<i>Rubus sanctus Schreb.</i>	
الغبيراء	<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz.</i>	
غاليوم	<i>Galium aparine L.</i>	Rubiaceae
الفوة	<i>Rubia auseri Boiss.</i>	
ازيريس	<i>Osyris alba L.</i>	Santalaceae
البوصيري	<i>Verbascum sp</i>	Scrophulariaceae
الاصطرك	<i>Styrax officinalas L.</i>	Styracaceae
دفنة	<i>Daphne oleipholeia Lam.</i>	Thymelaeaceae
قرصنة	<i>Eryngium creticum Lam.</i>	Umbelliferae

من معطيات الجدول السابق يلاحظ أن الغطاء النباتي الذي أمكن حصره وتصنيفه يصل إلى ٩٠ نوعاً نباتياً بين الخشبي المعمر والعشبي المعمر والحولي تنتمي إلى عدد كبير نسبياً من الأجناس يقارب ٨٣ جنساً تنتمي بدورها إلى ٤٣ فصيلة وهذا يدل على غنى كبير بالفصائل والأجناس والأنواع في منطقة البحث وهذا ما يعطي ميزة نسبية للمحمية.

- التنوع الحيواني (Fona)

تأتي أهمية المنطقة المحمية في أبو قبيس من بنيتها الجيولوجية والجيوبنيوية والبيولوجية فيعد النظام البيئي في المحمية فريداً بتجمعات أنواعه والتي تخلق مواطن تأوي أشكالاً متنوعة من الحيوانات منها ما يزال موجوداً بكثرة ومنها ما شارف على الانقراض ويبين الجدول رقم (٦) أهم الأنواع الحيوانية الموجودة في منطقة البحث.

جدول رقم (٦) أهم الأنواع الحيوانية الموجودة في منطقة البحث (مشاهدات وشهادات السكان المحليين)

<i>Sus scrofa lybicus</i>	الخنزير البري
<i>Gazella Gazella</i>	الغزال الجبلي
<i>Hyaena Hyaena syrisca</i>	الضبع السوري
<i>Canis aureus syriaca</i>	ابن أوى
<i>Hystrix indica</i>	النيص
<i>Sciurus anomalus syriacus</i>	السنجاب
<i>pescanis lupus palli pes</i>	الذئب
<i>Lepus capensis</i>	الأرنب البري

من أهم الطيور الموجودة في المحمية الحجل والشحرور والبوم والهدهد والباشق وأبو زريق والعصفور الدوري. أهم الزواحف الموجودة في المحمية السلمندر والأفعى والسحفاة والحرباء واليربوع.

- وفرة المياه في المنطقة المحمية:

تتميز منطقة أبو قبيس بوفرة نسبية في الأمطار مقارنة بما يجاورها من المناطق كما تتميز عن غيرها بوجود ينابيع عديدة وأهمها على الإطلاق نبع أبو قبيس الشهير الذي يغذي مياه الشرب للعديد من القرى والمناطق المحيطة.

- الآثار الرومانية:

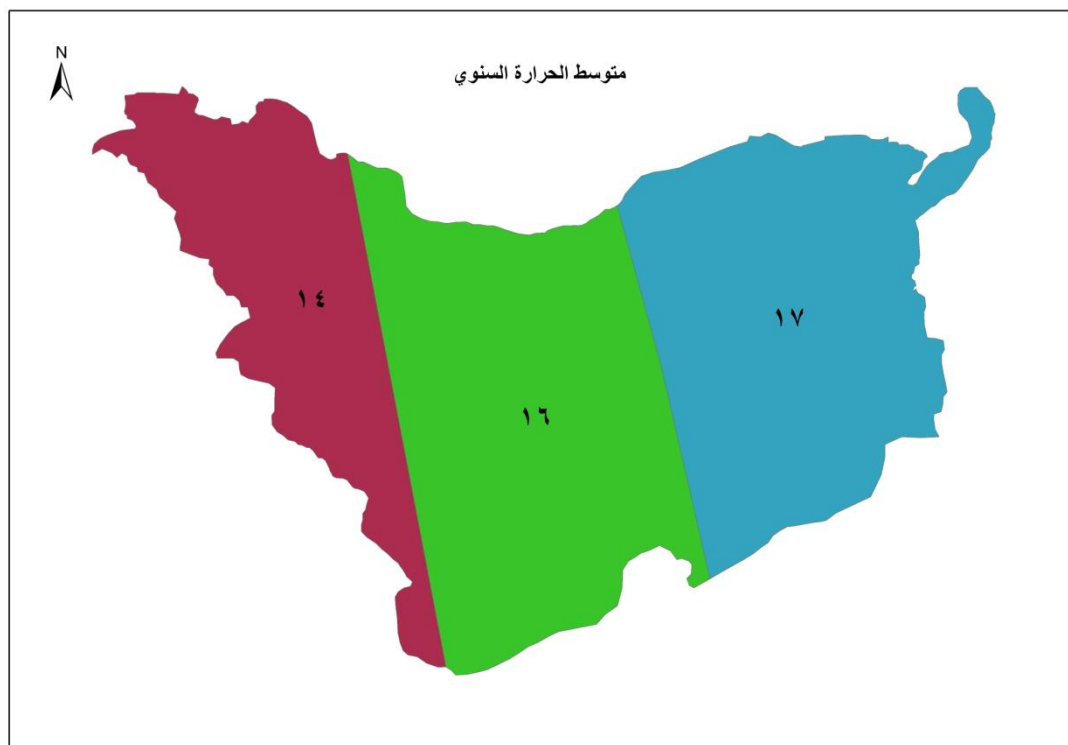
يوجد في المنطقة المحمية قلعة أبو قبيس الأثرية والتي تعود إلى العصر الروماني وهي نموذج للقلاع البيزنطية. وهذا يمكن أن يسهم بقوة في السياحة الأثرية إضافة إلى السياحة البيئية في المنطقة.

٣- دراسة العوامل البيئية في منطقة البحث:

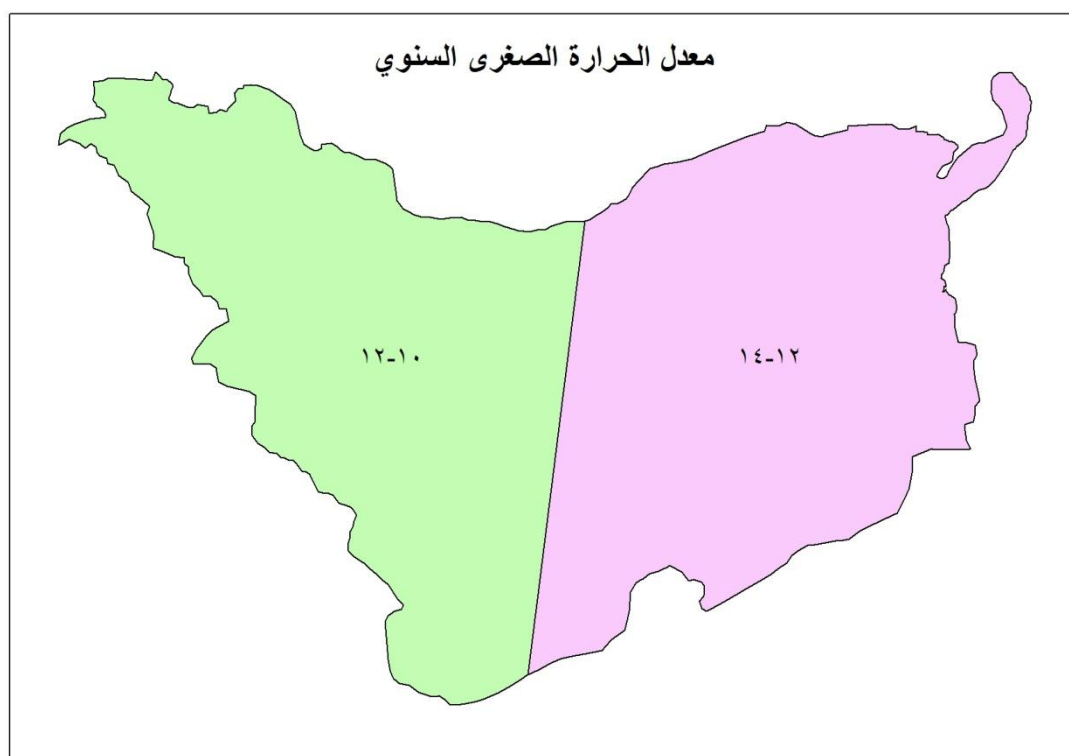
٣-١- دراسة العوامل المناخية:

الحرارة:

إن متوسط درجة الحرارة السنوي في منطقة البحث ١٥,٥ درجة مئوية و متوسط درجة الحرارة العظمى ١٩ درجة مئوية ومتوسط درجة الحرارة الصغرى السنوية ١٢ درجة مئوية بحسب معطيات الأطلس المناخي لعام ١٩٧٧ (انظر الأشكال رقم ٣٥ و ٣٦ و ٣٧) يلاحظ من الشكل رقم (٣٥) أن متوسط درجة الحرارة السنوي في الجزء السفلي من منطقة البحث هو بحدود ١٧م° وينخفض إلى ١٦م° في الجزء الأوسط من المحمية وينخفض بشكل أكبر إلى ١٤م° في الجزء العلوي منها، أما ما يتعلق بمعدل درجة الحرارة الصغرى فيلاحظ من الشكل (٣٦) أنه يتراوح في النصف السفلي من المحمية بين ١٢ و ١٤م° في حين ينخفض في النصف العلوي من المحمية ليتراوح بين ١٠ - ١٢ م° و أما ما يتعلق بمعدل درجة الحرارة العظمى السنوي فتتباين قيمه في أجزاء المحمية أيضاً إذ تتراوح قيمته في الجزء السفلي من المحمية بين ٢٠ و ٢٢ م° وينخفض في الجزء الأوسط إلى ١٨ - ٢٠ م° ويستمر بالانخفاض في الجزء العلوي ليصل إلى ١٦ - ١٨ م°، وتصل درجة الحرارة الصغرى لأبرد شهر وهو كانون الثاني ٣ درجة مئوية، أما درجة الحرارة العظمى لأحر شهر وهو شهر آب فهي ٣٣,٥ درجة مئوية، حيث يبين الجدول رقم (٧) والجدول رقم (٨) معدل درجات الحرارة الصغرى والعظمى الشهرية على التوالي للمحطات الافتراضية الأربعة بحسب معطيات الأطلس المناخي لعام ١٩٧٧ (انظر المحطات الافتراضية على الشكل رقم ٨).



شكل رقم (٣٥) متوسط درجة الحرارة السنوي



شكل رقم (٣٦) معدل درجة الحرارة الصغرى السنوي



شكل رقم (٣٧) معدل درجة الحرارة العظمى السنوي

جدول رقم (٧) معدل درجات الحرارة الصغرى الشهرية في المحطات الافتراضية الأربعة

الشهر المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
١	٤	٥	٨	١٠	١٦	١٧	٢٠	١٨	١٦	١٢	٨	٥
٢	3.5	4.5	٧,٥	٩,٥	١٥,٥	١٦	١٩	١٨	15	١١,٥	٧,٥	4.5
٣	3.5	4	٦	9	15	١٥,٥	١٦	١٧,٥	١٤	11	7	٤
٤	3	3.5	5	٨,٥	١٤,٥	15	١٥	١٦	13	١٠	٦	٣,٥

جدول رقم (٨) معدل درجات الحرارة العظمى الشهرية في المحطات الافتراضية الأربعة

الشهر المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
١	13	13	17	22.5	27	31	34	34	29	27.5	21	12.5
٢	١٢	١٢	١٦	22	26	٣٠	32.5	33.5	٢٨	26.5	٢٠	12
٣	١٠	11	15	21	23	29	31	31	27	25	19	١١,٥
٤	9	9	13	17	21	27	29	29	23	23	17	11

من معطيات الجدولين (٧) و(٨) يلاحظ أن أبرد شهور السنة على الإطلاق في المحطات الافتراضية الأربعة هو شهر كانون الثاني حيث ينخفض معدل درجة الحرارة الصغرى فيه إلى ٣ م ° في الأجزاء العلوية من

المحمية يليه كانون أول فشباط أما الشهر الأعلى حرارة من حيث معدل درجة الحرارة العظمى فهو شهر آب إذ ترتفع فيه درجة الحرارة العظمى إلى ٣٤م في الأجزاء السفلية من المحمية وهذا ما يترك بصماته على الغطاء النباتي في الأجزاء السفلية من المحمية على وجه التحديد.

كما يبين الملحق رقم (٤) الخرائط والمخططات المناخية للحرارة والأمطار المنتجة لمنطقة البحث والموجودة ضمن الأطلس المناخي وباستخدام نظام المعلومات الجغرافي GIS.

الأمطار:

تتراوح كمية الهطول المطري السنوي في المحمية بين ٥٠٠ و ١٢٠٠ مم بالمتوسط (انظر الشكل رقم ٣٨) كما يبين الجدول رقم (٩) معدل الهطول المطري الشهري للمحطات الافتراضية الأربعة في المحمية بحسب معطيات الأطلس المناخي لسورية.

جدول رقم (٩) معدل الهطول الشهري في المحطات الافتراضية الأربعة

الشهر المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	مج
١	١٧٥	١٢٥	١٢٥	٣٧.٥	٣٧.٥	٧.٥	-	-	١٧.٥	٣٧.٥	٧٥	١٢٥	٧٦٢,٥
٢	٢٢٥	١٥٠	١٧٥	٧٥	٣٧.٥	٧.٥	-	-	١٧.٥	٣٧.٥	٧٥	١٧٥	٩٧٥
٣	٢٧٥	٢٠٠	١٧٥	٧٥	٣٧.٥	٧.٥	-	-	١٧.٥	٧٠	٨٠	٢٢٥	١١٦٢,٥
٤	٣٢٥	٢٧٥	٢٢٥	١٢٥	٧٥	١٧.٥	-	-	٣٧.٥	٦٥	٨٥	٢٧٥	١٥٠٥

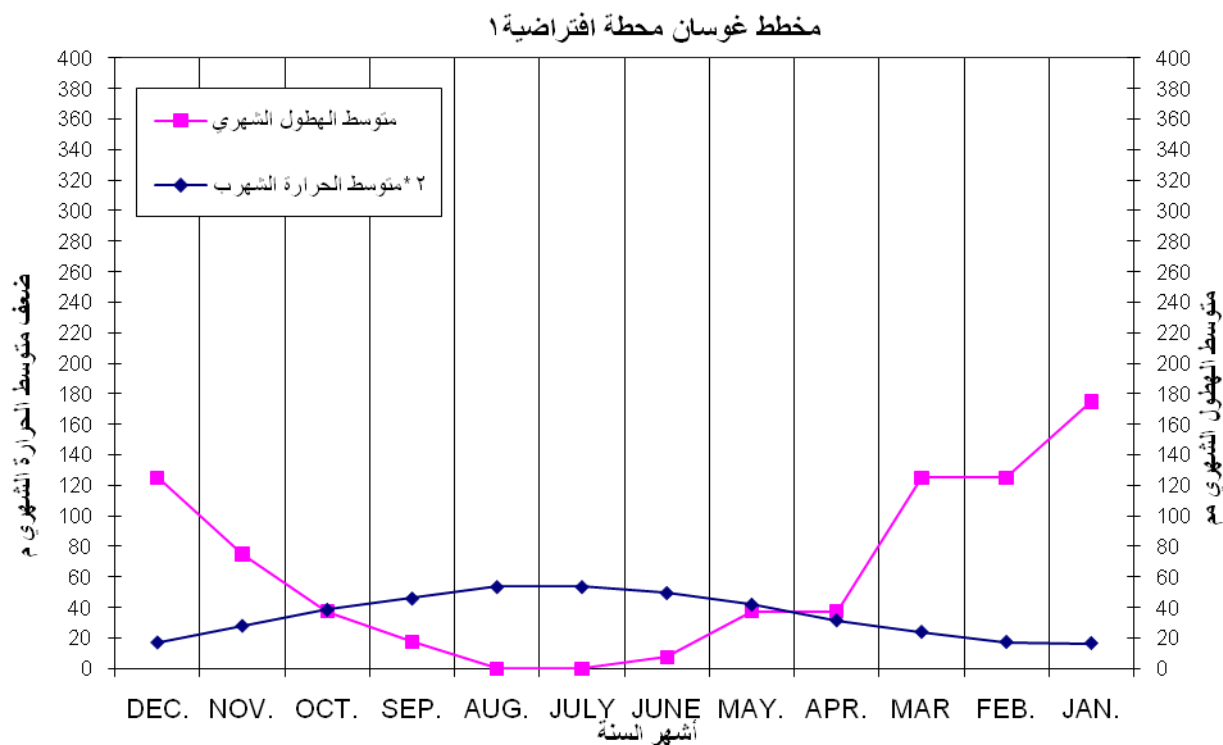
من معطيات الجدول السابق يتضح أن معدل الهطول الشهري يتناقص كلما انخفض ارتفاع المحطة فوق سطح البحر وهو في أعلى منطقة البحث يساوي ضعفه تقريباً (١٥٠٥ ملم) عند أسفلها (٧٦٢,٥ ملم)، ومن جهة أخرى يلاحظ أن أعلى معدل هطول شهري هو في شهر كانون الثاني ثم كانون أول ثم شباط ثم آذار في حين ينعدم الهطول تقريباً في شهري تموز وآب.



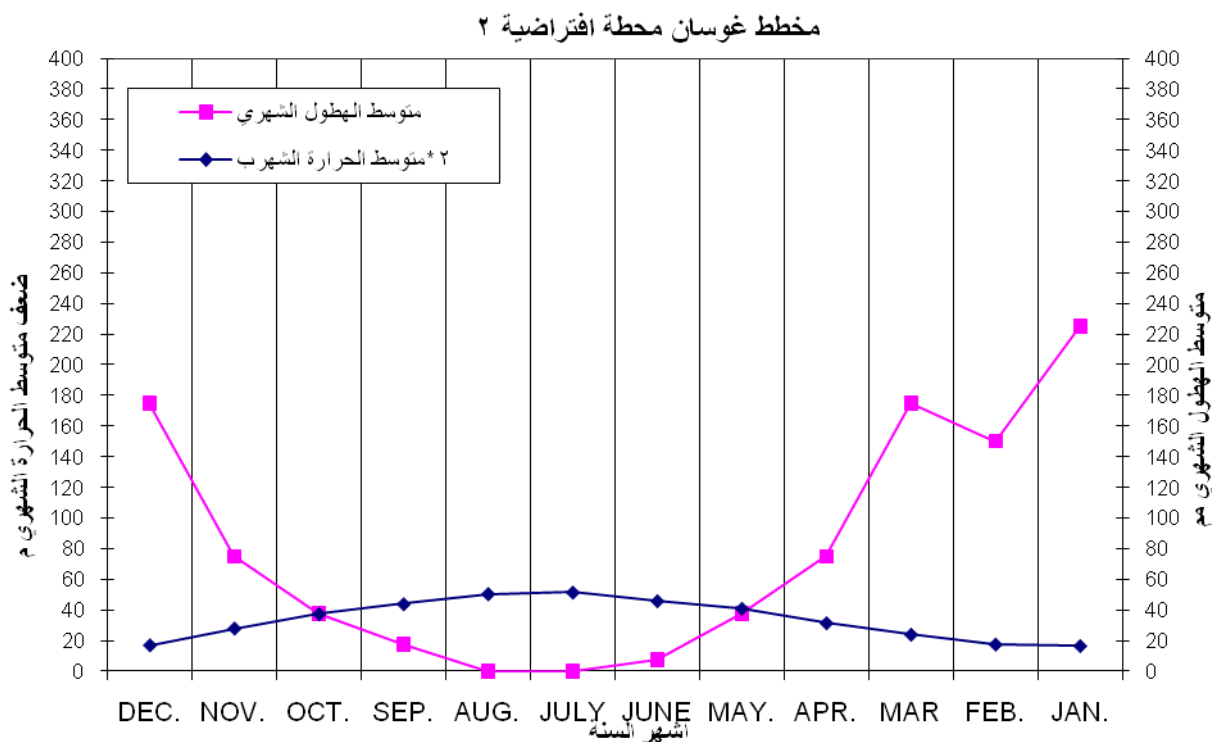
شكل رقم (٣٨) معدل الهطول المطري السنوي

كما تظهر الأشكال رقم (٣٩) و(٤٠) و(٤١) و(٤٢) مخططات غوسان التي توضح العلاقة بين الهطول المطري الشهري تقريباً والحرارة وذلك للمحطات الافتراضية الأربعة.

يلاحظ من هذه الأشكال أن فترة الجفاف في المحطة الافتراضية الأولى (الجزء السفلي من المحمية) تعادل خمسة أشهر وثلث الشهر وتمتد من الثلث الأخير من أيار وحتى نهاية تشرين الأول أما في النطاق الارتفاعي الأعلى بقليل (المحطة الافتراضية الثانية) فيلاحظ أن فترة الجفاف انخفضت إلى خمسة أشهر فقط وتمتد من نهاية أيار إلى نهاية تشرين الأول وأما في أواسط المحمية (المحطة الافتراضية الثالثة) فإن فترة الجفاف تنخفض إلى أربعة أشهر وثلث الشهر تقريباً إذ تمتد من بداية حزيران حتى الثلث الأول من شهر تشرين الأول وأخيراً فإن الفترة الجافة في الجزء العلوي من المحمية (المحطة الافتراضية الرابعة) فتنخفض إلى ثلاثة أشهر وثلث الشهر وتمتد من الثلث الثالث لشهر حزيران وحتى نهاية أيلول وبالمحصلة يلاحظ أن طول الفترة الجافة ينقص مدة شهرين بين الأجزاء السفلية والأجزاء العلوية من المحمية، وهذا ما يترك بصماته على الغطاء النباتي الطبيعي من حيث التنوع والطبيعة والتركيب إذ تسود أنواع أكثر جفافية في الأجزاء السفلية من المحمية حيث فترة الجفاف أطول مقارنة مع الأجزاء العلوية التي تتركز فيها أنواع أقل تحملاً للجفاف وأكثر تطلباً للرطوبة، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه كل من عبيدو (١٩٩٩) وحمودة (٢٠٠٩) والزهوري (٢٠٠٩).

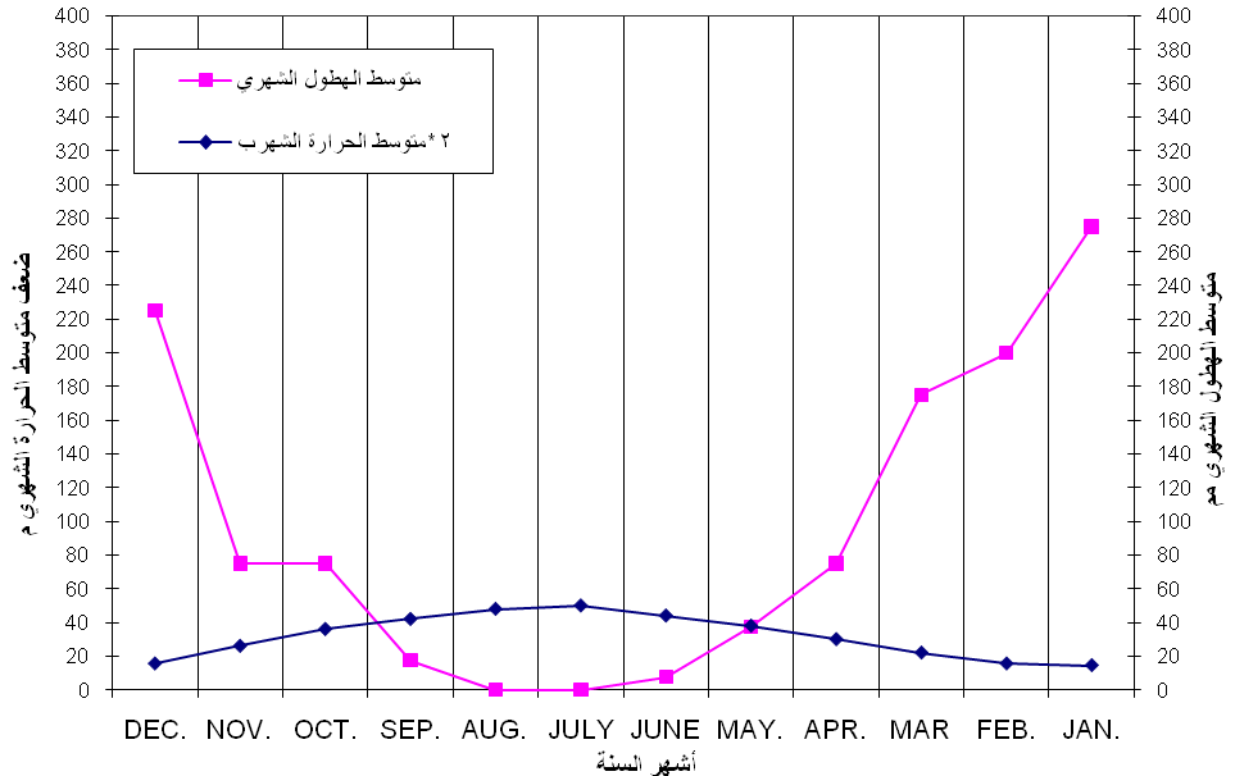


شكل رقم (٣٩) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ١



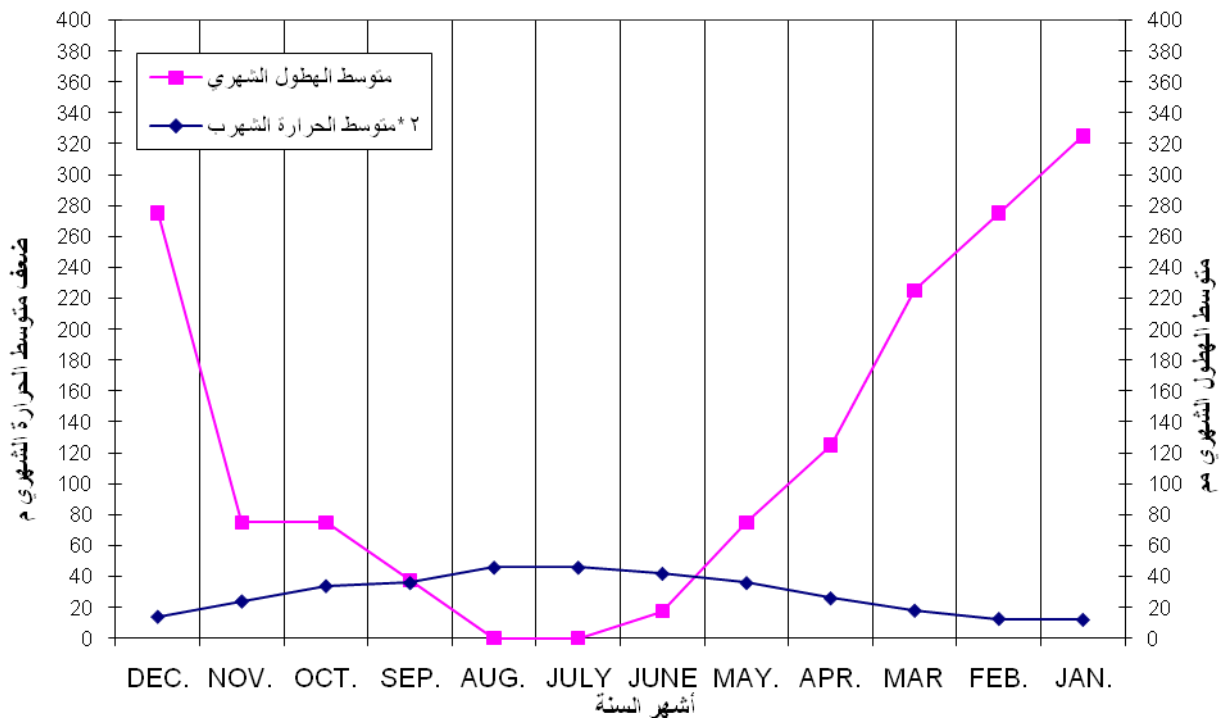
شكل رقم (٤٠) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ٢

مخطط غوسان محطة افتراضية ٣



شكل رقم (٤١) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ٣

مخطط غوسان محطة افتراضية ٤



شكل رقم (٤٢) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ٤

من مقارنة النتائج لمخططات غوسان السابقة مع المحطات القريبة من المحمية والواردة في الملحق رقم (٥) يتبين أن فترة الجفاف لمحطة بحوث الغاب والواقعة في الاتجاه الشمالي وإلى الشرق قليلاً للمحمية هي خمسة أشهر وعشرون يوماً من (بداية أيار حتى ٢٠ تشرين الأول تقريباً)، والفترة الجافة لمحطة الكريم والواقعة في الاتجاه الشمالي وإلى الشرق قليلاً للمحمية هي ستة أشهر و١٥ يوم (من منتصف نيسان وحتى نهاية تشرين الأول)، والفترة الجافة لمحطة القرداحة والواقعة في الاتجاه الشمالي الغربي للمحمية هي خمسة أشهر (من الخامس من أيار تقريباً وحتى الخامس من تشرين الأول)، والفترة الجافة لمحطة مصيف والواقعة في الاتجاه الجنوبي للمحمية هي أربعة أشهر وعشرون يوماً (من منتصف أيار وحتى الخامس من تشرين الأول)، أي أن فترة الجفاف فعلاً تزداد كلما اتجهنا باتجاه الحدود الشرقية والحدود الشمالية الشرقية للمحمية وتنقص كلما اتجهنا باتجاه الحدود الغربية والجنوبية الغربية لها.

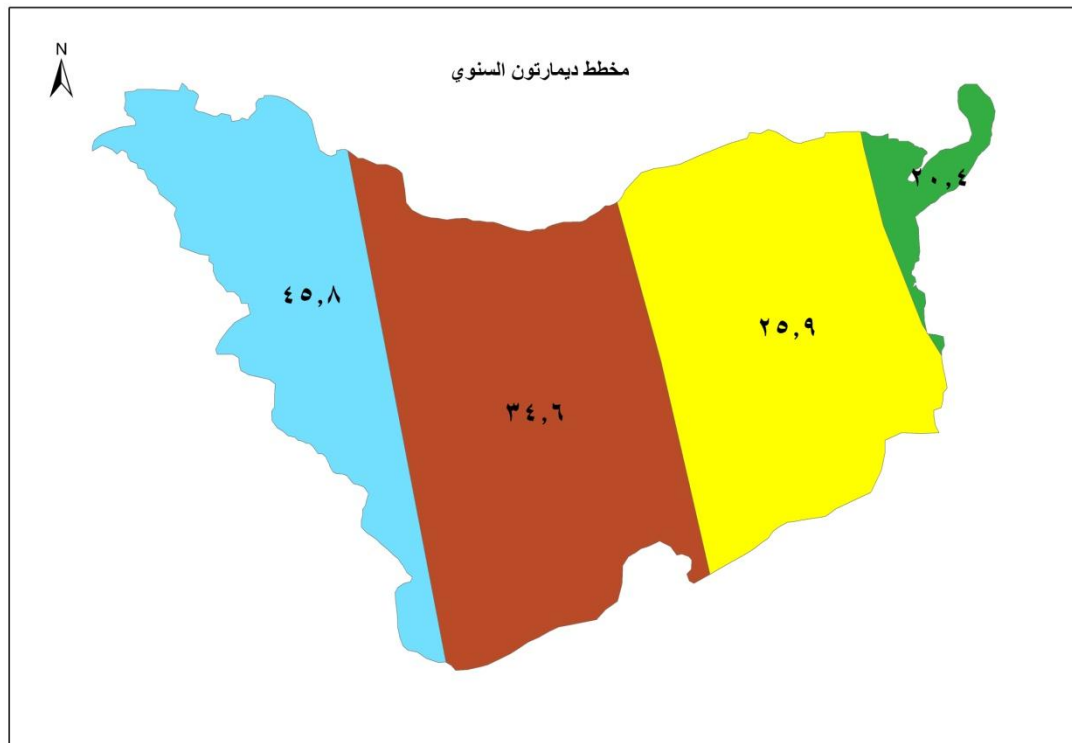
ويشير الملحق السابق أيضاً إلى الهطولات المطرية السنوية ولأعوام عديدة لمنطقة الدراسة وما حولها وذلك بحسب المعطيات المناخية للمحطات القريبة من منطقة الدراسة حيث تظهر المخططات البيانية تذبذباً واضحاً في كمية الهطولات من سنة إلى أخرى.

وعليه ونتيجة تحليل البيانات المناخية للمحطات القريبة من المحمية ولأعوام مختلفة وللمحطات الافتراضية تبين أن نظام الهطولات المطرية يزداد بدءاً من خط الساحل وباتجاه السفوح الغربية للجبال حتى قمم هذه الجبال وتنخفض الهطولات المطرية كلما اتجهنا باتجاه سهل الغاب، وتقع معظم أراضي محمية أبو قبيس ضمن منطقة الاستقرار الأولى أ (1st A) حيث معدل الهطول المطري السنوي بين (٦٥٠ - ١٤٠٠) ملم، وجزء بسيط من أراضي المحمية وتحديداً في الجهة الشرقية منها يقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى ب (1st B) حيث معدل الهطول المطري السنوي بين (٣٥٠ - ٦٠٠) ملم.

وطبقاً لتصنيف امبرجيه فإن الجزء الشرقي من المحمية يقع ضمن الطابق البيومناخي شبه الجاف (Q=60.8) أما الجزء الأوسط السفلي (الشرقي) من المحمية (Q=80) و الجزء الأوسط العلوي (الغربي) منها (Q=112.7) فينتميان إلى الطابق البيومناخي شبه الرطب وأما الجزء العلوي (الغربي) من المحمية فينتمي إلى طابق بيومناخي رطب (Q=146.4) وهذا يظهر على مخطط امبرجيه (انظر الشكل رقم ٤٣)، وحسب ديمارتون يصنف الجزء الشرقي السفلي للمحمية بأنه شبه جاف (I=20.4) أما الجزء الأوسط السفلي فيصنف بأنه شبه رطب (I=25.9) إلى رطب (I=34.6) في الجزء الأوسط العلوي أما الجزء الغربي العلوي فيصنف بأنه رطب جداً (I=45.8)، ويبين الشكل رقم (٤٤) تقسيم منطقة البحث حسب معامل جفاف ديمارتون (حيث تم استخدام نظام المعلومات الجغرافية GIS في مقاطعة مخططات الحرارة والأمطار لإنتاج مخطط امبرجيه ومخطط ديمارتون لأربعة محطات افتراضية وفقاً للمعادلات الواردة في منهجية البحث).



شكل رقم (٤٣) تقسيم منطقة البحث حسب معامل امبرجيه



شكل رقم (٤٤) تقسيم منطقة البحث حسب معامل جفاف ديمارتون

كما تتراوح الرطوبة النسبية السنوية بين ٦٥ % في الحدود السفلى لمنطقة البحث و ٧٠ % في الحدود العليا منها (الشكل رقم ٤٥) وهذا ما يساعد على نمو الغطاء النباتي عموماً من خلال الحد من النتح من النبات والبحر من

التربة في عموم منطقة البحث مع تميز الجزء العلوي من منطقة البحث بنمو أنواع أكثر حُباً للرطوبة منها في الجزء السفلي للمنطقة. أما قيم الرطوبة النسبية فتتراوح بين ٧٠ و ٨٠ % خلال أشهر الشتاء، وأما في فصل الربيع فتصبح ٦٥ % وتنخفض في فصل الصيف إلى حوالي ٦٠ %.



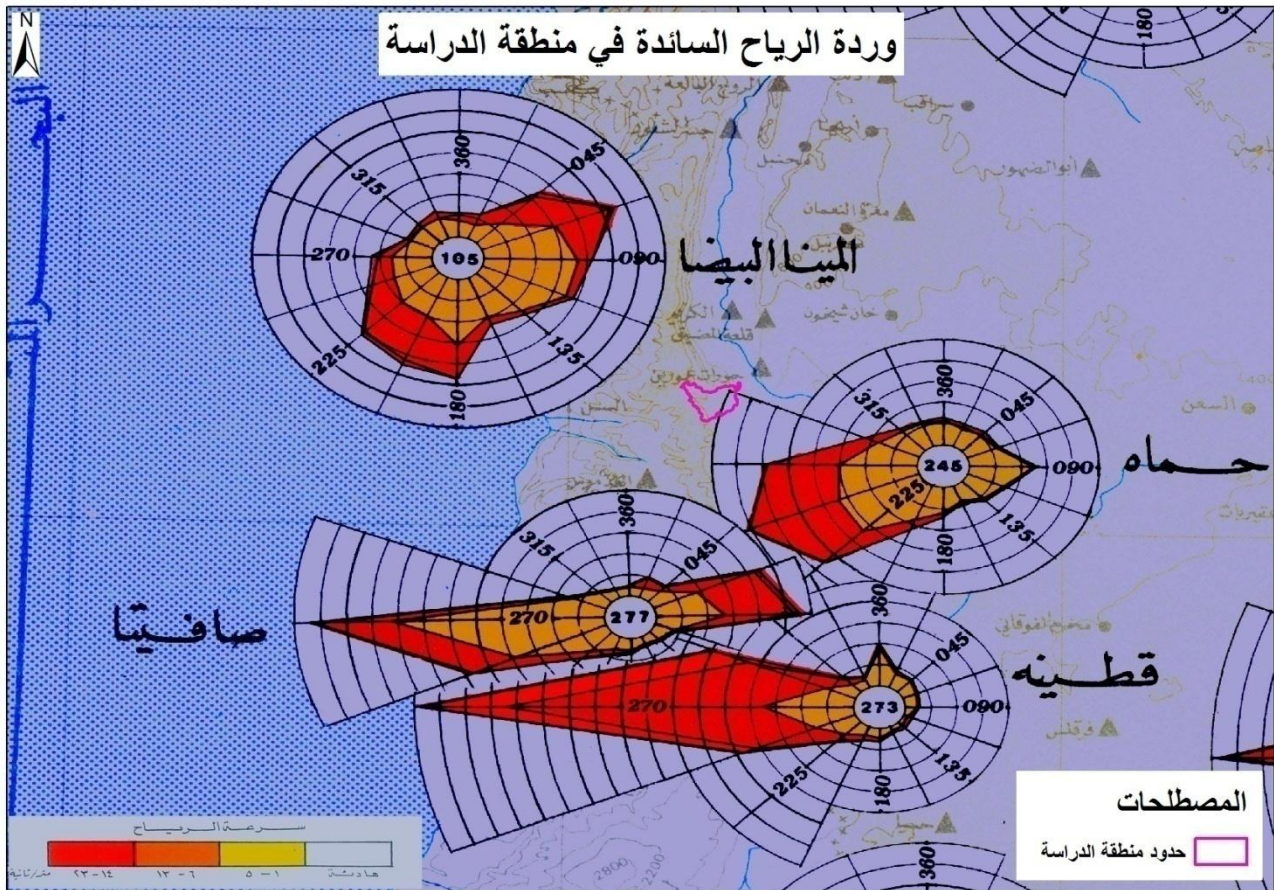
شكل رقم (٤٥) معدل الرطوبة النسبية السنوية

أما معدل التبخر السنوي فيتراوح بين ١٢٠٠ و ١٦٠٠ ملم في الأجزاء العليا للمحمية و ١٦٠٠-١٨٠٠ ملم في الأجزاء الوسطى و ١٨٠٠-٢٠٠٠ في الجزء السفلي لها (الشكل رقم ٤٦) وعليه فإن الميزان المائي رابح في الأجزاء العليا من منطقة البحث لصالح الهطولات بالمتوسط العام والفائض منه ينسال إلى الأجزاء الوسطى والسفلية من المحمية وصولاً إلى سهل الغاب أو يتغلغل في الصخور المنخرية بفعل التجوية والحت الكارستي ليغذي الينابيع في منطقة البحث، لذلك نرى أن الغطاء النباتي لاسيما الخشبي في الأجزاء العليا من منطقة البحث تسوده أنواع غير جفافية مطلوبة للرطوبة كالسنديان البلوطي (*Quercus infectoria*) ومرافقاته في حين يلاحظ أن الغطاء النباتي لاسيما الخشبي في الأجزاء السفلى من منطقة البحث يسيطر عليها أنواع جفافية نسبياً كالسنديان العادي والقريضة ومرافقاتهما.



شكل رقم (٤٦) معدل التبخر السنوي

وأما ما يتعلق بحركة الرياح في منطقة البحث من حيث الاتجاه والسرعة والسيادة ونظراً لغياب محطة رصد تسجل الرياح في منطقة البحث فإذا ما نظرنا إلى وردة الرياح لأقرب محطة وهي حماة (انظر الشكل رقم ٤٧) نلاحظ أن الرياح السائدة في محطة حماة هي الغربية الجنوبية كما يلاحظ أن ٢٤,٥ % من الوقت خلال السنة تسود المنطقة حالة هدوء أو سكون حيث تتراوح سرعة الرياح بين ١-٠ م/ثانية مقابل ٥٤ % من الوقت تسود المنطقة رياح خفيفة تتراوح فيها سرعة الرياح بين ١-٦ م/ثانية مقابل ٢١ % تقريباً ريح شديدة أو قوية بسرعة ٦-١٢ م/ثانية معظمها من الجهة الغربية الجنوبية مع نسبة بحدود ٠,٥ % تقريباً من الرياح الشديدة جداً بسرعة تفوق ١٢ م/ثانية من الجهة نفسها، ولكن تجدر الإشارة هنا إلى أن هذه النسب بهذه السرعات والجهات قد يعثرها شيء من الزيادة والتغير في جو المحمية كونها أعلى ارتفاعاً عن مستوى محطة حماة وبالتالي ترتفع نسبة ديمومة الريح في السرعة على حساب نسبة حالة السكون، هذا فضلاً عن أن منطقة البحث تتعرض إلى رياح الفوهن القادمة من الغرب كونها تشكل منطقة ظل ريحي وهذا ما قد يؤثر في درجة الحرارة وزيادة الهطولات نقصاناً.



شكل رقم (٤٧) وردة الرياح السائدة في منطقة الدراسة

٣-٢- دراسة التربة:

يمكن تمييز رتبتين من الترب تسودان جنباً إلى جنب في منطقة الدراسة هما: رتبة الترب معدومة التطور Entisols ورتبة الترب قليلة التطور Inceptisols , بالإضافة إلى انتشار مساحات واسعة من الصخور العارية Rock outcrop والتي تكون نسبة التغطية النباتية فيها اقل من ٥% .

تنتشر رتبة ترب معدومة التطور Entisols والتي هي حالة انتقالية ما بين الصخور العارية ورتب الترب الأخرى في مساحة واسعة من منطقة الدراسة وبشكل خاص تحت رتبة Orthents والتي تتميز بقوامها اللومي والطيني ودرجة صرف جيدة مع عدم انتظام في محتوى المادة العضوية مع العمق وتتبع لها بشكل خاص مجموعة كبرى هي Xerorthents والتي تتميز بان نظام رطوبة التربة فيها متوسطي Xeric .

المقطع الأرضي الأول: الخرائب (انظر الشكل رقم ٤٨)
الموقع: محمية ابوقبيس – الخرائب، يمين الطريق المؤدية الى الكنائس
الإحداثيات: E36,3092.7 N35,23070

الإرتفاع : 578m

الفيزيوغرافيا: منحدر سفلي

الطبوغرافيا: سفوح منحدر خطية مقعرة بدرجة ميل ٣٠-٤٠ % باتجاه الجنوب

النبت : صنوبر ، سنديان

إستعمال الأراضي : غابات طبيعية

مادة الأصل : صخور دولوميتية

درجة الصرف : جيدة الصرف، الجريان السطحي سريع، النفاذية متوسطة

التاريخ : ٢٧/١/٢٠٠٩

القائم بالتصنيف : يزبك، حاج حسين

وصف المقطع :

المواصفات	العمق (سم)	الأفق	تسلسل الآفاق
بني محمر (2.5YR4/4 رطب) القوام طيني رملي، البناء حبيبي ناعم، لزج، شديد اللدونة، المسام ناعمة الى متوسطة، الجذور متوسطة غزيرة، توجد حصى ناعمة على السطح من ٢-٣%	25-0	A	1
بني محمر (2.5YR4/4 رطب) القوام طيني رملي، البناء حبيبي، لزج، شديد اللدونة، المسام متوسطة، الجذور متوسطة الحجم متوسطة الغزارة، توجد حصى متوسطة ٢-٣%، الحدود واضحة مستوية	40-25	A2	2
بني شديد الاحمرار (2.5YR3/4 رطب) القوام طيني رملي، البناء كتلي مزوى ناعم الى متوسط، لزج، شديد اللدونة، المسام متوسطة ، الجذور متوسطة قليلة، توجد حصى متوسطة ٥٠%، الحدود واضحة ومستوية	70-40	Bt	٣
بني داكن (7.5YR3/4 رطب) القوام طيني لومي رملي، البناء حبيبي ناعم، لزج، لدن، المسام متوسطة، الجذور	130-70	C	٤

متوسطة قليلة جداً، الحدود متموجة غير منتظمة، يوجد مظاهر اكسدة وارجاع			
N.D	+170	R	٥

التحليلات الكيميائية و الفيزيائية الأساسية

القوام USDA	ملم θ ، (%) توزع حجم الحبيبات			محتوى كربونات الكالسيوم % CaCO3 Scheibler	ثخانة الأفق (سم)	ترميز الأفق	تسلسل الأفق
	طين <0.002	سليت 0.05-0.002	رمل 0.05-2.00				
7	6	5	4	3	2	1	
طيني رملي	46	١٤	4٨	٠,٨٤	٢٠	A	1
طيني رملي	46	١٦	46	٠,٨٤	١٥	A2	2
طيني رملي	48	١٦	4٨	٠,٨٤	٣٠	Bt	3
طيني لومي	48	١٦	٥٨	٠,٨٤	٦٠	C	٤
N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	-	R	٥

pH (CaCl2) 1:1	pH (H2O) 1:1	Av.K mg/Kg	Av.p mg/Kg	C/N	Tot- N	Min- N mg/Kg	OM %	Corg %	EC 1:2 dS/ m	تسلسل الأفق
17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	
N.D	٦,٩	٥٠٥	N.D	N.D	N.D	N.D	٣,٠	١,٧٩	٠,١	1
N.D	٧,٢٨	٢١٠	N.D	N.D	N.D	N.D	٣,٤	٢,٠٢	٠,١	2
N.D	٧,٤٣	١٣٥	N.D	N.D	N.D	N.D	١,٨	١,٠٩	٠,١	3
N.D	٧,٢٦	٢٠	N.D	N.D	N.D	N.D	٠,٥	٠,٣١	٠,١	٤
N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	٥

وهي جيدة الصرف، بلون بني شديد الإحمرار إلى بني قليل الإحمرار، وقوام طيني إلى طيني لومي رملي، ومحتوى مرتفع نسبياً من المادة العضوية مقارنة بالأراضي المزروعة في المنطقة نفسها بسبب وجودها تحت غطاء غابي .

المقطع الأرضي الثاني: الكنائس (انظر الشكل رقم ٤٨)

الموقع: محمية ابوقبيس – بعد قرية الكنائس، يمين الطريق المؤدية الى الدالية

الإحداثيات: E36,02698.6 N35,2165.5

الإرتفاع : 1065m

الفيزيوغرافيا: السفوح السفلية للجبل

الطبوغرافيا: سفوح منحدرية خطية مقعرة بدرجة ميل ٤٠ % باتجاه الجنوب الغربي

النبت: صنوبر، سنديان، سنديان بلوطي

إستعمال الأراضي: غابات طبيعية

مادة الأصل: صخور دولوميتية

درجة الصرف: جيدة الصرف، الجريان السطحي سريع، النفاذية متوسطة

التاريخ: ٢٠٠٩/١/٢٧

القائم بالتصنيف: يزبك، حاج حسين

وصف المقطع :

تسلسل الآفاق	الآفاق	العمق (سم)	المواصفات
1	O	5-0	بني محمر (5YR4/4 رطب) القوام طيني، البناء حبيبي ناعم الى متوسط، لزج، شديد اللدونة، المسام ناعمة الى متوسطة، الجذور ناعمة غزيرة، توجد حصى ناعمة على السطح
2	A1	25-5	بني قليل الاحمرار (5YR6/4 رطب) القوام طيني، البناء حبيبي ناعم الى متوسط، لزج، شديد اللدونة، المسام متوسطة، الجذور ناعمة غزيرة، توجد حصى متوسطة، الحدود حادة جداً ومستوية
٣	A2	35-25	بني محمر (2.5YR4/4 رطب) القوام طيني، البناء حبيبي ناعم الى متوسط، لزج، شديد اللدونة، المسام متوسطة، الجذور متوسطة غزيرة، توجد حصى متوسطة، الحدود حادة ومستوية
٤	Bt1	45-35	بني قليل الاحمرار (2.5YR4/6 رطب) القوام طيني، البناء كتلي شبه مزوى ناعم الى متوسط، لزج، لدن، المسام متوسطة، الجذور قليلة متوسطة، توجد حصى متوسطة، الحدود واضحة ومستوية
٥	Bt2	70-45	بني قليل الاحمرار (2.5YR4/6 رطب) القوام طيني، البناء كتلي شبه مزوى ناعم الى متوسط، لزج، لدن جداً، المسام متوسطة، الجذور قليلة متوسطة، توجد حصى متوسطة، الحدود واضحة ومتدرجة

التحليل الكيميائي و الفيزيائية الأساسية

القوام USDA	ملم θ ، (%) توزع حجم الحبيبات			محتوى كربونات الكالسيوم % CaCO ₃ cheibler	تخانة الأفق (سم)	ترميز الأفق	تسلسل الأفق
	طين <0.002	سليت 0.05- 0.002	رمل 0.05- 2.00				
7	6	5	4	3	2	1	
طيني	46	8	46	٠,٨٤	٥	O	1
طيني	46	8	46	٠,٨٤	20	A11	2
طيني	48	8	44	٠,٨٤	١٠	A2	3
طيني	48	8	44	٠,٨٤	١٠	Bt1	٤
طيني	48	8	44	٠,٨٤	٢٥	Bt2	٥

جيدة الصرف بلون بني محمر غامق إلى بني قليل الاحمرار وقوام طيني، وتحتل موقع السفوح المعتدلة الانحدار إلى المنحدرة للتلال المرتفعة، وقد تطورت من صخور دولوميتية بليوسينية، وهذا ما يفسر ضعف التفاعل مع حمض كلور الماء الممدد نتيجة لغياب كربونات الكالسيوم في مقطع التربة، ولا تزيد درجة ميلها عن ١٠ % ، وتكون الطبقة السطحية بسمك ٣٥سم، وهي بلون بني غامق جداً إلى بني مائل للإحمرار وقوام طيني .

تسلسل الأفق	EC 1:2 dS/m	Corg %	OM %	Min- N mg/Kg	Tot- N	C/N	Av.p mg/Kg	Av.K mg/Kg	pH (H ₂ O) 1:1	pH (CaCl ₂) 1:1
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	٠,٧٢	٢,٤٩	٤,٢٩	N.D	N.D	N.D	N.D	٥٥٠	٧,٢١	N.D
2	٠,٦٨	١,٣٥	٢,٢٨	N.D	N.D	N.D	N.D	٣٥٠	٧,٠٤	N.D
3	٠,٩٤	٠,٧٨	١,٣٤	N.D	N.D	N.D	N.D	٢٤٠	٧,٢٥	N.D
٤	٠,٨٢	٠,٧٠	١,٢١	N.D	N.D	N.D	N.D	١٩٥	٧,٣١	N.D
٥	٠,١١	٠,٧٧	١,٣٤	N.D	N.D	N.D	N.D	٢٠٥	٧,١٧	N.D

يكون الأفق B بسمك ٣٥ سم وهو بلون بني غامق جداً إلى بني مائل للإحمرار والقوام طيني ثقيل، ولدن جداً، ويحتوي الجزء العلوي من هذا الأفق على نسبة قليلة من الحجارة الكلسية المضلعة تؤلف من ٥ الى ١٠ % من حجم التربة، أما الأفق السفلي فيكون بلون أحمر ضعيف وقوام ناعم وبناء كتلي شبه مزوى.



شكل رقم (٤٨) مقاطع التربة المأخوذة في منطقة الدراسة

٣-٣- التطبيق النباتي:

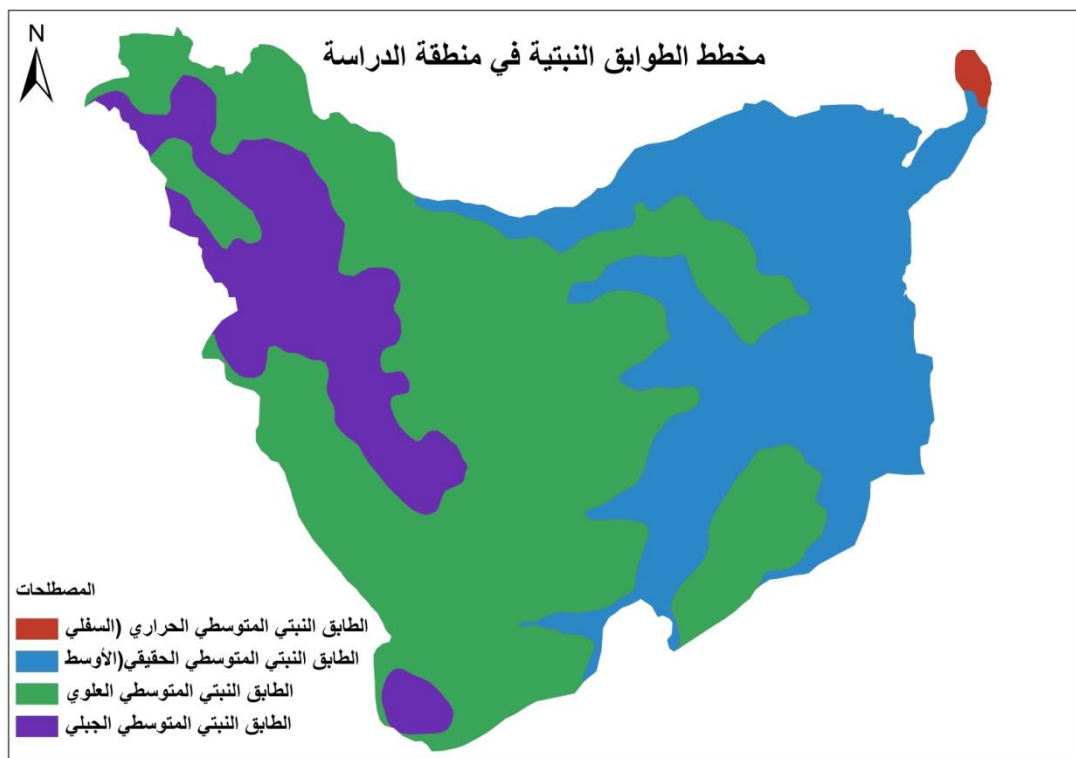
تقع محمية أبو قبيس ضمن نطاق الإقليم الجغرافي المتوسطي في الجهة الشرقية لسلسلة الجبال الساحلية الأمر الذي يساعد على إمكانية معرفة توزيع الطوابق النباتية في المحمية بشكل تقريبي وذلك باستخدام تغير الارتفاع كعامل محدد لامتداد كل طباق نباتي .

عموماً تمتد المحمية ضمن مجال ارتفاع يبدأ شرقاً من خط التسوية ٢٣٠ م ويزيد مع الاتجاه غرباً ليصل إلى ١٣٧٠ م في أعلى نقطة حيث يمكن اعتبار المحمية ممتدة ضمن أربع طوابق نباتية (من الشرق إلى الغرب) شكل رقم (٤٩) وهي:

- ١- الطابق النباتي المتوسطي الحراري (السفلي): (٢٣٠ – ٣٠٠ م) فوق سطح البحر (هذا الطابق غير واضح في المحمية، مع إمكانية وجود بعض العناصر النباتية الممثلة له)، وهو يشكل مساحة صغيرة جداً قدرها ٢٠ هكتاراً من إجمالي مساحة المحمية والبالغة ٥٠٧٤ هكتار أي ما يعادل ٠,٤%.
- ٢- الطابق النباتي المتوسطي الحقيقي (الأوسط): (٣٠٠ – ٧٩٠ م) فوق سطح البحر، ويغطي مجتمع السنديان العادي (*Quercus Calliprinos*) مع مرافقاته هذا الطابق في المحمية، كما ويغطي مجتمع الصنوبر البروتي (*Pinus brutea*) بقعاً صغيرة منه بالقرب من تجمع سكني أبو قبيس داخل المحمية، ويشكل هذا الطابق النباتي مساحة قدرها ١٦٤٠ هكتار من إجمالي مساحة المحمية أي ما يعادل ٣٢%.

٣- الطابق النباتي المتوسطي العلوي: (٧٩٠ - ١٢٠٠ م) فوق سطح البحر، ويغطي مجتمع السنديان العادي *Quercus calliprinos* والسنديان البلوطي *Quercus infectoria* مع العديد من مرافقاتهما في هذا الطابق، ويشكل هذا الطابق النباتي مساحة قدرها ٢٦٩١ هكتار من إجمالي مساحة المحمية أي ما يعادل ٥٣%.

٤- الطابق النباتي المتوسطي الجبلي: (١٢٠٠ - ١٣٧٠ م) فوق سطح البحر، ويغطي مجتمع السنديان العادي *Quercus calliprinos* والسنديان البلوطي *Quercus infectoria* مع العديد من مرافقاتهما في هذا الطابق إضافة إلى وجود السنديان شبه العذري *Quercus - pseudocerris* في هذا الطابق، ويشكل هذا الطابق النباتي مساحة قدرها ٧٢٣ هكتار من إجمالي مساحة المحمية أي ما يعادل ١٤,٣%.



شكل رقم (٤٩) الطوابق النباتية في منطقة الدراسة

وحسب ما تبين من خلال العمل الحقلّي والجولات الميدانية في محمية أبو قبيس فإن المنطقة ذات طوبوغرافية وعرة وصخور بارزة واسعة الانتشار أي تحتوي على نسبة صخور وأحجار عالية وأراضٍ ضحلة، كما أن التشكيلات الطوبوغرافية تتباين درجة انحدارها لتبدأ بدرجة انحدار منخفضة جداً وصولاً إلى درجة انحدار عالية جداً إضافة إلى أن المحمية تتميز بتعدد الواجهات للسفوح وهذا يؤدي إلى اختلاف في نسبة الرطوبة بين اتجاهات الشمال وباقي الاتجاهات مما جعل المحمية غنية بالتنوع الحيوي النباتي، فالعوامل الطوبوغرافية تؤثر بصورة غير مباشرة في توزيع النبات الحراجي داخل منطقة جغرافية معينة ويظهر هذا عن طريق تأثيرها في عناصر المناخ وفي خواص التربة، وهكذا نلاحظ في الطبيعة اختلاف النبات الحراجي حسب الارتفاع عن مستوى سطح البحر وحسب اتجاه السفوح أو المعارض.

٣- 4 -النشاط البشري المؤثر في المحمية:

يمارس في المحمية نشاطات سلبية لابد من الإشارة إليها وهي:

الرعي والرعي الجائر:

يمارس في المحمية رعي جائر لاسيما في السنوات الجافة حيث تكون الحملات الرعوية أعلى بكثير من طاقة المرعى فيلجأ الرعاة إلى تكسير وتقطيع أغصان الأشجار وسحبها خارج الغابة لتقديمها علفاً للأغنام والماعز والأبقار. يمثل الرعي الجائر خطراً كبيراً على الغطاء النباتي حيث يتم استهلاك الغطاء العشبي أولاً ثم الشجيرات والأشجار القصيرة في المحمية حيث يعتمد الناس بشكل رئيسي على تربية الماعز وعلى موارد الغابة من أجل معيشتهم، ويعد رعي الماعز تهديداً خطيراً للمنطقة المحمية لأن الماعز يربى بشكل عشوائي، فالرعي الجائر يهدد مختلف المجتمعات النباتية لاسيما الأنواع العلفية والطبية. إن الرعي المستمر للبراعم ورص التربة يقلل من فرص التجدد الطبيعي كما أن تكسير أغصان الأشجار وتناولها من قبل حيوانات الماعز والأغنام يضعف مقدرتها على التجدد الطبيعي، ويجعلها أكثر عرضة للإصابة بالأمراض والحشرات، كما يمكن أن تكون فرصة أكبر للاحتطاب من قبل السكان المحليين بهدف الطهي والتدفئة شتاءً، إضافة إلى أن الرعي يزيد من تعرية الصخرة الأم من التربة (انظر الشكل رقم ٥٠).

الاحتطاب والتفحيم:

يلي الرعي بالتهديد، ويتمثل بالاحتطاب لبعض أجزاء الشجرة أو للشجرة بالكامل من أجل التدفئة أو التفحيم على أشجار السنديان العادي والبلوط والسنديان شبه العذري والقطلب والبطم، وهذا ما يؤدي إلى تخریب النظام البيئي، وبالتالي تدهور الغابة كمّاً ونوعاً، لكن الموقع لم يتأثر على نطاق واسع بهذه النشاطات، إلا أنها تظل تشكل خطراً رئيسياً في المستقبل ما لم توجد البدائل وتنفذ قوانين حماية صارمة، وإن صنع الفحم شائع ويمثل مصدر دخل هاماً رئيسياً أو مكماً (انظر الشكل رقم ٥١).



شكل رقم (٥٠) الرعي الجائر من قبل الماعز في المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)



شكل رقم (٥١) القطع الجائر لأشجار البلوط المعمر (الباحثة ٢٠٠٩)

التعدي على أراضي الحراج وتحويلها إلى زراعية (كسر الأراضي الحراجية):

إن فلاحه أراضي الحراج بهدف تحويلها إلى أراضٍ زراعية يجعل الفرشة الغابية الموجودة على سطح التربة منذ عشرات السنين والتي تحمي التربة من الانجراف والتدهور يجعلها تتكسر وتتفكك مما يجعلها أكثر عرضة للانجراف المائي والريحي حيث يوجد كسر للأراضي الغابية بشكل أساسي في الثلث الأدنى من السفوح الجبلية وفي المنخفضات، حيث تخزن المياه في طيات التربة العميقة نسبياً، وقد زرعت هذه البقع بالحبوب (القمح بشكل رئيسي) منذ مئات السنين، وبعضها مهجور الآن لأسباب اقتصادية، مما أدى إلى ظهور النباتات الطبيعية مرة ثانية، ومعظم التعديات توجد بالقرب من التجمعات السكانية وعلى محيط الأراضي الزراعية (الشكل رقم ٥٢).



شكل رقم (٥٢) التعدي على الثلث الأدنى من الجبال للمنطقة نفسها على صورة فوتوغرافية (يمين) وصورة فضائية (يسار)

الصيد: كما أن الغطاء النباتي في المحمية يتعرض للتدهور بسبب الرعي الجائر والاحتطاب فإن حيوانات المنطقة تتعرض للنقصان في أعدادها حيث يمارس سكان المنطقة الصيد بشكل واسع، وهذا الصيد غير قانوني حيث يتم مثلاً جمع صغار الأيائل بالإضافة إلى صيد حيوانات محظور صيدها ، حتى أن بعض الأنواع قد وصلت إلى حد الانقراض أو أنها انقرضت فعلاً من المنطقة بفعل الصيد والصيد الجائر في حين أن أنواعاً أخرى قد قل عددها بشكل كبير حتى بات من النادر جداً أن ترى أفراداً متفرقة منها بين الحين والآخر كالنيص والحجل والأرانب وبعض الحيوانات المفترسة الصغيرة وبعض الطيور الجارحة، والجدير بالذكر أن الصيادين ليسوا جميعاً من السكان المحليين فمنهم من يأتي من أماكن مختلفة من القطر أو حتى من خارج القطر، وبشكل عام فإن حركة الصيد تسيء إلى الغطاء النباتي عن طريق أثر العيارات النارية في النباتات وعن طريق إنقاص عدد الحيوانات الذي يسهم إيجابياً في عملية نقل بذور الأنواع وانتشارها.

الحرائق: تعد الحرائق مشكلة كبيرة تهدد وجود الأحرار السنديانية والغابات الصنوبرية كما تعد في الوقت نفسه تمهيداً طبيعياً لانتشار بعض الأنواع الحراجية، إن الحرائق الطبيعية وحرر مخلفات المحاصيل الزراعية في نهاية فصل الصيف تسبب خسارة التنوع الحيوي وتخریب النظام البيئي. حدث آخر حريق في المحمية عام ٢٠٠٩ حيث بلغت المساحة المحروقة ٥٨,٥ هكتار حسب معطيات الصور الفضائية وقضت على تجمعات نفية من الصنوبر البروتي، ولم يعرف إن كان هذا الحريق طبيعياً أو متعمداً، وكان هناك تأخر في إطفاء هذا الحريق حيث لا توجد أبرار لمراقبة الحرائق في المحمية، لكن الموقع مراقب من قبل أبرار حريق خارجية وبواسطة دوريات راجلة.

إنشاء المدرجات: لوحظ ولاسيما على الحد الشرقي للمحمية إنشاء مدرجات وكشط للتربة في السفوح شديدة الانحدار بحجة استصلاح الأراضي وهذا العمل على درجة كبيرة من الخطورة البيئية، إذ أن عملية التجريف بقصد إنشاء المدرجات تقضي على الغطاء النباتي الطبيعي في تلك المواقع. ومن جهة أخرى فإن عملية جرف التربة وتحريكها وتسويتها تزيد من فاعلية الحت المائي على سفوح المدرجات وتشكيل الأخاديد (انظر الشكل رقم ٥٣).



شكل رقم (٥٣) المدرجات الزراعية في منطقة المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)

كل هذه الممارسات يجب ألا يسمح بها وأن يضرب على اليد التي تقوم بممارستها، في حال أريد للمحمية أن تؤدي الهدف التي أعلنت من أجله وهو حماية البيئة والتنوع الحيوي الفريد في هذه المنطقة الفريدة من القطر.

الحشرات والأمراض: تعد الحشرات والأمراض جزءاً رئيسياً وهاماً في بيئة الغابة التي تكون في حالة توازن طبيعي مع العناصر الأخرى للنظام البيئي، لكن من أهم الحشرات التي تشكل خطراً لا سيما على الصنوبر

البروتي جاذوب أعشاش الصنوبر (انظر الشكل رقم ٥٤) وهناك جاذوب العذر و الدبابير المنشارية على أوراق البلوط، بالإضافة إلى من تدرن الأوراق على البطم الفلسطيني وتبرقش أوراق السنديان (انظر الشكل رقم ٥٥).



شكل رقم (٥٤) جاذوب أعشاش الصنوبر في منطقة المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)



شكل رقم (٥٥) إصابة أشجار السنديان العادي بالتبرقش في منطقة المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)

٤- دراسة المجتمعات النباتية في منطقة البحث :

٤-١- دراسة تشابه المجتمعات النباتية حسب دليل سورنسون:

من خلال استعراض نتائج حساب دليل التشابه لسورنسون للمجتمعات النباتية الخشبية على المعارض المختلفة ضمن نطاق ارتفاع منطقة البحث يلاحظ أن هذه المجتمعات أبدت تشابهاً بدرجات متباينة ، (انظر الجدول رقم ١٠) .

جدول رقم (١٠) نسب التشابه (%) بين المجتمعات الحراجية على المعارض المختلفة لكل من نطاق ارتفاع منطقة البحث

المعرض	النطاق الأول (أدنى من ٧٩٠ م)	النطاق الثاني (أعلى من ٧٩٠ م)
الشمالي والجنوبي	78.95	81.82
الشمالي والشرقي	74.29	91.30
الشمالي والغربي	74.29	88.89
الجنوبي والغربي	83.87	84.44
الجنوبي والشرقي	83.87	78.26
الغربي والشرقي	71.43	89.36

من معطيات الجدول رقم (١٠) يتضح أنه في حدود النطاق الارتفاعي السفلي (> ٧٩٠ م) كانت نسب التشابه بين المجتمعات على أزواج (ثنائيات) المعارض مرتفعة إلى حد كبير وقد تراوحت بين ٧١,٤٣ % (بين المعرضين الغربي والشرقي) و ٨٣,٨٧ % (بين كل من المعرضين الجنوبي والغربي، الجنوبي والشرقي)، من جهة أخرى فإن عدد الأنواع الداخلة في تركيب المجتمعات النباتية على هذا النطاق الارتفاعي قليل نسبياً مقارنة مع النطاق الارتفاعي الأعلى، حيث تراوح عدد الأنواع على المعارض المختلفة لهذا النطاق الارتفاعي بين 14 نوعاً خشبياً فقط على كل من المعرضين الشرقي والغربي و ٢١ نوعاً على المعرض الشمالي مقابل ٢٢ نوعاً خشبياً على المعرض الجنوبي و ٢٤ نوعاً على المعرض الشرقي على النطاق الارتفاعي الأعلى (< 790 م)، (جدول رقم ١١) .

رغم القلة النسبية لعدد الأنواع الخشبية على المعرضين الشرقي والغربي وتساوي هذا العدد (٤ نوعاً) فإن أربعة أنواع سجلت على المعرض الغربي (صنوبر بروتوني، شربين، سيمليكس، بلوط) هي أكثر تطلباً للرطوبة غابت عن المعرض الشرقي الأكثر جفافاً نسبياً مقابل أربعة أنواع أخرى أقل تطلباً للرطوبة ظهرت على المعرض الشرقي وغابت عن المعرض الغربي (اصطرك، ياسمين، إفدرا، لونيسيرا).

جدول رقم (١١) الأنواع الموجودة في كل معرض لنطاقي الارتفاع في منطقة البحث

المعرض	النطاق الارتفاعي الأقل من 790 م	النطاق الارتفاعي الأكثر من 790 م
شمالي	سنديان عادي-زرود- قريضة- بطم فلسطيني- قطلب- سمليكس- لونيسيرا- جربان- غار نبيل- شربين- زيتون بري- ياسمين- اصطرك- بلان- صنوبر بروتي- افيدرا- دفنة- صفندر- تاموس- بلوط زمزيق ٢١	سنديان عادي- بلوط - شربين - زرود- غار نبيل-وزال- قطلب -سمليكس - دفنة - بطم فلسطيني- صفندر - زمزيق اصطرك - سنديان شبه عذري - ياسمين- لبلاب- صلح - قريضة - زعرور- جربان- ازوريس- توت عليق- سويد فلسطيني ٢٣
شرقي	سنديان عادي- قريضة - زرود - زيتون بري- بطم فلسطيني- بلان- دفنة- ياسمين- جربان لونيسيرا - افيدرا -قطلب - ازوريس- اصطرك- ١٤	سنديان عادي- بلوط -قريضة- شربين - صلح - بطم فلسطيني - جربان- غار نبيل- سنديان شبه عذري - زرود- زعرور - توت عليق- وزال- سمليكس - ازوريس- خوخ بري- اصطرك - صفندر -دفنة- تاموس- ياسمين- لبلاب- قطلب - لونيسيرا ٢٤
جنوبي	سنديان عادي- قريضة- زرود- جربان- دفنة - بطم فلسطيني -قطلب - ازوريس - زيتون بري-سمليكس- بلان- شربين-صنوبر بروتي - ياسمين- لونيسيرا - افيدرا - زعرور ١٧	سنديان عادي- بلوط - صفندر- بطم فلسطيني- غار نبيل- وزال- صلح- زرود- قطلب- شربين- لبلاب- ازوريس- قريضة- اصطرك- سمليكس- شبيه الفصة- دفنة- جربان- تففيح- توت عليق- لوز بري-سويد فلسطيني ٢٢
غربي	سنديان عادي- قريضة- زرود- قطلب - دفنة- صنوبر بروتي- جربان- بلان- بطم فلسطيني- شربين- سمليكس- ازوريس- زيتون بري- بلوط ١٤	سنديان عادي- بلوط - بطم فلسطيني- زعرور - شربين- زرود- قريضة- غار نبيل- اصطرك- سنديان شبه عذري- جربان- توت عليق- سمليكس- وزال- دفنة- ياسمين- قطلب- ازوريس- صلح- لوز بري- تففيح- لونيسيرا- صفندر ٢٣

أما فيما يخص النطاق الارتفاعي العلوي (< 790 م) فنلاحظ من معطيات الجدول رقم (١٠) الارتفاع النسبي لنسبة التشابه بين المجتمعات على ثنائيات المعارض و المتقاربة فيما بينها، فقد تراوحت بين 78.26 % (الجنوبي والشرقي) و ٩١,٣٠ % بين المعرضين الشمالي والشرقي، ولعل هذا التقارب في نسب التشابه بين ثنائيات المعارض يرجع الى التقارب في الظروف البيئية لاسيما المناخية على الارتفاعات العالية، حيث ترتفع الرطوبة النسبية وتنخفض درجات الحرارة وتزداد معدلات الهطول، إضافة الى الغنى النسبي لسفوح هذا النطاق الارتفاعي بالتنوع الحيوي بالأنواع الخشبية.

لوحظ ضمن النطاق الارتفاعي الأول (>790م فوق سطح البحر) تساوي نسبة تشابه المجتمعات الحراجية بين المعرض الجنوبي والغربي وكذلك بين الجنوبي والشرقي بنسبة 83.87 %.

إن نسبة التشابه للغطاء الحراجي بين المعرضين الجنوبي والشرقي مرتفعة (83.87%) ، وهذه النتيجة منطقية إذ يتلقى المعرض الجنوبي والمعرض الشرقي قدراً كبيراً من الإشعاع الشمسي الأمر الذي يرفع درجة

حرارة هذه المعارض فتزداد شدة البخر والنتح وتنخفض الرطوبة النسبية فيسود مجتمع حراجي جفافي .وعليه نلاحظ تبايناً في درجة تشابه المجتمعات الحراجية بين المعارض المختلفة يتراوح بين 71 % و 84 % وذلك تبعاً لخصائص المعرض العامة والخاصة .

أما ضمن النطاق الارتفاعي الثاني (< 790 م فوق مستوى سطح البحر) فقد لوحظ تشابه بنسبة 89.36 % بين المجتمعات الحراجية على المعرضين الشرقي والغربي، ولعل هذه النسبة المرتفعة من التشابه مرتبطة بانخفاض درجة الحرارة مع الارتفاع عن سطح البحر وبالتالي ارتفاع الرطوبة النسبية عموماً على المعارض وتقاربها على المعرض الغربي والمعرض الشرقي، وبالتالي يتراجع دور عامل الرطوبة المحدد إلى المكان الثاني ليتقدم عليه عامل درجة الحرارة الدنيا . هذا بالإضافة إلى أن طبيعة الهطول تتحول إلى ثلجي مع زيادة الارتفاع عن سطح البحر الأمر الذي يعني وفرة الرطوبة وانخفاض في درجة الحرارة الناتج عن ذوبان الثلوج.

لوحظ تشابه المجتمعات الحراجية بين المعرض الجنوبي والمعرض الشمالي بنسبة 81.82 %، وهذه النسبة منطقية من حيث أنها أقل منها بين المعارض الشرقية والغربية سابقة الذكر ذلك كون المعارض الجنوبية تتلقى قدراً أكبر من الإشعاع الشمسي مقارنة مع المعارض الشمالية، إلا أن الارتفاع النسبي لنسبة التشابه بالغطاء الحراجي بين هذين المعرضين مرتبط بالأسباب الواردة أعلاه.

كما لوحظ تشابه كبير نسبياً بالمجتمعات الحراجية بين المعرض الشمالي والمعرض الشرقي (91.30%) وهذا مرتبط بالأسباب سابقة الذكر أعلاه أيضاً.

كما أظهرت نتائج الدراسة وجود نسبة تشابه مرتفعة (88.89%) بين المجتمعات الحراجية على المعرض الشمالي والمعرض الغربي، وهذا مرتبط بما أوردناه آنفاً من أسباب تتعلق بالظروف البيئية لكلا المعرضين (سطوع شمسي ، درجة حرارة ، رياح ، هطول ...) وما يترتب عن ذلك من بخر ونتح وذوبان وانسيال سطحي وباطني... وعلى الأغلب فإن النتيجة التي توصلنا إليها فيما يتعلق بنسبة التشابه (88.89%) هي أقرب إلى المنطق العلمي البيئي، إذ يتقارب المعرضان الشمالي والغربي في كثير من ظروفهما كمحصلة كلية لعوامل البيئة المستقلة، وبالتالي من الطبيعي أن يتقارب عدد الأنواع التي تنمو على المعرضين معاً.

أما فيما يخص نسبة التشابه في المجتمعات الحراجية بين المعرضين الجنوبي والشرقي على هذا النطاق الارتفاعي (< 790 م) فقد لوحظت نسبة تشابه (78.26 %) مرتفعة، وهذه النسبة من التشابه تعكس التقارب النسبي لظروف المعرضين الجنوبي والشرقي ذوي الظروف الجفافية نسبياً كونهما يتلقيان قدراً كبيراً من الإشعاع الشمسي، لاسيما الجنوبي منهما الأمر الذي يؤدي إلى تقارب عدد الأنواع النامية على هذين المعرضين معاً بالنسبة المذكورة. وأخيراً فيما يخص المعرض الجنوبي و الغربي فقد بلغت نسبة التشابه في المجتمعات الحراجية 84.44 % .

وهذه النتائج تتوافق إلى حد ما مع ما توصل إليه كل من عبيدو (١٩٩٩) وحمودة (٢٠٠٩) والزهوري

(٢٠٠٩).

لدى دراسة نسب التشابه في المجتمعات النباتية الحراجية على مستوى المعارض ونطاقي الارتفاع معا في منطقة الدراسة تم التوصل إلى النتائج المبينة في الجدول رقم (١٢).

جدول رقم (١٢) نسب التشابه (%) بين المجتمعات الحراجية على المعارض المختلفة للنطاقين الارتفاعين معاً

سفوح منطقة الارتفاع الأولى	سفوح منطقة الارتفاع الثانية			
	شمالي	جنوبي	شرقي	غربي
شمالي	69.77	60.47	71.11	68.18
جنوبي	63.16	51.28	63.41	65.00
شرقي	57.14	50.00	57.89	59.46
غربي	62.86	61.11	57.89	59.46

نلاحظ من معطيات الجدول السابق أن نسبة التشابه بين النطاقين الارتفاعين على مستوى المعرض الواحد متوسطة إلى مرتفعة نسبياً و تراوحت بين ٥١,٢٨-٦٩,٧٧%، و هذه النسبة المرتفعة من التشابه منطقية و تدل على تقارب الظروف البيئية على المعرض الواحد و على امتداد النطاقين الارتفاعين، وإن يكن هناك من نسبة في الاختلاف بينهما فذلك أمر طبيعي مرتبط بتباين بعض العوامل البيئية لاسيما المناخية من درجة حرارة و سرعة رياح و طبيعة هطول و غيرها مع تباين الارتفاع عن سطح البحر .

ومن اللافت للانتباه أن أعلى نسبة تشابه (71.11%) كانت بين المجتمعات النباتية الحراجية على المعرض الشمالي من النطاق الارتفاعي الأول و بينها على المعرض الشرقي من النطاق الارتفاعي الثاني، وهذه النتيجة منطقية و متوقعة إذ أن المعرض الشرقي على النطاق الارتفاعي العلوي يتلقى إشعاعاً شمسياً بقدر أكبر منه من المعرض الشمالي على النطاق الارتفاعي السفلي وبالتالي يمكن أن تتقارب الظروف المناخية بين هذين المعرضين على النطاقين الارتفاعيين المختلفين.

وبالمقابل فإن أقل نسبة تشابه في المجتمعات الحراجية كانت بين المعرض الشرقي من النطاق الارتفاعي الأول و المعرض الجنوبي من النطاق الارتفاعي الثاني (٥٠,٠٠%)، و بالنسبة لباقي المعارض على النطاقين الارتفاعين فقد أبدت نسب تشابه عادية و منطقية .

وعموماً فإن الارتفاع النسبي لنسب التشابه بين المعارض المختلفة وبين النطاقين الارتفاعيين يمكن تفسيره بأن المعارض المختلفة في النطاقين الارتفاعيين تقع على سفح عام شرقي الاتجاه لسلسلة جبال الساحل السوري والتي تشكل ظلاً يهيمن على عموم منطقة البحث قبل الغروب بفترة زمنية تتغير حسب الفصل من السنة (٢-٣ ساعات) وعليه يتقارب وضع المعارض على النطاقين الارتفاعيين من حيث الاضاءة والظل وما يتأثر بهما من عوامل.

٤-٢- تركيب المجتمعات النباتية الخشبية في منطقة البحث كاملة :

استناداً إلى معطيات الجولات والمسوح الحقلية التي أجريت في منطقة البحث على الغطاء النباتي الطبيعي لاسيما الخشبي ومن نتائج معالجة تلك المعطيات وتحليلها تم التوصل إلى أن الغطاء النباتي الحراجي الطبيعي الذي يسود المنطقة عموماً هو غطاء نباتي جفافي في أغلب أجزاء منطقة البحث لاسيما في الجزء الشرقي منها وفي النطاق الارتفاعي السفلي (أقل من 790 م فوق مستوى سطح البحر)، وهذا الغطاء النباتي متباين في توزيعه ودرجة تدهوره تبعاً لجملة من العوامل البيئية من ارتفاع عن مستوى سطح البحر واتجاه للمعرض وانتشار بالاتجاه من الغرب (الأكثر رطوبة) إلى الشرق (الأقل رطوبة) والبعد والقرب من مراكز التجمعات البشرية ونشاطاتها المختلفة .

ومن خلال استعراض قيم الأهمية النسبية مؤشراً دالاً على السيادة النباتية للأنواع المسجلة في منطقة البحث والواردة في الجدول رقم (١٣) يلاحظ أن السنديان العادي (*Quercus calliprinus*) هو النوع السائد في المنطقة فقد حقق أعلى متوسط قيمة أهمية نسبية (٩٧,١٢ %) وبفارق كبير (حوالي ثلاثة أضعاف) مقارنةً مع النوع الذي يليه من حيث متوسط قيمة الأهمية وهو القريضة (*Cistus creticus*) الذي لم يتجاوز متوسط قيمة الأهمية له ٢٩,٧٠ ، ويرافقهما بصورة متباينة ضمن هذه المجتمعات مجموعة من الأنواع الحراجية مثل البلوط (*Quercus infectoria*) بمتوسط أهمية نسبية ٢٧,٣١ % والزرود (*Phillyrea media*) ٢٣,٩٥ % والبطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) ١٧,٣٥ % والشربين (*Juniperus oxycedrus*) ١٠,٧٣ % والجربان (*Calycotome villosa*) ١٠,٤٤ % والقطلب (*Arbutus andrachne*) ٩,٤٤ %، إضافةً إلى حاشية نباتية مرافقة أقل مشاركة، وعليه يمكن أن يطلق على المجتمع النباتي الخشبي الطبيعي في منطقة البحث اسم مجتمع سنديان عادي (*Quercetum calliprini*) (انظر الشكل رقم ٥٧) .

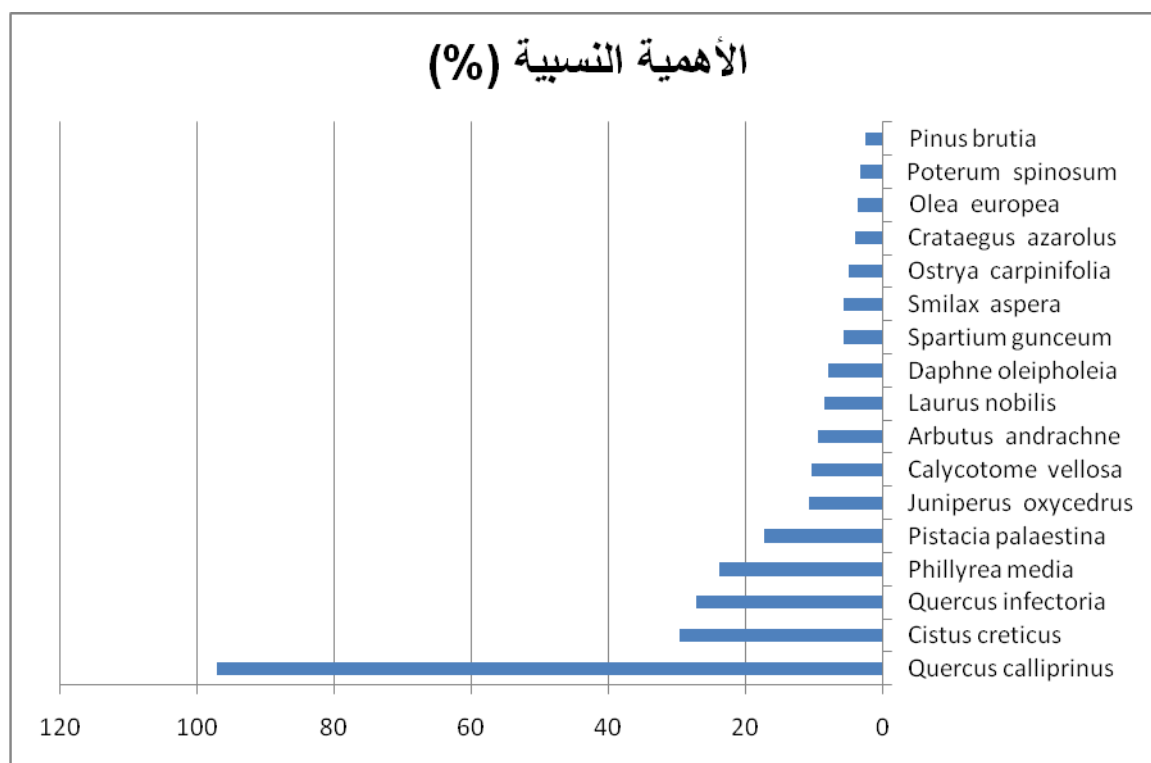
جدول رقم (١٣). قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية في المنطقة

النوع	الأهمية النسبية (%)
<i>Quercus calliprinus</i>	٩٧,١٢
<i>Cistus creticus</i>	29.7٠
<i>Quercus infectoria</i>	27.31
<i>Phillyrea media</i>	23.95
<i>Pistacia palaestina</i>	17.35
<i>juniperus oxycedrus</i>	10.73
<i>Calycotome villosa</i>	10.44
<i>Arbutus andrachne</i>	9.44
<i>Laurus nobilis</i>	8.45
<i>Daphne oleipholeia</i>	7.94

5.7٠	Spartium gunceum
5.67	Smilax aspera
4.96	Ostrya carpinifolia
4.05	Crataegus azarolus
3.58	Olea europea
3.37	Poterum spinosum
2.53	Pinus brutia

هذا علماً أن قيمة الأهمية النسبية لكل من الأنواع الخشبية السائدة في المنطقة عموماً تختلف باختلاف المعارض ولعل ذلك مرتبط بالطابق البيومناخي شبه الجاف والمناسب لنمو السنديان العادي إضافةً إلى كون تربة المنطقة في أغلبيتها لاسيما في أجزائها الشرقية والوسطى هي من نمط تيراروزا ناشئة على صخور كلسية وهذا يتوافق مع ما توصل إليه Zohary (1973) ونحال (1982) بالنسبة للسنديان العادي في سلسلة جبال الساحل السوري، أما عن وجود بعض الأنواع الحراجية المرافقة والتي تنتمي إلى نبيت طابق بيومناخي أكثر رطوبة (شبه رطب) مثل السنديان البلوطي (*Quercus infectoria*) والقطلب (*Arbutus andrachne*) والزمزريق (*Cercis siliquastrum*) والبطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) وغيرها، فإن ذلك مرتبط بجملة من العوامل تتمثل على الأغلب في التوغل والانتقال من الشرق إلى الغرب في عمق السلسلة الساحلية، إضافةً إلى أن معظم الأجزاء الغربية من منطقة البحث يقع على ارتفاع يزيد عن 1000 م فوق مستوى سطح البحر، وبالمحصلة فإن درجات الحرارة تكون منخفضة نسبياً والرطوبة النسبية مرتفعة نسبياً، الأمر الذي يسهم في هطولات أعلى ولفترة أطول وبطبيعة المنطقة أحياناً، ويقصر من فصل الجفاف، وبالنتيجة يميل الطابق البيومناخي لهذه الأجزاء نحو شبه رطب إلى رطب. من جهة أخرى فإن الترب الناشئة على الصخور الكلسية الطرية في الأجزاء الغربية من منطقة البحث هي من نوع انتقالي من التيراروزا إلى الرندزينيا.

ومن خلال استعراض قيم الكثافة النسبية والتغطية النسبية والتكرار النسبي، المكونة بمجموعها قيم الأهمية النسبية للأنواع في عموم منطقة البحث (جدول رقم (١٤)) نلاحظ أن قيمة الأهمية النسبية المرتفعة للسنديان العادي (٩٧,١٢%) (انظر الشكل رقم ٥٦) تعود بشكل أساسي للتغطية النسبية والكثافة النسبية المرتفعتين له (٤٧,٦، ٣١,٠٦% على التوالي).



شكل رقم (٥٦) قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية في المنطقة بكاملها

جدول رقم (١٤) قيم الأهمية النسبية والتغطية النسبية والكثافة النسبية والتكرار النسبي لأهم الأنواع الخشبية في منطقة البحث

النوع	الأهمية النسبية %	التغطية النسبية %	الكثافة النسبية %	التكرار النسبي %
Quercus calliprinus	٩٧.١٢	٤٧.٦	٣١.٠٦	١٨.٤٦
Cistus creticus	٢٩.٧٠	٦.٠٣	١١.٩٢	١١.٧٥
Quercus infectoria	٢٧.٣١	١١.٧٣	٨.٦٨	٦.٩٠
Phillyrea media	٢٣.٩٥	٥.٩٠	٧.٥	٦.٦٩
Pistacia palaestina	١٧.٣٥	٣.٨٩	٥.٦٩	٧.٥٥
Juniperus oxycedrus	١٠.٧٣	٢.٩١	٣.٤٧	٨.٧١
Calycotome villosa	١٠.٤٤	٢.٣٤	٣.٩٥	٤.١٧
Arbutus andrachne	٩.٤٤	٢.٧٧	٢.٨٨	٣.٨٢
Laurus nobilis	٨.٤٥	٩.٠٧	٢.٩٣	٣.٥١
Daphne oleipholeia	٧.٩٤	١.١١	٢.٦٨	٤.١٨
Spartium gunceum	٥.٧	١.٦٤	١.٨٩	٢.١٧
Smilax aspera	٥.٦٧	٠.٩٢	١.٩٨	٢.٧٨
Ostrya carpinifolia	٤.٩٦	١.٩٢	١.٦٤	١.٤١
Crataegus azarolus	٤.٠٥	١.٣٠	١.٢٦	١.٥

1.71	1.15	0.73	3.58	Olea europea
1.70	1.18	0.49	3.37	Poterum spinosum
1.16	0.66	0.71	2.53	Pinus brutia

هذا بالإضافة إلى وجود عناصر من بعض الأنواع الحراجية المتناثرة هنا و هناك بتوزع غير منتظم و بمتوسطات قيم أهمية نسبية منخفضة مثل الاصطرك (*Styrax officinalas*) و السنديان شبه العذري (*Quercus pseudo-cerris*) والسويد الفلسطيني (*Rhamnus palestina*) وتوت العليق (*Rubus sanctus*) والاوزيريس (*Osyris alba*) والزمزريق (*Cercis siliquastrum*) والياسمين (*Jasminum sp*) والصفندر (*Ruscus aculeatus*) والبلاب (*Hedra helix*) وغيرها.

٤-٣-٣- تركيب المجتمعات النباتية الخشبية في نطاق ارتفاع منطقة البحث:

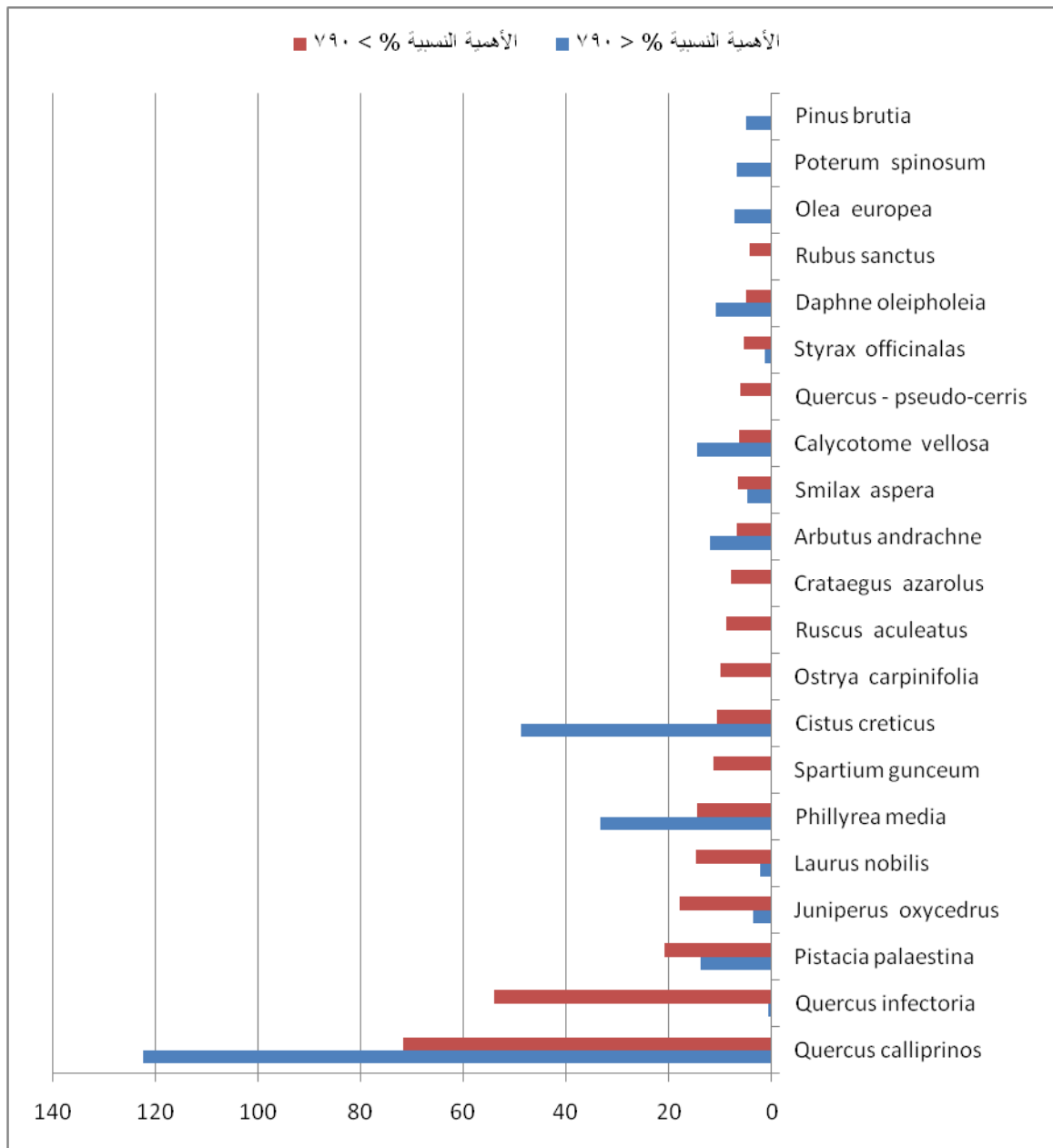
(> 790 م و < 790 م) :

تم تمثيل نتائج تحليل معطيات المسوح الحقلية لمؤشر متوسط قيمة الأهمية النسبية للأنواع الحراجية الطبيعية المنتشرة في منطقة البحث في الشكل رقم (٥٧) وهنا لا بد من دراسة تركيب المجتمعات الحراجية في كل نطاق ارتفاعي على حدة.

٤-٣-١- دراسة المجتمعات الحراجية في النطاق الارتفاعي الأول (أقل من ٧٩٠ م فوق مستوى سطح

البحر) :

يسود المنطقة التي تشكل هذا النطاق الارتفاعي غطاء نباتي حراجي أساسه السنديان العادي (*Quercus calliprinos*) بمتوسط قيمة أهمية نسبية ١٢٢,٤٧% يليه وبفارق كبير القريضة (*Cistus creticus*) بمتوسط قيمة أهمية نسبية ٤٨,٨٢% يرافقهما عناصر من أنواع حراجية أخرى مثل الزرود (*Phillyrea media*) والجربان (*Calycotome villosa*) والبطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) والقطلب (*Arbutus andrachne*) والدفنة (*Daphne oleipholeia*) بمتوسطات قيم أهمية نسبية : ٣٣,٤٤% و ١٤,٤٧% و ١٣,٨٣% و ١٢,٠٢% و ١٠,٨% على التوالي إضافة إلى متفرقات من أنواع أخرى أقل مشاركة مثل الزيتون البري (*Olea europea*) والبلان (*Poterium spinosum*) والصنوبر البروتي (*Pinus brutia*) والسميليكس (*Smilax aspera*) و الاوزيريس (*Osyris Alba*)، (انظر الجدول رقم ١٥ والشكل رقم ٥٨).



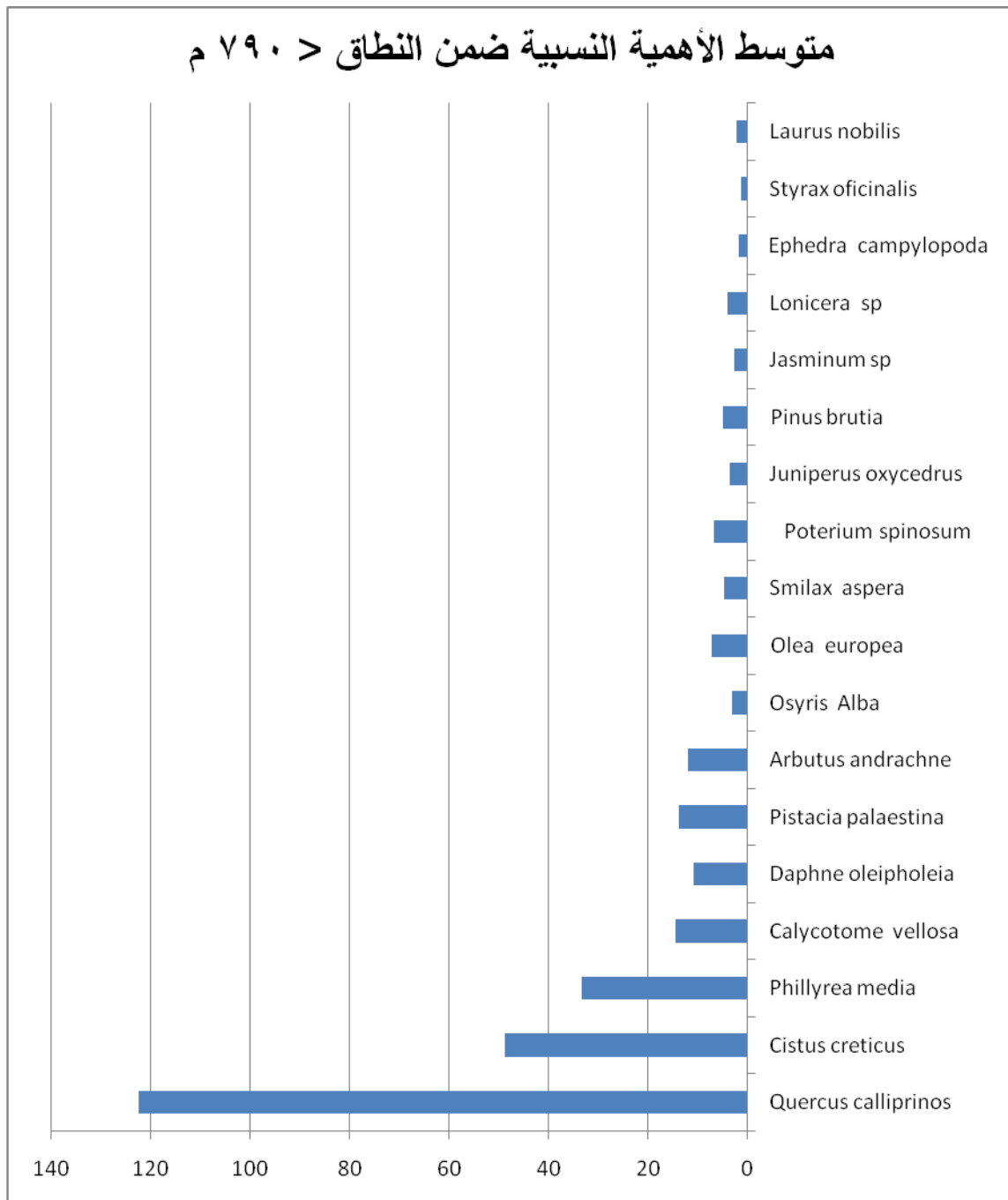
شكل رقم (٥٧) قيم الأهمية النسبية للأنواع الخشبية في نطاقي الارتفاع لمنطقة البحث

وهذا يعني أن المجتمع النباتي السائد في هذا النطاق الارتفاعي من منطقة البحث هو مجتمع سنديان عادي (*Quercetum calliprini*) (يمكن أن يسمى المجتمع على هذا النطاق الارتفاعي مجتمع سنديان عادي وقريضة (*Quercus calliprini*) *Cistus Cretiae*) وتشارك القريضة هنا السنديان العادي وهذا مؤشراً على تدهور الغطاء النباتي الخشبي نتيجة التعديلات التي يمارسها السكان في هذا النطاق الارتفاعي من رعي وقطع و... حيث تتركز التجمعات البشرية، وهذه النتيجة تتوافق مع المنطق العلمي ومع ما توصل إليه Zohary (1973) ونحال (1982) وغيرهما في سلسلة جبال الساحل السوري، كما تتوافق مع ما توصلت إليه حمودة (2009) من سيادة السنديان العادي في النطاق الارتفاعي الأقل من 1500 م في جبال رحلة ودير العشائر، كما أن الحاشية المرافقة أعلاه هي أنواع جفافية إلى حد ما، الأمر الذي ساعدها في الانتشار على هذا النطاق الارتفاعي، ومن الملفت للانتباه ندرة كل الصنوبر البروتي (*Pinus brutia*) والقطلب (*Arbutus andrachne*) والبلوط

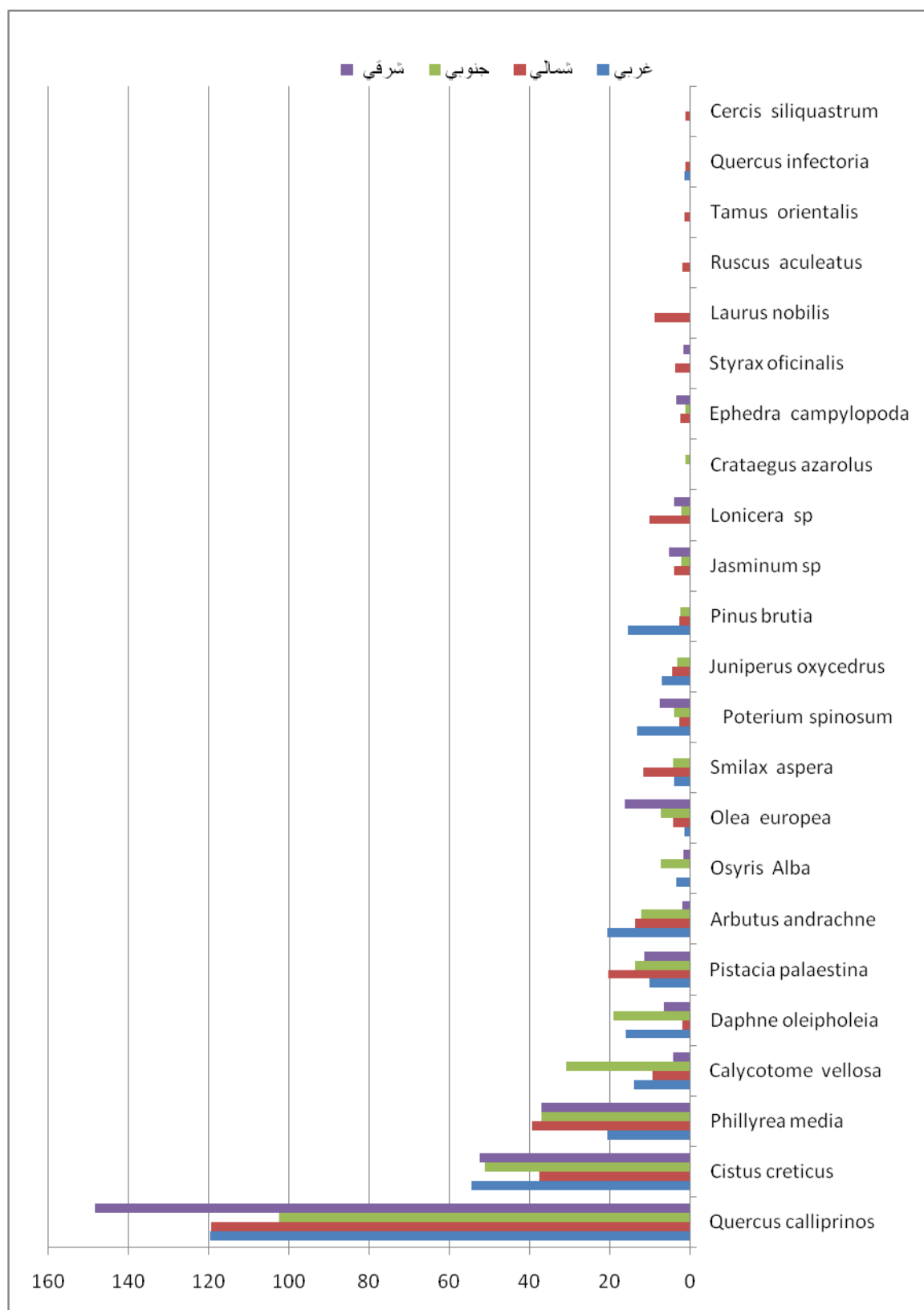
(Quercus infectoria) والزمزريق (Cercis siliquastrum) والشربين (juniperus oxycedrus) والغار النبيل (Laurus nobilis) وغياب الصلع (Ostrya carpinifolia) والوزال (spartium gunceum)، تلك الأنواع الأكثر تطلباً للرطوبة والمناخات الرطبة والتي تفر من الجفاف إلى النطاقات الارتفاعية الأعلى والأكثر رطوبة .

جدول رقم (١٥) قيم الأهمية النسبية والتغطية النسبية والكثافة النسبية والتكرار النسبي لأهم الأنواع الخشبية في النطاق الارتفاعي السفلي >790م

النوع	الأهمية النسبية %	التغطية النسبية %	الكثافة النسبية %	التكرار النسبي %
Quercus calliprinus	١٢٢,٤٧	62.55	38.68	21.22
Quercus infectoria	0.60	0.10	0.18	0.31
Pistacia palaestina	13.83	1.85	4.4	7.15
juniperus oxycedrus	3.55	0.65	1.01	1.89
Laurus nobilis	2.2	0.65	0.76	0.78
Phillyrea media	33.44	8.10	10.59	13.28
spartium gunceum	-	-	-	-
Cistus creticus	48.82	10.32	19.63	18.85
Ostrya carpinifolia	-	-	-	-
Ruscus aculeatus	-	-	-	-
Crataegus azarolus	0.28	0.03	0.08	0.16
Arbutus andrachne	12.02	3.49	3.56	5.03
Smilax aspera	4.83	0.73	1.62	2.48
Calycotome villosa	14.47	3.34	5.41	5.75
Quercus - pseudo-cerris	-	-	-	-
Styrax officinalas	1.27	0.32	0.30	0.65
Daphne oleipholeia	10.8	1.31	3.51	6.01
Rubus sanctus	-	-	-	-
Olea europea	7.16	1.45	2.30	3.41
Poterum spinosum	6.74	0.98	2.36	3.39
Pinus brutia	5.06	1.41	1.32	2.32



شكل رقم (٥٨) متوسطات قيمة الأهمية النسبية لأهم الانواع في النطاق الارتفاعي السفلي
(> ٧٩٠ م)



شكل رقم (٥٩) قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع على السفوح المختلفة في النطاق الارتفاعي السفلي
(> ٧٩٠ م)

جدول رقم (١٦) قيم الأهمية النسبية للأنواع على السفوح المختلفة في النطاق الارتفاعي السفلي (> ٧٩٠ م)

الأهمية النسبية للنوع	غربي	شمالي	جنوبي	شرقي	المتوسط
Quercus calliprinus	١١٩,٦٥	١١٩,٣٢	١٠٢,٤٧	١٤٨,٤٤	١٢٢,٤٧
Cistus creticus	٥٤,٣٩	٣٧,٤٧	٥١,٠٢	٥٢,٤٣	٤٨,٨٢
Phillyrea media	٢٠,٤٤	٣٩,٤٠	٣٧,٠٩	٣٦,٨٥	٣٣,٤٤
Calycotome villosa	١٣,٨٦	٩,٢٥	٣٠,٧٩	٣,٩٩	١٤,٤٧
Daphne oleipholeia	١٥,٨٤	١,٩١	١٨,٩٧	٦,٤٨	١٠,٨
Pistacia palaestina	١٠,١٣	٢٠,٢٩	١٣,٧٠	١١,٢٠	١٣,٨٣
Arbutus andrachne	٢٠,٥٤	١٣,٦٩	١٢,٠٨	١,٧٧	١٢,٠٢
Osiris Alba	٣,٣٨	-	٧,١٩	١,٥١	٣,٠٢
Olea europea	١,٣٤	٤,١٤	٧,٠٩	١٦,١٠	٧,١٦
Smilax aspera	٣,٧٩	١١,٤٩	٤,٠٥	-	٤,٨٣
Poterium spinosum	١٣,٠٧	٢,٥٦	٣,٧٩	٧,٥٥	٦,٧٤
Juniperus oxycedrus	٦,٨٥	٤,٢٦	٣,١١	-	٣,٥٥
Pinus brutia	١٥,٤٠	٢,٤٧	٢,٣٩	-	٥,٠٦
Jasminum sp	-	3.93	٢,٠٦	٥,١١	2.78
Lonicera sp	-	٩,٩٠	٢,٠٤	٣,٨٢	3.94
Crataegus azarolus	-	-	١,١٠	-	0.28
Ephedra campylopoda	-	٢,٤٤	١,٠٥	٣,٢٦	1.69
Styrax officinalis	-	٣,٦١	-	١,٤٩	١,٢٧
Laurus nobilis	-	٨,٨٠	-	-	٢,٢
Ruscus aculeatus	-	1.81	-	-	٠,٤٥
Tamus orientalis	-	١,٢٧	-	-	٠,٣١
Quercus infectoria	١,٣٢	١,٠٩	-	-	٠,٦٠
Cercis siliquastrum	-	٠,٩١	-	-	٠,٢٢

تشير نتائج معطيات المسح الكمي المبينة في الجدول رقم (١٦) والمعبر عنها في الشكل (٥٩) إلى أن المعارض الغربية من النطاق الارتفاعي الأدنى (>790م) يسودها مجتمع حراجي أساسه السنديان العادي (Quercus calliprinus) بمتوسط قيمة أهمية نسبية 119.65% يرافقه وبشكل متناثر عناصر من القريضة (Cistus creticus) والقطلب (Arbutus andrachne) والزرد (Phillyrea media) والصنوبر البروتي (Pinus brutia) والدفنة (Daphne oleipholeia) والجربان (Calycotome villosa) والبلان الشوكي (Poterium spinosum) والبطم الفلسطيني (Pistacia palaestina) بمتوسطات قيم أهمية نسبية : (٥٤,٣٩، ٢٠,٥٤، ٢٠,٤٤، ١٥,٨٤، ١٥,٤٠، ١٣,٨٦، 13.07، 10.13% على التوالي)، وبالتالي فالمجتمع الحراجي على هذا المعرض هو مجتمع سنديان عادي (Quercetum calliprini)، وهذا يتوافق جزئياً مع ما أورده نحال (1982) ونحال وآخرون (1989).

أما المعارض الشمالية فيسودها غطاء نباتي خشبي أساسه السنديان العادي (Quercus calliprinus) أيضاً بمتوسط قيمة أهمية نسبية ١١٩,٣٢% يرافقه حاشية من الأنواع الخشبية منها الزرد (Phillyrea media) والقريضة (Cistus creticus) والبطم الفلسطيني (Pistacia palaestina) والقطلب (Arbutus

Calycotome) والجربان (Lonicera sp) ولونيسيرا (Smilax aspera) والسميليكس (andrachne villosa) والغار النبيل (Laurus nobilis) بمتوسطات قيم أهمية نسبية : (٣٩,٤٠ ، ٣٧,٤٧ ، ٢٩,٢٠ ، ١٣,٦٩ ، ١١,٤٩,٩,٩٠ ، ٩,٢٥,٨,٨٠ % على التوالي) ، فالمجتمع الحراجي على هذا المعرض هو مجتمع سنديان عادي أيضاً (Quercetum calliprini) .

أما السفوح الجنوبية فيسودها مجتمع حراجي أساسه السنديان العادي أيضاً بمتوسط قيمة أهمية نسبية ١٠٢,٤٧ % يرافقه حاشية من الأنواع الخشبية منها القريضة (Cistus creticus) والزرود (Phillyrea media) والجربان (Calycotome villosa) والدفنة (Daphne oleipholeia) والبطم الفلسطيني (Pistacia palaestina) والقطلب (Arbutus andrachne) والاوزيريس (Osyris Alba) والزيتون البري (Olea europea) بمتوسط قيم أهمية نسبية : (٥١,٠٢ ، ٣٧,٠٩ ، ٣٠,٧٩ ، ١٨,٩٧ ، ١٣,٧٠ ، ١٢,٠٨,٧,١٩,٧,٠٩ % على التوالي)، وبالتالي فالمجتمع الحراجي السائد على هذا المعرض هو مجتمع سنديان عادي (Quercetum calliprini) أيضاً، وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه حمودة (2009) بخصوص سيادة السنديان العادي على السفوح الجنوبية في منطقة رحلة و دير العشائر (وادي القرن) وأيضاً ما توصل إليه زهوري (٢٠٠٩) في أكوم معين .

وأخيراً فإن السنديان العادي (Quercus calliprinus) يسيطر على السفوح الشرقية لمنطقة البحث بمتوسط قيمة أهمية أعظمية (١٤٨,٤٤ %) يرافقه حاشية من الأنواع الخشبية، منها القريضة (Cistus creticus) والزرود (Phillyrea media) والزيتون (Olea europea) والبطم الفلسطيني (Pistacia palaestina) والبلان الشوكي (Poterium spinosum) والدفنة (Daphne oleipholeia) والياسمين (Jasminum sp) بمتوسط قيمة أهمية نسبية: ٥٢,٤٣ ، ٣٦,٨٥ ، ١٦,١٠ ، ١١,٢٠ ، ٧,٥٥ ، ٦,٤٨ ، ٥,١١ % على التوالي، وعليه فإن المجتمع الحراجي على هذا المعرض هو مجتمع سنديان عادي (Quercetum calliprini) ، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه نحال (1982) و نحال و زملاؤه (1989) و حمودة (2009) وزهوري (٢٠٠٩)

٤-٣-٢ دراسة المجتمعات الحراجية في النطاق الارتفاقي الثاني (<790م فوق مستوى سطح البحر) :

يسود المنطقة التي تشكل هذا النطاق غطاء نباتي حراجي أساسه السنديان العادي (Quercus calliprinos) أيضاً ولكن بمتوسط قيمة أهمية نسبية أقل (٧١,٧٧ %) مقارنةً معه في النطاق الارتفاقي السفلي، والبلوط (Quercus infectoria) بمتوسط قيمة أهمية ٥٤,٠٢ % ، يرافقهما عناصر من أنواع حراجية أخرى مثل : البطم الفلسطيني (Pistacia palaestina) و الشربين (Juniperus oxycedrus) و الغار النبيل (Laurus nobilis) و الزرود (Phillyrea media) والوزال (Spartium gunceum) والقريضة (Cistus creticus) والصلع (Ostrya carpinifolia) و الصفندر (Ruscus aculeatus) و الزعرور (Crataegus azarolus) و القطلب (Arbutus andrachne) بمتوسط قيم أهمية هي ٢٠,٨٧ ، ١٧,٩١ ، ١٤,٧ ، ١٤,٤٥ ، ١١,٣٩ ، ١٠,٥٧ ، ٩,٩١ ، ٨,٩٣ ، ٧,٨٢ ، ٦,٨٥ % على التوالي، إضافة إلى متفرقات من أنواع حراجية أخرى أقل نسبة في المشاركة مثل سميليكس (Smilax aspera) والجربان (Calycotome villosa) والدفنة

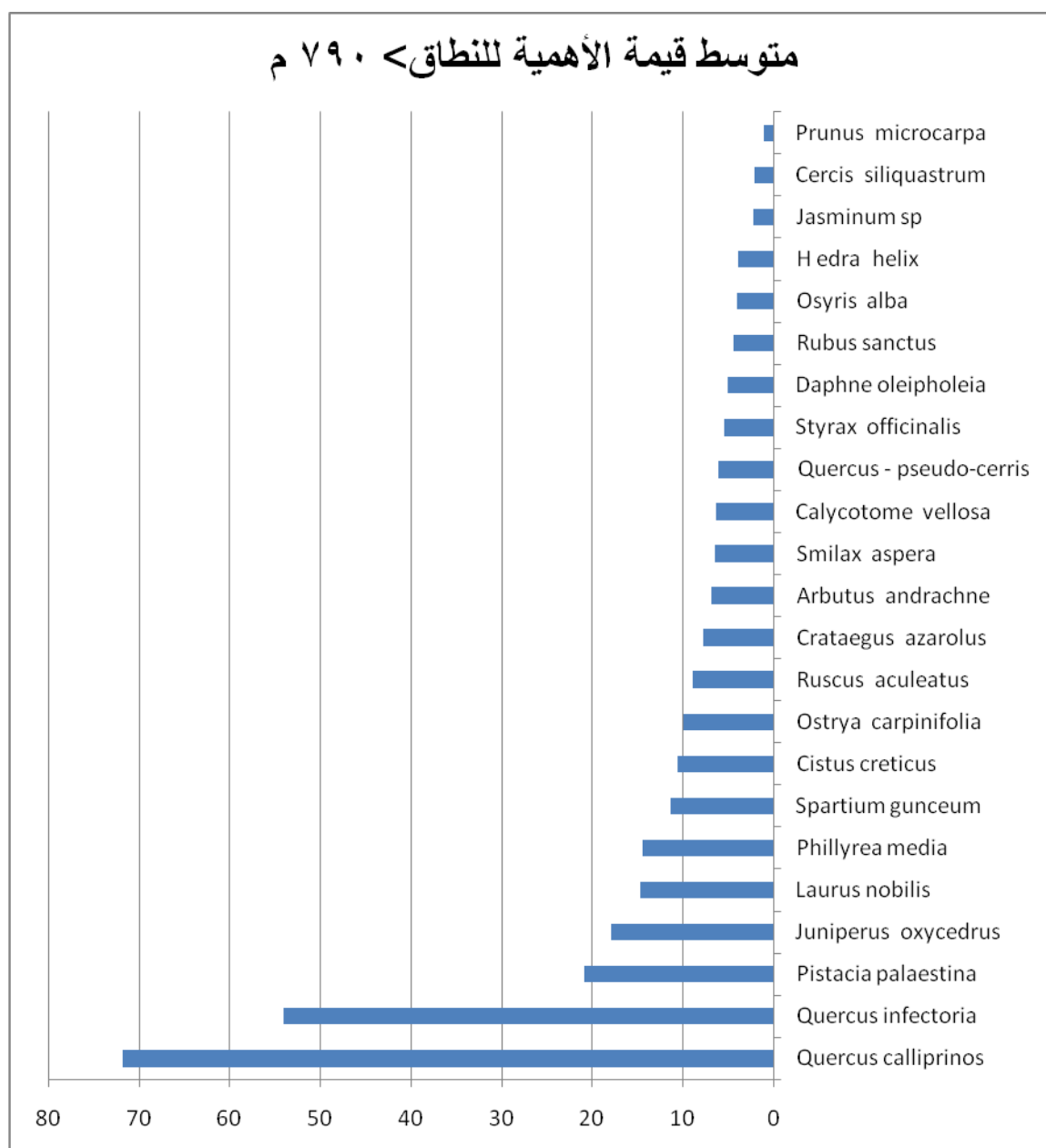
(Daphne oleipholeia) وتوت العليق (Rubus sanctus) وعليه نلاحظ ارتفاع نسبة مشاركة هذه الأنواع في هذا النطاق الارتفاعي كون السنديان العادي (Quercus calliprinus) أقل منافسة لها منه في النطاق الارتفاعي السفلي، إضافة إلى ما أسلفنا من أسباب تتعلق بالظروف المناخية والتربة في هذا النطاق الارتفاعي لاسيما في الجزء الغربي من منطقة البحث، (انظر الجدول رقم ١٧ والشكل رقم ٦٠)، وعليه فإن المجتمع النباتي السائد في هذا النطاق الارتفاعي هو مجتمع سنديان عادي وبلوط (Quercutum calliprinio - infectoriae).

ومن خلال استعراض قيم الكثافة النسبية والتغطية النسبية والتكرار النسبي للأنواع في هذا النطاق والواردة في الجدول السابق نلاحظ أن قيمة الأهمية النسبية المرتفعة نسبياً للسنديان العادي (٧١,٧٧%) تعود بشكل أساسي إلى الكثافة والتغطية النسبيتين المرتفعتين (٢٣,٤٣,٣٢,٦٥% على التوالي). وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه حمودة (2009) وزهوري (٢٠٠٩) بشأن سيادة السنديان العادي ضمن هذا النطاق الارتفاعي وهذه النتيجة تتوافق أيضاً مع ما توصل إليه عبيدو (٢٠٠٠) بخصوص النطاق الارتفاعي الثاني في سلسلة الجبال الساحلية في سيادة السنديان العادي لهذه السفوح، كما يأتي البلوط في الدرجة الثانية من حيث السيادة.

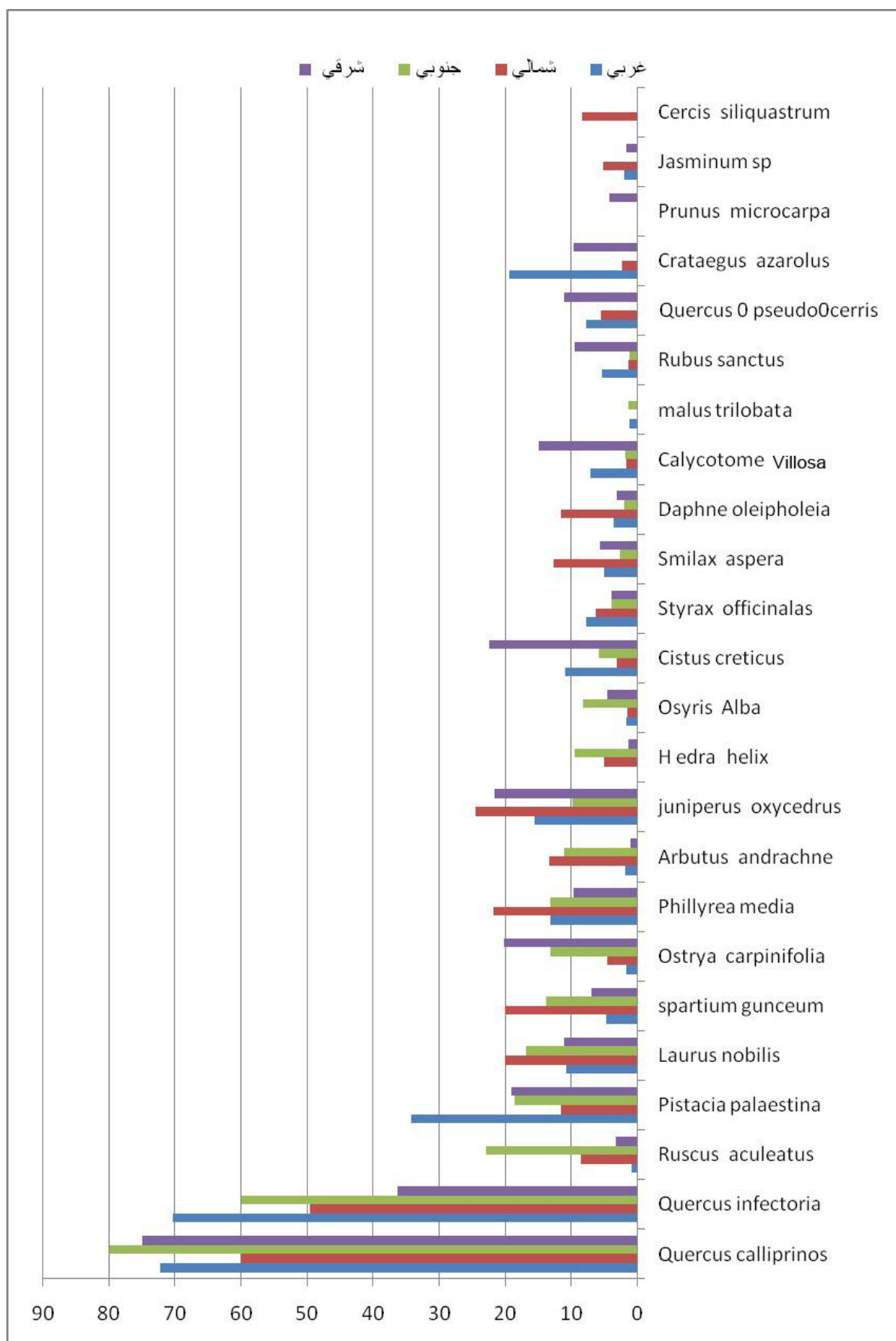
جدول رقم (١٧) قيم الأهمية النسبية والتغطية النسبية والكثافة النسبية والتكرار النسبي لأهم الأنواع الخشبية في النطاق الارتفاعي الأعلى

النوع	الأهمية النسبية %	التغطية النسبية %	الكثافة النسبية %	التكرار النسبي %
Quercus calliprinus	٧١,٧٧	٣٢,٦٥	٢٣,٤٣	15.69
Quercus infectoria	٥٤,٠٢	٢٣,٣٦	17.18	13.48
Pistacia palaestina	٢٠,٨٧	٥,٩٣	6.98	7.95
Juniperus oxycedrus	١٧,٩١	٥,١٧	5.92	6.82
Laurus nobilis	١٤,٧	١٧,٤٩	5.09	6.24
Phillyrea media	١٤,٤٥	٣,٦٩	4.40	6.09
Spartium gunceum	١١,٣٩	٣,٢٧	3.78	4.34
Cistus creticus	١٠,٥٧	١,٧٣	4.20	4.64
Ostrya carpinifolia	٩,٩١	٣,٨٣	3.27	2.81
Ruscus aculeatus	٨,٩٣	١,١٣	4.03	3.78
Crataegus azarolus	٧,٨٢	٢,٥٦	2.43	2.84
Arbutus andrachne	٦,٨٥	٢,٠٥	2.19	2.61
Smilax aspera	٦,٥١	١,١٠	2.34	3.08
Calycotome villosa	٦,٤	١,٣٣	2.48	2.59
Quercus - pseudo-cerris	٦,١	٢,٨	1.36	1.94
Styrax officinalis	٥,٤٦	١,٤٩	1.57	2.40
Daphne oleipholeia	٥,٠٨	٠,٩٠	1.85	2.35

2.47	1.50	٠,٤٣	٤,٣٩	Rubus sanctus
------	------	------	------	---------------



شكل رقم (٦٠) متوسطات قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع الغابية في النطاق الارتفاعي العلوي



شكل رقم (٦١) قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع على السفوح المختلفة للنطاق الارتفاعي العلوي
(< 790 م)

جدول رقم (١٨) قيم الأهمية النسبية للأنواع على السفوح المختلفة في النطاق الارتقاعي العلوي (< ٧٩٠ م)

الأهمية النسبية للنوع	غربي	شمالي	جنوبي	شرقي	المتوسط
<i>Quercus calliprinus</i>	٧٢,٢٤	٦٠,٠٠	٧٩,٩٤	٧٤,٩١	٧١,٧٧
<i>Quercus infectoria</i>	٧٠,٢٢	٤٩,٦١	٥٩,٩٠	٣٦,٣٧	٥٤,٠٢
<i>Pistacia palaestina</i>	٣٤,٢٤	١١,٥٧	١٨,٥٧	١٩,١٠	٢٠,٨٧
<i>Juniperus oxycedrus</i>	١٥,٦٥	٢٤,٥٧	٩,٨١	٢١,٦٢	١٧,٩١
<i>Laurus nobilis</i>	١٠,٧٥	٢٠,٠٧	١٦,٨٠	١١,١٨	١٤,٧
<i>Phillyrea media</i>	١٣,١٤	٢١,٨٦	١٣,١١	٩,٧٠	١٤,٤٥
<i>Spartium gunceum</i>	٤,٧٩	٢٠,٠٤	١٣,٧٦	٧,٠٠	١١,٣٩
<i>Cistus creticus</i>	١٠,٨٧	٣,١٦	٥,٧٨	٢٢,٤٧	١٠,٥٧
<i>Ostrya carpinifolia</i>	١,٧١	٤,٦٢	١٣,١٦	٢٠,١٥	٩,٩١
<i>Ruscus aculeatus</i>	٠,٨٢	٨,٦٣	٢٢,٩٦	٣,٣٣	٨,٩٣
<i>Crataegus azarolus</i>	١٩,٣٧	٢,٣٠	-	٩,٦٣	٧,٨٢
<i>Arbutus andrachne</i>	١,٩٠	١٣,٢٩	١١,١٢	١,١٠	٦,٨٥
<i>Smilax aspera</i>	٥,٠٢	١٢,٧٣	٢,٦٢	٥,٧٠	٦,٥١
<i>Calycotome villosa</i>	٧,١٣	١,٧٥	١,٨٥	١٤,٨٨	٦,٤٠
<i>Quercus - pseudo-cerris</i>	٧,٧٣	٥,٥٢	-	١١,١٥	٦,١
<i>Styrax officinalis</i>	٧,٧٥	٦,٣٣	٣,٨٦	٣,٩٠	٥,٤٦
<i>Daphne oleipholeia</i>	٣,٥٩	١١,٦٢	١,٩٦	٣,١٨	٥,٠٨
<i>Osyris alba</i>	1.74	١,٥٨	٨,٢٠	٤,٦١	٤,٠٣
<i>Rubus sanctus</i>	٥,٤٣	1.38	١,٢٩	9.45	4.39
<i>Hedra helix</i>	-	٥,٠٠	٩,٤٩	١,٣٢	٣,٩٥
<i>Jasminum sp</i>	٢,٠٩	٥,٢١	-	١,٧٤	٢,٢٦
<i>Cercis siliquastrum</i>	-	٨,٣٨	-	-	٢,٠٩
<i>Prunus misrocarpa</i>	-	-	-	٤,١٨	١,٠٤
<i>Lonicera sp</i>	١,٢٥	-	-	١,٠٣	٠,٧٤
<i>Malus trilobata</i>	١,٢٨	-	١,٣٩	-	٠,٦٦
<i>Sytisum drepanolobus</i>	-	-	٢,٤٣	-	٠,٦٠
<i>Amygdalus orientalis</i>	١,٣٠	-	١,١٠	-	٠,٦
<i>Tamus orientalis</i>	-	-	-	٢,٢٩	٠,٥٧
<i>Rhamnus palestina</i>	-	٠,٧٩	٠,٨٩	-	٠,٤٢

تشير معطيات المسح الكمي الدقيق المبينة في الجدول رقم (١٨) إلى أن المعارض الغربية يسودها في النطاق الارتقاعي العلوي السنديان العادي (*Quercus calliprinus*) والبلوط (*Quercus infectoria*) والبطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) بمتوسط قيمة أهمية نسبية: ٧٢,٢٤, ٧٠,٢٢, ٣٤,٢٤ % على التوالي، وبالتالي فالمجتمع النباتي في هذا المعرض من نمط (*Quercutum calliprino- infectoriae*) يرافق هذه الأنواع حاشية من الشربين (*Juniperus oxycedrus*) والزرود (*Phillyrea media*) والقريضة (*Cistus creticus*) بمتوسط قيمة أهمية نسبية ١٥,٦٥ ، ١٣,١٤ ، 10.87 % على التوالي، إضافةً إلى

متفرقات من الغار النبيل (*Laurus nobilis*) والسنديان شبه العذري (*Quercus - pseudo-cerris*) والاصطرك (*Styrax officinalis*) والجربان (*Calycotome villosa*) وتوت العليق (*Rubus sanctus*) والوزال (*Spartium gunceum*). وهذا يتوافق مع ما توصل إليه عبيدو (1999) و نحال (2002) و حمودة (2009) وزهوري (٢٠٠٩)، بشأن سيادة السنديان العادي، ومشاركة السنديان البلوطي (متساقط الأوراق) في النطاقات الارتفاعية العالية.

أما السفوح الشمالية فيسودها غطاء نباتي خشبي أساسه السنديان العادي أيضا بمتوسط قيمة أهمية بلغت ٦٠,٠٠%، و يشاركه في السيادة البلوط (*Quercus infectoria*) بمتوسط قيمة أهمية ٤٩,٦١%، يليه الشربين (*Juniperus oxycedrus*) ٢٤,٥٧%، و بلغت نسبة مشاركة الزرود (*Phillyrea media*) ٢١,٨٦%، والغار النبيل (*Laurus nobilis*) بمتوسط قيمة أهمية ٢٠,٠٧%، والوزال (*Spartium gunceum*) ٢٠,٠٤%، والسميليكس (*Smilax aspera*) ١٢,٧٣%، و بالتالي فإن المجتمع هو مجتمع سنديان عادي وبلوط (*Quercutum calliprino- infectoriae*) هذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه عبيدو (١٩٩٩) في سلسلة الجبال الساحلية من حيث تراجع نسبة مشاركة السنديان العادي على هذه السفوح حيث بلغت أدنى قيمة لمشاركته على السفوح الشمالية .

وتشير نتائج معطيات المسح الكمي الدقيق المعبر عنها في الشكل رقم (٦١) إلى أن المعارض الجنوبية في النطاق الارتفاعي الثاني تسودها مجتمعات حراجية أساسها السنديان العادي بمتوسط قيمة أهمية ٧٩,٩٤% وذلك لما تتميز به المعارض الجنوبية من اشعاع وحرارة أعلى وبالتالي تتولد الظروف الأكثر ملاءمة لنمو السنديان العادي مع مرافقاته، يرافقه البلوط (*Quercus infectoria*) بمتوسط قيمة أهمية ٥٩,٩٠% و تنتشر عناصر من الصفندر (*Ruscus aculeatus*) والبطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*) والغار النبيل (*Laurus nobilis*) والوزال (*Spartium gunceum*) و الصلع (*Ostrya carpinifolia*) والزرود (*Phillyrea media*) وبمتوسط قيمة أهمية ٢٢,٩٦% و ١٨,٥٧% و ١٦,٨٠% و ١٣,٧٦% و ١٣,١٦% و ١٣,١١% على التوالي)، إضافةً إلى متفرقات من القطلب (*Arbutus andrachne*) والشربين (*Juniperus oxycedrus*) والبلاب (*Hedra helix*) والاوزيريس (*Osyris alba*)، وبالتالي فإن المجتمع هو مجتمع سنديان عادي و بلوط (*Quercutum calliprino- infectoriae*) .

وأخيراً يسود المعرض الشرقي غطاء نباتي خشبي أساسه السنديان العادي بمتوسط قيمة أهمية نسبية كبيرة (٧٤,٩١%) فالمجتمع النباتي الحراجي على هذا المعرض هو مجتمع سنديان عادي (*Quercetum calliprini*) وتراجعت أمام السنديان العادي الأنواع الحراجية النامية على هذا المعرض و ذلك مرتبط بسيادة المعارض الشرقية في عموم منطقة البحث لا سيما في نطاقها الارتفاعي العلوي، الواقع الذي يولد ظروفاً أكثر ملاءمة للسنديان العادي منه من الأنواع الأخرى المرافقة وقد احتل المكان الثاني من حيث متوسط قيمة الأهمية النسبية البلوط (٣٦,٣٧%) ثم القريضة والشربين والصلع والبطم الفلسطيني بمتوسط قيم أهمية نسبية مقاربة (٢٢,٤٧، ٢١,٦٢، ٢٠,١٥، ١٩,١٠% على التوالي) ومن بعدها الجربان والغار النبيل والسنديان شبه العذري والزرود

والزعرور بمتوسط قيمة أهمية نسبية (١٤,٨٨ ، ١١,١٨ ، ١١,١٥ ، ٩,٧٠ ، ٩,٦٣ % على التوالي)، إضافةً إلى متفرقات من الوزال، السميليكس، الازوريس، والخوخ البري، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه عبيدو (١٩٩٩) بخصوص سيادة السنديان العادي في سلسلة الجبال الساحلية.

وبالمحصلة النهائية يلاحظ سيادة السنديان العادي في النطاق الارتفاعي السفلي ترافقه القريضة وهذه النتيجة منطقية وتشير الى تطابق سيادة السنديان مع الظروف شبه الجافة من هذا النطاق الارتفاعي ومشاركة القريضة له في هذه الظروف فضلاً عن كونها نوعاً دالاً على التدهور في الغابة السنديانية و هذا واقع الحال في هذا النطاق الارتفاعي، أما في النطاق الارتفاعي العلوي فيستمر السنديان العادي بالسيادة ولكن بنسبة مشاركة أقل مما هو عليه الحال في النطاق الارتفاعي السفلي و ذلك على حساب ظهور وتقدم مشاركة السنديان البلوطي الذي يتناسب مع الظروف البيئية المناخية في النطاق الارتفاعي العلوي من حرارة أخفض وهطولات أعلى ومشاركة أعلى للهطولات الثلجية ونتج و بخر أقل، هذا بالإضافة الى مرافقة حاشيتين نباتيتين مميزتين لكل من المجتمعين النباتيين الخشبيين في كل من النطاقين الارتفاعيين.

٤-٤-٤- تحليل قيمة الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية :

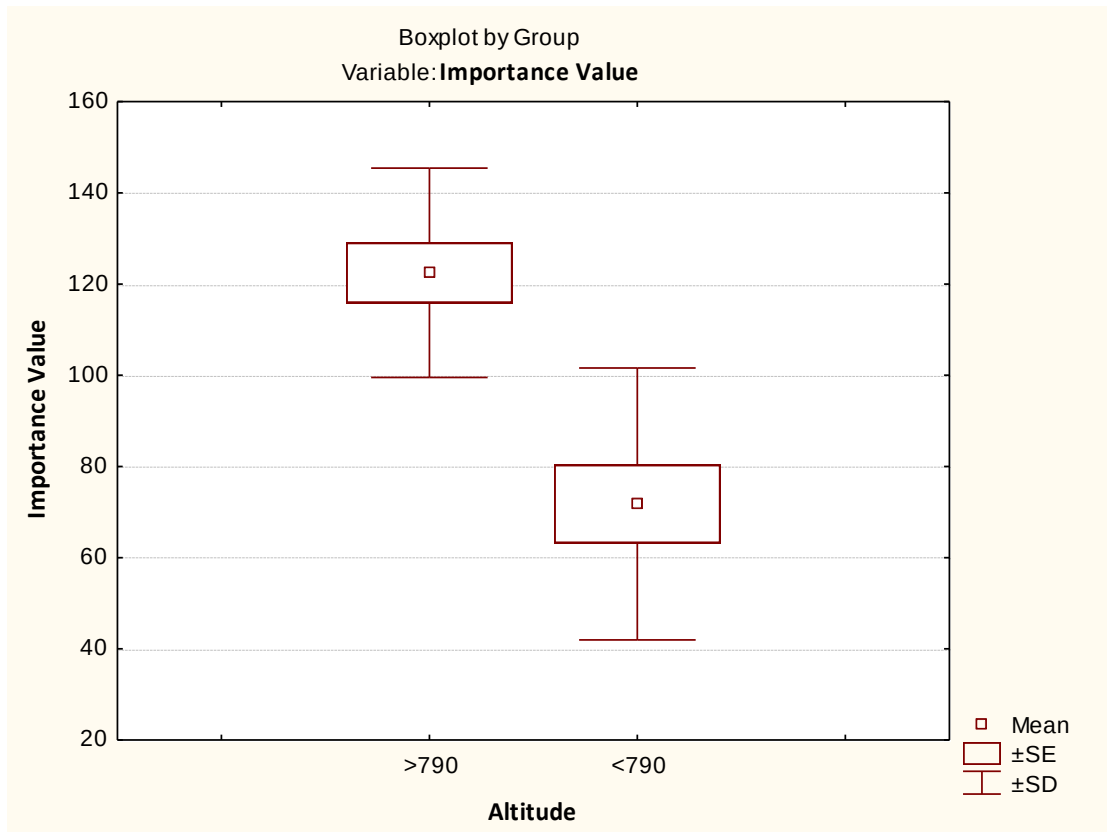
تم تحليل قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع النباتية بطريقة تحليل التباين العاملي على مستوى $P \leq 0,05$ على مستوى النطاقين الارتفاعيين والمعارض الأربعة بالاعتماد على معطيات الملحق رقم (٦) ، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Statistica وبعتماد مخطط الصندوق بسبب غياب قيمة الأهمية النسبية لبعض الأنواع في بعض القطاعات.

٤-٤-١- التحليل باستخدام مخطط الصندوق:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي (مخطط الصندوق) لقيمة الأهمية النسبية لأهم الأنواع النباتية الحراجية المدروسة عند مستوى ٥ % ما يلي:

السنديان العادي (*Quercus calliprinus*)

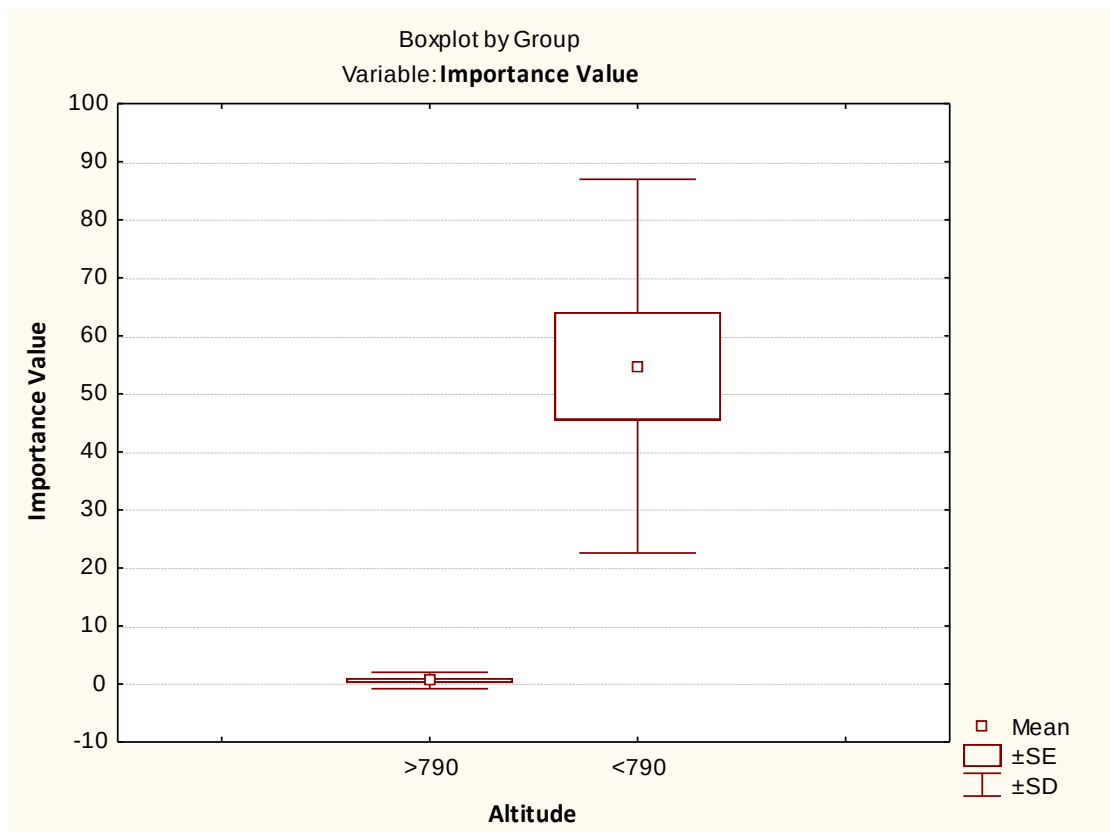
- وجود فرق معنوي للسنديان العادي (*Quercus calliprinus*) بين النطاقين الارتفاعيين (انظر الجدول رقم 19 والشكلين رقم ٦٢ و ٧٠)، إذ تميز النطاق الارتفاعي الأدنى بأعلى قيمة أهمية نسبية للسنديان العادي (١٢٢.47 %) وتكون على النطاق الارتفاعي الأعلى (71.77 %) بهذا المؤشر وبشكل معنوي، ويمكن تفسير ذلك بتلاؤم السنديان العادي مع ظروف النطاق الارتفاعي الأدنى الجفافية نسبياً حيث يتوافق الارتفاع الأدنى مع الحرارة الأعلى والرطوبة النسبية الأقل وبالتالي التبخر الأشد والنتج الأعلى، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه عبيدو (١٩٩٩) وحمودة (٢٠٠٩).



شكل رقم (٦٢) علاقة قيمة الأهمية النسبية للسنديان العادي بالارتفاع عن سطح البحر

السنديان البلوطي (*Quercus infectoria*)

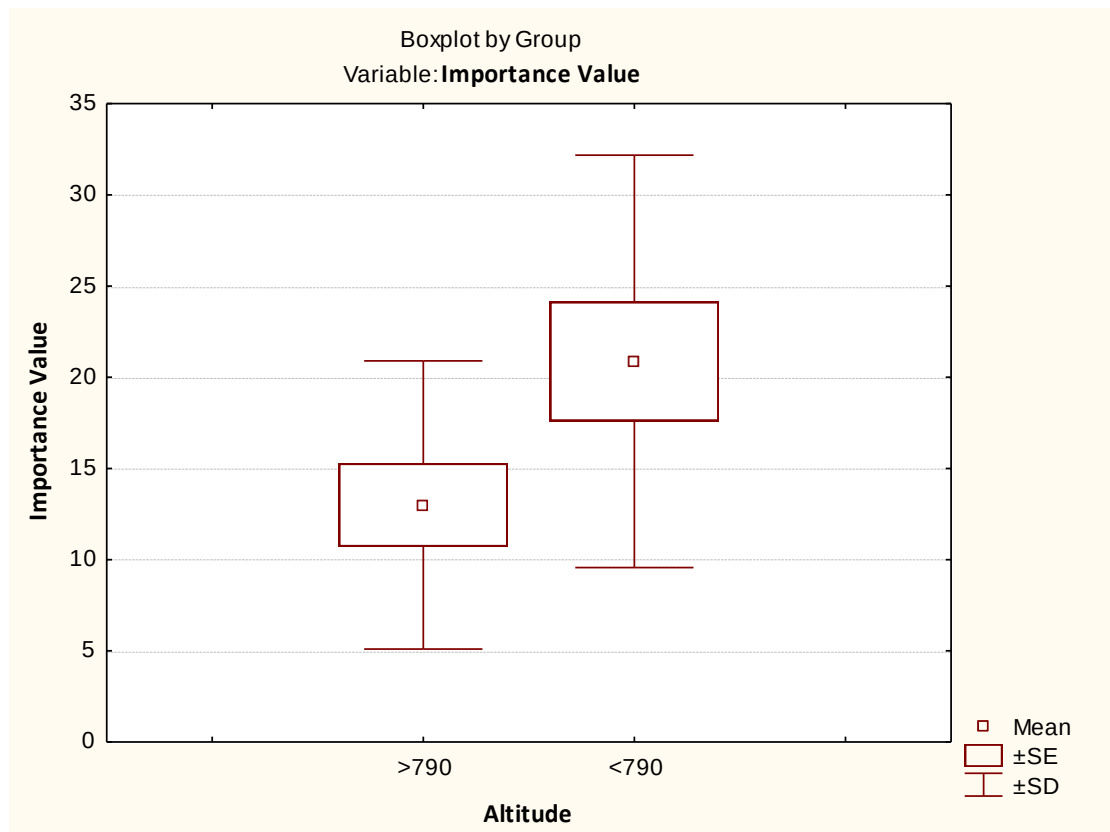
● وجود فرق معنوي للسنديان البلوطي (*Quercus infectoria*) بين النطاقين الارتفاعيين (انظر الجدول رقم 19 والشكلين رقم ٦٣ و ٧٠) إذ تفوق النطاق الارتفاعي الأعلى بمؤشر قيمة الأهمية النسبية (٥٤,٠٢%) وبشكل معنوي على النطاق الارتفاعي الأدنى، إذ لم يحقق هذا المؤشر سوى (٠,٦%) ويرجع هذا التفوق للسنديان البلوطي في النطاق الارتفاعي الثاني إلى تلاؤم السنديان البلوطي مع الظروف البيئية السائدة في هذا النطاق الارتفاعي حيث درجة الحرارة أخفض منها في النطاق الارتفاعي الأول والرطوبة النسبية والهطولات أعلى، في الوقت الذي لا تتوافق ظروف النطاق الارتفاعي الأول من حرارة ورطوبة وهطولات مع المتطلبات البيئية للسنديان البلوطي. وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه عبيدو (١٩٩٩) وحمودة (٢٠٠٩).



شكل رقم (٦٣) علاقة قيمة الأهمية النسبية للسنديان البلوطي بالارتفاع عن سطح البحر

البطم الفلسطيني (*Pistacia palaestina*)

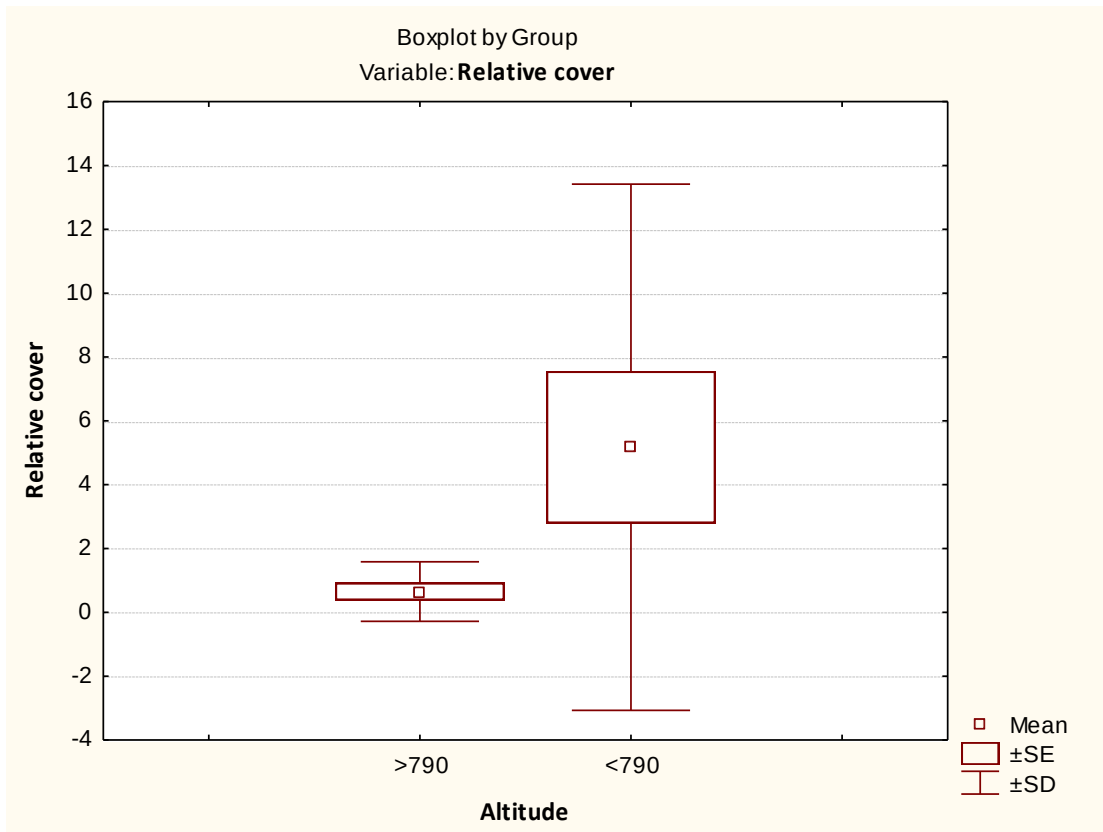
- عدم وجود فرق معنوي للبطم الفلسطيني *Pistacia palaestina* بين النطاقين الارتفاعيين (انظر الشكل رقم ٦٤ ورقم ٧٠) إذ حقق هذا المؤشر في النطاق الارتفاعي الأول (13.83%) مقابل (٢٠,٨٧%) في النطاق الارتفاعي الثاني وقد يرجع ذلك إلى سيطرة السنديان العادي عليه في النطاقين الارتفاعيين لاسيما في النطاق الارتفاعي الأول من جهة وإلى تباين توزيعه على مستوى النطاق الارتفاعي الواحد في المنطقة عموماً لتباين كثير من المتغيرات الأرضية من ميل ومعرض وتربة... من جهة أخرى هذا بالرغم من تفوقه ظاهرياً في النطاق الارتفاعي الأعلى حيث الظروف أكثر ملاءمة للبطم الفلسطيني منه في النطاق الارتفاعي الأدنى.



شكل رقم (٦٤) علاقة قيمة الأهمية النسبية للبطم الفلسطيني بالارتفاع عن سطح البحر

الشربين (*Juniperus oxycedrus*)

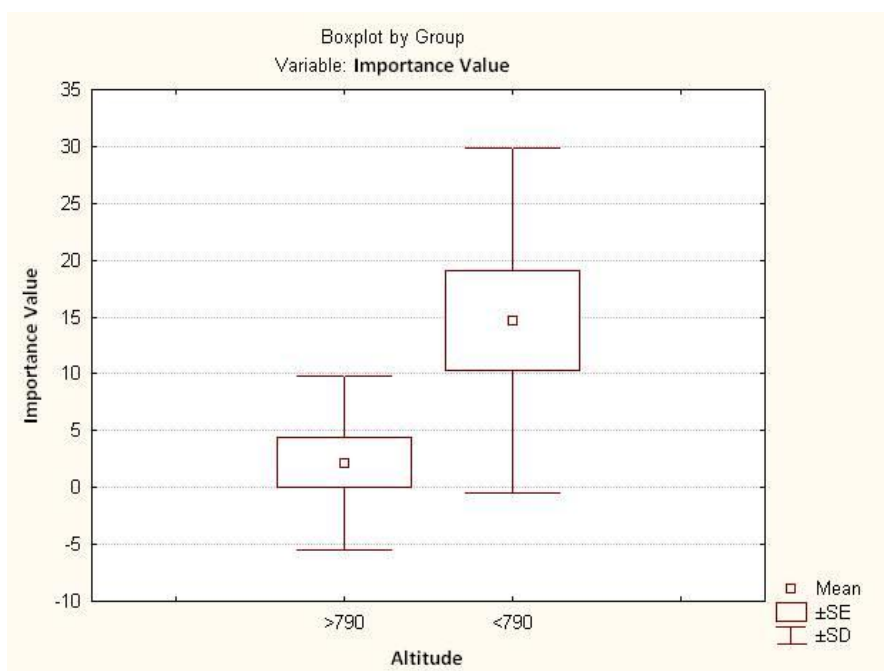
- عدم وجود فرق معنوي للشربين *Juniperus oxycedrus* بين النطاقين الارتفاعين (انظر الجدول رقم ١٩ والشكلين رقم ٦٥ و ٧٠)، وذلك بالرغم من أن قيمة الأهمية النسبية في النطاق الارتفاعي الأعلى (١٧,٩١%) تعادل أضعاف ما هي عليه في النطاق الارتفاعي الأدنى (٣,٥٥%) وهي قيم منطقية تتوافق مع تلاؤم ظروف النطاق الارتفاعي الأعلى مع متطلبات الشربين البيئية من البرودة والرطوبة إلا أن عدم معنوية الفرق هنا غالباً ما ترجع إلى قلة أو ندرة القطاعات التي ظهر فيها الشربين في النطاق الارتفاعي الأدنى.



شكل رقم (٦٥) علاقة قيمة الأهمية النسبية للشربين بالارتفاع عن سطح البحر

الغار النبيل (*Laurus nobilis*)

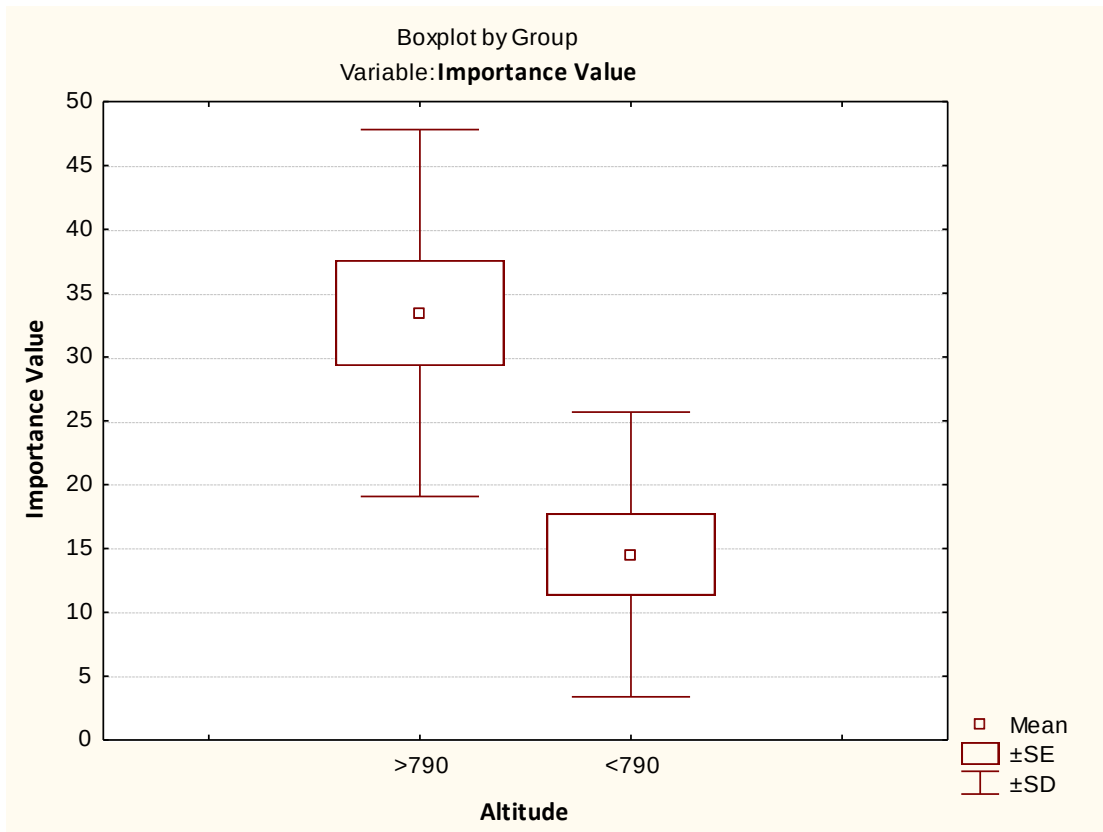
- عدم وجود فرق معنوي للغار *Laurus nobilis* بين النطاقين الارتفاعيين رغم تفوق النطاق الارتفاعي الأعلى (١٤,٧%) ظاهرياً على النطاق الارتفاعي الأدنى (٢,٢%) (انظر الجدول رقم ١٩ والشكلين رقم ٦٦ و ٧٠)، وذلك يتوافق مع الطلب النسبي للغار من الرطوبة، لكن عدم معنوية الفرق بين قيمتي الأهمية النسبية رغم الفرق الكبير جداً بينهما قد يرجع إلى عدم تجانس التوزيع على مستوى النطاق الارتفاعي الواحد من جهة وغياب الغار في بعض القطاعات في النطاق الأدنى.



شكل رقم (٦٦) علاقة قيمة الأهمية النسبية للغار النبيل بالارتفاع عن سطح البحر

الزرود (*Phillyrea media*)

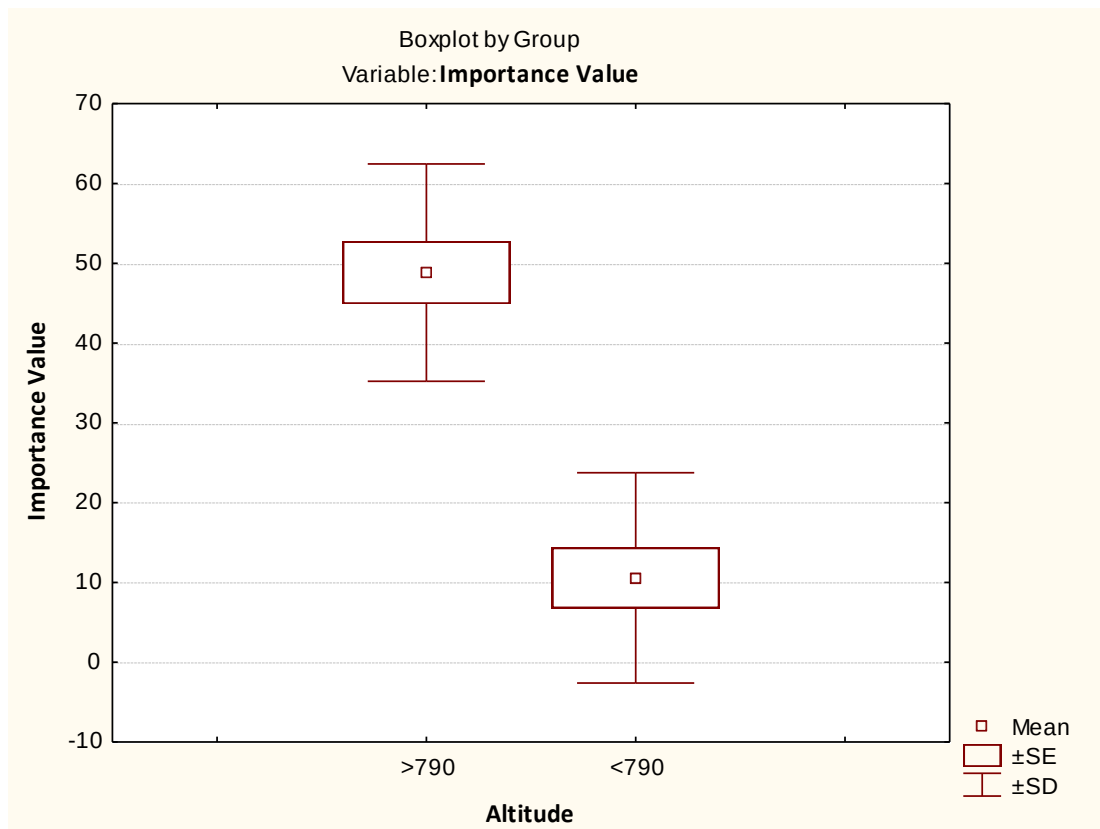
- عدم وجود فرق معنوي للزرود *Phillyrea media* بين النطاقين الارتفاعيين (انظر الجدول رقم ١٩ والشكلين رقم ٦٧ و ٧٠)، وذلك بالرغم من أن قيمة الأهمية النسبية في النطاق الارتفاعي الأدنى (٣٣,٤٤%) هي أعلى بأكثر من مرتين منها في النطاق الارتفاعي الأعلى (١٤,٤٥%) وقد يرجع ذلك التفوق الظاهري إلى أن الزرود في النطاق الارتفاعي الأعلى يخضع لضغط الأنواع الأخرى كالسنديان البلوطي والسنديان العادي الأفضل نمواً.



شكل رقم (٦٧) علاقة قيمة الأهمية النسبية للزرد بالارتفاع عن سطح البحر

القريضة (*Cistus creticus*)

- وجود فرق معنوي للقريضة *Cistus creticus* بين النطاقين الارتفاعيين (انظر الجدول رقم ١٩ والشكلين رقم ٦٨ ورقم ٧٠)، حيث حقق هذا المؤشر في النطاق الارتفاعي الأدنى ٤٨,٨٢% مقابل ١٠,٥٧% في النطاق الارتفاعي الأعلى، ويرجع ذلك إلى أن القريضة عادة ترافق السنديان العادي في الغابات المتدهورة ولما كان النطاق الارتفاعي الأول يشكل في جزئه الشرقي (السفلي) هامش غابة السنديان العادي حيث درجة الحرارة الأعلى والنتح البخر الأعلى والأمطار الأقل كان من الطبيعي أن ترافق القريضة السنديان العادي في هذا النطاق الارتفاعي أكثر منه في النطاق الارتفاعي الثاني الأكثر رطوبة هذا فضلاً عن تعرض السنديان والأنواع الخشبية في النطاق الارتفاعي السفلي لتعديبات السكان من قطع ورعي حيث تتركز التجمعات السكانية وبالتالي ترتفع الأهمية النسبية للقريضة، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه عبيدو (١٩٩٩) وحمودة (٢٠٠٩).



شكل رقم (٦٩) علاقة قيمة الأهمية النسبية للقريضة بالارتفاع عن سطح البحر

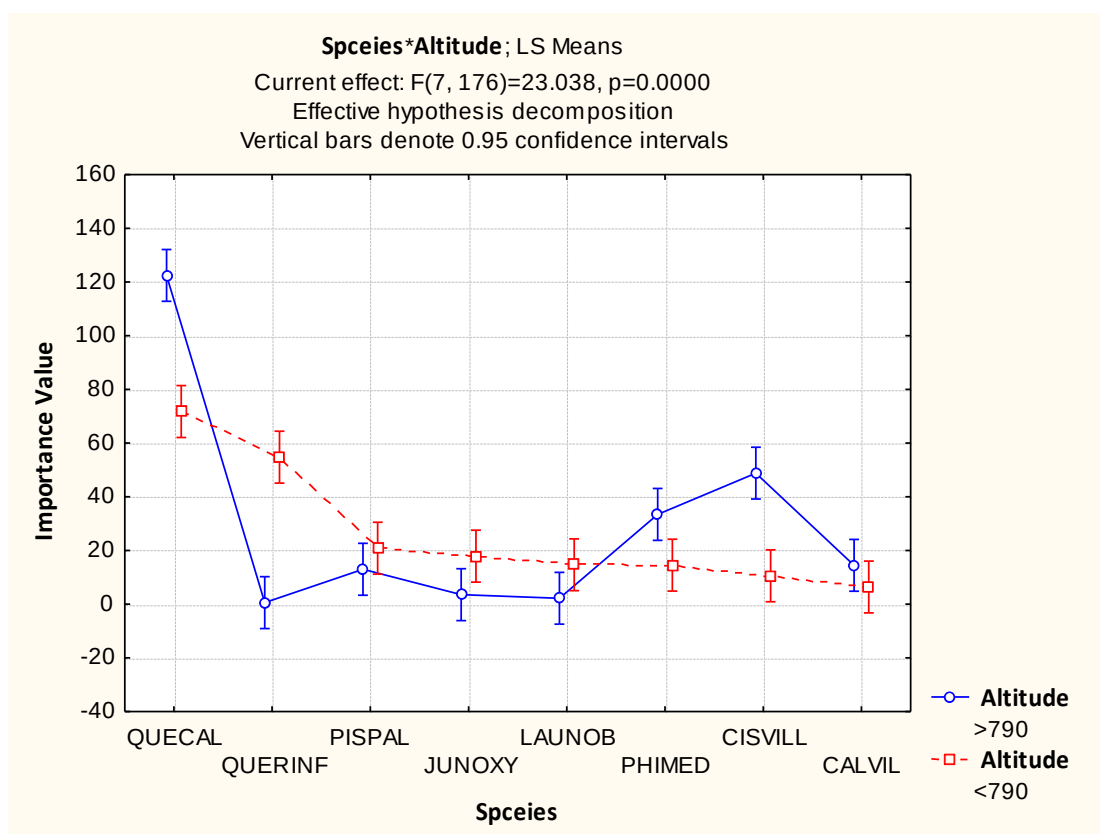
٢-٤-٤- تحليل التباين العاملي

من خلال استعراض نتائج تحليل التباين العاملي لكل من النوع والنطاق الارتفاعي والنوع مع النطاق الارتفاعي (جدول رقم ١٩) يلاحظ وجود فرق معنوي بين قيم الأهمية النسبية على مستوى النوع وكذلك على مستوى النوع مع النطاق الارتفاعي في حين يلاحظ عدم وجود فرق معنوي على مستوى النطاق الارتفاعي فقط على مستوى $p \leq 0,05$ (انظر الشكل رقم ٧٠) وترجع معنوية الفرق على مستوى النوع الى وجود فرق معنوي بين السنديان العادي من جهة ومختلف الأنواع من جهة أخرى وكذلك بين كل من السنديان العادي والقريضة من جهة وباقي الأنواع من جهة أخرى، كما أن معنوية الفرق على مستوى النوع مع النطاق الارتفاعي ترجع الى التفوق المعنوي للسنديان العادي في النطاق الارتفاعي السفلي عليه في النطاق الارتفاعي العلوي وكذلك تفوق السنديان البلوطي في النطاق الارتفاعي العلوي عليه في النطاق الارتفاعي السفلي وكذلك تفوق القريضة في النطاق الارتفاعي السفلي عليها في النطاق الارتفاعي العلوي هذا في حين غاب التفوق المعنوي على مستوى النطاق الارتفاعي بسبب تقارب مجموع قيم الأهمية للأنواع في النطاق الارتفاعي الأول معه في النطاق الارتفاعي الثاني.

ولعل غياب معنوية الفروق على مستوى النطاق الارتفاعي مرتبط بجملة كبيرة متداخلة من العوامل التي لم تؤخذ بعين الاعتبار في أثناء التحليل الاحصائي مثل الانحدار وجيومورفولوجيا المنطقة والنشاط البشري المتباين بتباين أرجاء المنطقة وتقارب ارتفاع بعض المقاطع من النطاق الارتفاعي الأول معها في النطاق الارتفاعي الثاني (انظر الشكل رقم ٣٢).

جدول رقم (١٩) تحليل التباين العاملي

Effect	Univariate Tests of Significant Importance Value (TOT.sta) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	151947	1	151947	528.742	0.00000
Spceies	141790	7	20255.	70.485	0.00000
Altitude	548.	1	548.	1.907	0.16896
Spceies*Altitude	46344.	7	6620.	23.038	0.00000
Error	50577.	176	287.		



شكل رقم (٧٠) المقارنة بين متوسطات قيمة الأهمية للأنواع النباتية المختلفة على مستوى النطاقين

الاستنتاجات

- انطلاقاً من النتائج التي تم التوصل إليها نتيجة الدراسة والتحليل والمقارنة مع ما توصل إليه الآخرون بشأن توزع وانتشار الغطاء الحراجي وأثر الطبوغرافيا في هذا التوزع فقد توصلنا إلى الاستنتاجات التالية :
١. تقع منطقة البحث في حدود الطابق البيومناخي شبه الجاف اللطيف ($Q=60.8$) في حدودها السفلى والشرقية (والرطب البارد ($Q=146.4$) في حدودها العليا والغربية)، وهذا يسهم في تحديد الغطاء النباتي الطبيعي لاسيما الخشبي .
 ٢. إن العامل البشري كان وراء تقلص الغابات الطبيعية من السنديان العادي والبلوط وشبه العذر والقطلب، حيث تدهور الغطاء النباتي تحت تأثير ضغوط مختلفة على رأسها الرعي الجائر وكسر الأراضي الحراجية وإن حماية هذه الغابات مازالت غير كافية حيث مازالت هذه الغابات تتعرض للقطع والحرق المفتعلين.
 ٣. إن منطقة الدراسة ذات شبكة هيدرولوجية كثيفة تبعاً للطبيعة الجبلية المعقدة تعد منطقة الدراسة غنية نسبياً بالموارد المائية الدائمة من أنهار وجداول.
 ٤. تسود في منطقة البحث التكتشفات الصخرية الكلسية القاسية المتصدعة والمتشققة عمودياً بشكل أساسي والمنخرية غالباً بنسبة تتراوح بين ٣٠ - ٧٠% وتتوضع التربة (تيراروزا) غالباً في الشقوق والصدوع بين الصخور وفي الجيوب الأمر الذي يشكل عاملاً محدداً لطبيعة النبت ونموه وسلوكه في المنطقة من خلال حصاد المياه عن الأسطح الصخرية إلى الشقوق والنخاريب من جهة وتقليص سطح التبخر بالغطاء الصخري من جهة أخرى وفي حال غياب الطبيعة الصخرية هذه يتغير تركيب الغطاء النباتي الطبيعي ونموه بحدّة.
 ٥. يغلب على منطقة البحث الطبيعة التضريسية الجبلية المعقدة ذات الارتفاعات العالية حتى ارتفاع ١٣٧٠ متر فوق مستوى سطح البحر والانحدارات الشديدة الأمر الذي يحد من استفادة النبت من كامل الهطولات وبالتالي يسهم في تحديد الغطاء النباتي الطبيعي لاسيما الخشبي وقد أسهمت هذه الطبيعة الجبلية الحرجة بما تولده من ارتفاعات ومعارض في إغناء التنوع الحيوي النباتي لاسيما الخشبي.
 ٦. انتشار مساحات واسعة من الأراضي الزراعية في مناطق الأودية والمسيلات حيث الأتربة العميقة وهذا يدل على وجود تعديات بالقطع على هذه الغابات الرائعة داخل المحمية.
 ٧. يسود عموم منطقة الدراسة مجتمع نباتي حراجي أساسه السنديان العادي (*Quercetum calliprini*) وهذا المجتمع هو انعكاس للظروف البيئية المناخية والأرضية لمنطقة البحث، و في النطاق الارتفاعي السفلي (> ٧٩٠ م) يسود مجتمع حراجي أساسه السنديان العادي والقريضة - (*Quercocalliprin*) أما على النطاق الارتفاعي الأعلى (< ٧٩٠ م) فيسود (*cistum cretia*) أيضا على جميع المعارض،

مجتمع نباتي حراجي من السنديان العادي والسنديان البلوطي (*Quercutum calliprinio*) (*infectoriae*).

8. يعد موقع محمية أبو قبيس غنياً بالأنواع النباتية (Flora) القادرة على التجدد طبيعياً حيث وصل عدد الأنواع النباتية التي تم حصرها أثناء تنفيذ البحث إلى أكثر من 90 نوع معظمها يتبع إلى نباتات شرق المتوسط، ومنها ماهو طبي وعطري ومتعدد الأغراض.

9. تتميز محمية أبو قبيس بتعدد الواجهات للسفوح وفي كل القطاعات الزاوية للجهات الأربعة الأمر الذي يعد عاملاً هاماً في الغنى بالتنوع الحيوي النباتي، وتسيطر المعارض الشرقية على منطقة البحث.

10. تتباين درجة الانحدار للتشكيلات الطبوغرافية في محمية أبو قبيس لتبدأ بدرجة انحدار ٠ - ١٠ درجة تتمثل بمعظمها في الجوبات الزراعية المستخدمة من قبل السكان المحليين لزراعة القمح للاستهلاك المنزلي ، وصولاً إلى درجة انحدار ٨٠ - ٨٩ درجة تتجلى في الجروف الصخرية، وبشكل عام يمكن القول أن معظم مساحة المحمية تقع ضمن مجال انحدار ٠ - ٣٠ درجة.

11. يسيطر على منطقة البحث توضعات الجوراسي الأعلى والأوسط كما توجد توضعات بسيطة للنيوجين في الجزء الشرقي من المحمية.

١٢. إن استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في مجال مراقبة ودراسة الغابات يعطي نتائج دقيقة حيث يسيطر على أراضي المحمية الغابات المفتوحة وبنسبة تصل إلى ٥٣,٣ % من إجمالي مساحة المحمية، والغابات المغلقة بنسبة ٣٧,٩ %، إضافة إلى أراضي زراعية وتجمعات سكنية واستعمالات أخرى بنسبة ٨,٨ % من إجمالي مساحة المحمية.

١٣. أثر الارتفاع عن سطح البحر (النطاق الارتفاعي) في تركيب الغطاء النباتي في حين كان تأثير اتجاه المعرض في تركيب الغطاء النباتي محدوداً وذلك لوقوع جميع المعارض تحت تأثير ظل سلسلة جبال الساحل السوري والممتدة الى نطاق أعلى من حدود المحمية من جهة الغرب.

التوصيات والمقترحات

- على ضوء الدراسات التي أجريت في منطقة البحث و كذلك الدراسات السابقة، ومن خلال المشاهدات الميدانية على أرض الواقع، و استناداً إلى النتائج التي تم التوصل إليها يمكن تقديم المقترحات والتوصيات التالية:
١. اعتبار صفوف مناطق الغابات المغلقة والغابات المفتوحة في المحمية مناطق محرمة على الرعي نهائياً وعلى التعدي عليها بالقطع (الاحتطاب والتفحيم، وتحويلها إلى أراضي زراعية)، ووضع التدابير والقوانين اللازمة لذلك.
 ٢. إجراء دراسات ومسوح تفصيلية للغطاء النباتي الطبيعي مع استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي في المراقبة الدورية للتغيرات التي تحدث عليه.
 ٣. تأمين أبراج مراقبة وزيادة عدد المخافر الحراجية في المنطقة وتوزيعها على قمم الجبال والمناطق التي تحقق رؤية واضحة وشاملة إضافة إلى تأمين أجهزة لاسلكية ودراجات نارية وحراس إضافيين للمحمية لتأمين الحماية اللازمة من التعديات على الغابة والإبلاغ عن أي طارئ.
 ٤. متابعة المخالفات والتعديات على منطقة المحمية والكشف الدائم على مناطق المخالفات والتجاوزات على أراضي أملاك الدولة واتخاذ الإجراءات اللازمة وبشكل خاص في المسيلات وعلى حدود الثلث الأول من السلاسل الجبلية. ويمكن الاستفادة من الصور الفضائية لهذا الغرض من خلال المراقبة الدورية لأراضي المحمية.
 ٥. إنشاء مشتل حراجي قريباً من منطقة الدراسة يمكن أن تكاثر فيه الأنواع النباتية الملائمة للمنطقة مثل السنديان والبلوط والبطم والقطلب وغيرها لدعم تشجير المواقع المتدهورة وتأمين فرص عمل لبعض سكان المنطقة.
 ٦. التركيز عند إعادة تأهيل المناطق المحترقة والمتدهورة على زراعة الأنواع النباتية المناسبة والموجودة في الغابة بشكل طبيعي (سنديان عادي، زرود، بلوط، سنديان شبه عذري، بطم وغيرها).
 ٧. تأمين نظام إنذار مبكر خاص بالحرائق لأن الحرائق هي المدمر الرئيسي للغابات الطبيعية لما تسببه من أضرار اقتصادية وبيئية فادحة.
 ٨. تطوير محطة الرصد الجوي المناخية الموجودة في قرية أبو قبيس بحيث تؤمن المعطيات المناخية المتكاملة (أمطار، حرارة، رطوبة، رياح ...) لما لهذا الإجراء من أهمية عند دراسة المجتمعات النباتية ومراقبة الغطاء الغابي ونموه.
 ٩. إشراك المجتمع المحلي من أبناء القرى الواقعة في المحمية في إدارة وتنمية غاباتها وتأمين فرص عمل تحد من تعدياتهم على الغابة.
 ١٠. إقامة ندوات وحملات توعية لأهالي المحمية بضرورة حماية الغابة وتقديم الخبرة والدعم المادي لاسيما لمربي الماعز لتربية النحل بدلاً جزئياً عن تربية الماعز.

المراجع

المراجع العربية:

١. أبو زخم ، عبد الله. (١٩٨٩). دراسة تحديد نطاقات الغطاء النباتي الحالي في جبل الحرمون . مجلة جامعة دمشق ، المجلد الخامس العدد (١٧) .
٢. أطلس التنوع الحيوي في سورية، ٢٠٠١ . الجمهورية العربية السورية، وزارة الدولة لشؤون البيئة، إدارة الموارد الطبيعية، وحدة التنوع الحيوي، بالتعاون مع مرفق البيئة العالمي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.
٣. الأطلس المناخي لسورية، ١٩٧٧. المديرية العامة للأرصاد السورية الجوية، دمشق.
٤. التصنيف الأمريكي للترب لعام ١٩٩٩ .
٥. حمودة، رهام. ٢٠٠٩. تأثير بعض العوامل البيئية في تركيب المجتمعات النباتية في غابة رحلة ووادي القرن. رسالة جامعية، جامعة دمشق، كلية الزراعة.
٦. زهوري، محمود. ٢٠٠٩. دراسة الغطاء الحراجي الطبيعي في غابة أكوم معين، رسالة جامعية، جامعة دمشق، كلية الزراعة.
٧. شلبي، محمد نبيل وعبد الله غزال. ١٩٩١. أضواء على التنوع البيولوجي ومفهوم المحميات البيئية في سوريا، منشورات المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) والمعهد الدولي للمصادر الوراثية النباتية.
٨. صيام، وحيد. ١٩٩٦. محاضرات لطلاب الدبلوم، جامعة دمشق، كلية الآداب.
٩. عباس، جميل. ١٩٨٩. المناخ والارصاد الجوية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، حلب، ص ٥٥٨.
١٠. عبد السلام، عادل. ١٩٨٩. الأقاليم الجغرافية السورية.
١١. عبيدو ، محمد. ١٩٩٩ . تأثير بعض العوامل الطبوغرافية في توزيع وتركيب المجتمعات الغابوية الحالية في المنطقة الجنوبية الغربية من سلسلة جبال لبنان الشرقية . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، المجلد الخامس عشر .
١٢. عبيدو، محمد. ٢٠٠٠. علم البيئة الحراجية. منشورات جامعة دمشق.
١٣. العودات، محمد ويوسف بركودة. ١٩٧٧. نباتات سورية، البيئة والغطاء النباتي والأنواع الشائعة، مجلة علوم الحياة. ٣٤٧ صفحة.
١٤. العودات، محمد ويوسف بركودة. ١٩٧٩. نباتات سورية، البيئة والغطاء النباتي والأنواع الشائعة، مجلة علوم الحياة. 374 صفحة.
١٥. العيسوي ، داوود محمد حسن . ١٩٨٩. الدليل الحقلّي لأزهار الأردن البرية و البلدان المجاورة.

١٦. مارتيني، غالية. ١٩٩٩. تحاليل بيئية واجتماعية نباتية لغابات السفوح الشرقية لسلسلة الجبال الساحلية السورية. رسالة دكتوراة، جامعة حلب.
١٧. مديرية الحراج ، التنوع الحيوي والسياحة البيئية في محافظة ريف دمشق، ٢٠٠٤.
١٨. مديرية الحراج، المحميات تعاريفها وأنواعها وأهدافها، ٢٠٠٣.
١٩. المعجم الجغرافي في القطر العربي السوري، ١٩٩٢.
٢٠. نحال، إبراهيم وأديب رحمة؛ محمد نبيل شلبي. ١٩٨٩. الحراج والمشاتل الحراجية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، ٦٠٠ صفحة.
٢١. نحال، إبراهيم. ١٩٨٤. أساسيات علم الحراج مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب.
٢٢. نحال، إبراهيم. ١٩٨٢. الصنوبر البروتي وغاباته في سوريا وبلاد شرقي المتوسط، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، ٢٢٨ صفحة.
٢٣. نعمة، زين العابدين وأحمد ناجي. ١٩٧٨. أساسيات علم الأراضي. منشورات جامعة حلب.
٢٤. الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، دمشق، ٢٠٠٢. واقع وآفاق التشجير الحراجي، دراسة السفوح الشرقية لسلسلة لبنان الشرقية و بقايا غابة البطم الأطلسي في جبل البلعاس، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، ٢٠٠٢.
٢٥. الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، دمشق، ٢٠٠٤. استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في دراسة محمية الأرز والشوح في محافظة اللاذقية.
٢٦. الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، دمشق، ٢٠٠٩. إعداد خريطة الأساس لحرائق الغابات الساحلية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد.
٢٧. الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، وحدة الدراسات الهندسية، ١٩٩١. دراسة أراضي وغابات المنطقة الساحلية باستخدام تقانة الاستشعار عن بعد.
٢٨. وزارة الأشغال والثروة المائية، المؤسسة العامة للمشاريع الكبرى، الدراسات والتحريات الهيدرولوجية والهيدرولوجية في منطقة العاصي، المجلد ٢، ٢٢٨ صفحة، ١٩٧٩.
٢٩. وزارة الدولة لشؤون البيئة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ١٩٩٨. الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية، دمشق. ٣٦٧ صفحة.
٣٠. وزارة الدولة لشؤون البيئة، المحميات الطبيعية واستراتيجيات إقامتها في الجمهورية العربية السورية، ١٩٩٩.
٣١. وزارة الدولة لشؤون البيئة، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. مشروع حفظ التنوع الحيوي وإدارة المحميات، ٢٠٠٧. بالتعاون مع الفاو وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

- 1 - Aronoff, S.1989.Geographic information system: A management perspective .ottawa:WDLpuplications.352 pp.
- 2 - Barbero, M-Chalabi, M,N. Nahal, 1., Quezel,P. 1976-les formations aconiferes mediterraneens en Syria litorale Ecologiamediterranea, n2.PP:87-99.
- 3 - Boissier, E. 1872: Flora Orientalis. Volumen secundum. Amsterdam.
- 4 - Chalabi,m.n.1980-Analyse phytosociologique , phytoecologique, dendrometrique et dendroc limortique oles forets de Quercus cerris ssp. Pseudocerrise, et contribution al,etude taxonomique dugenre Quercus L. en Syria. these de Docteur es Sciences e t techniques st . Jerome , 342p.
- 5 - Cressie, N., 1991.Statistics for Spatial Data, John Wiley and Sons , New York NY.
- 6 - Dubretret, L.1933-La cartegeologique au millionieme de la Syria et du liban.Rev. de geog. phys, et de geol. Dynamique, volvi Paris, pp:269-318.
- 7 - Hank J.,1987. Commission on Ecology Paper,11, "IUCN",PP.31.
- 8 - IUCN.1980. World concervation strategy, "IUCN".
- 9 - Leroi, Gourhan Arl.1974.Etude palynologique des dermiers 11.000 ans en Syrie semi deser-tique, Paleorient, vol.2,N:443-451.
- 10 - Lilesand R and Kieffer T.1994. Remote sensing and Image Interpretation. 750P.
- 11 - Mohamadi,J.Shataee,S.2006.Forest stand density mapping using landsat ETM+ Data, Loveh's Forest, North of Iran.

- 12 - Mousterde, P. 1966,1970,1983-Nouvelle flore de Syrie et du Liban .
Darel – Machreq , Bayrouth- Liban T. I,II,III.
- 13 - Mousterde,P. 1966.Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie . Tom
1,2 Imprimerie catholique , Beirut.
- 14 - Muir,A.1951.Notes on the soils of Syria. Journal of soil Sci.vol 2
(pp 163-187)
- 15 - Nahal, I., 1962. Contribution l'etde de la vegetation dans le Baer-
Bassit et le Djebel Alaouite de Syrie. Webbia, Tome .
- 16 - Nahal,1.,1962,6-LEPINOL,AlepEtuoletaxonomique .
phytogeographique, ecologique et sylvicole. Nancy. T.19,N4,208P .
- 17 - Nahal,I.1961.La garrique aQuercus calliprinos webb et pistacia
palaestina boiss. de syrie, ann. E.N.E.F. (2), XVIII, 3. pp409-430
- 18 - Nahal,I.1962.Revision de la Taxonomie des Pins Mediterraneens du
Groupe Halepensis. In: Le Pin d Alep (pinus halepensis Mill.)
E.N.E.F., Pp: 8-45, Nancy , Franc.
- 19 - Nahal,I.1975. Principes de conservation du sol. Masson, paris, 143p.
- 20 - Pabot, Henri. 1957. Carte Phytogeograhique de la Syrie. Ministere
de l'Agriculture. Damas, Syrie.
- 21 - Al-Oudat M.,Khatib salkini A.,Tiedenan J.2005.Major native plant
species in khanaser area,Syria.
- 22 - Post, G.E. 1896: Flora of Syria, Palastine and Sinai. Bol 2, second
edition. American University of Beirut, Beyrut.Libanon..
- 23 - Quezel P.,1976 a-Les forests du pourtour mediterraneen . Notes
techniques du M.A.B.Z,U.N.E.S.C.O.,Paris,9-34.

- 24 - Quezel,P.(1977) *Forests of the Mediterranean basin*.PP.9-32.In: *MAP Technical Notes 2.UNESCO,Mediterranean Forests and Maquis:ecology, conservation and management. UNISCO, Paris 79p.*
- 25 - Thorley, G.A., 1975.ed."*Forest lands: inventory and assessment*" manual of remote sensing.
- 26 - Tomaselli, R.1977.Degradation of the mediterranean maquis. In: *(Mediterranean forests and maquis :ecology,conservation and management.(Map technical notes 2).Unisco,1977.79pp)*
- 27 - Tompson, T, .1996.seeing the future of trees, *Geo info system*.20-24 pp.
- 28 - UNDP. 2004.
- 29 - Vanliere,W.J.1965.*Classification and rational utilization of soils. Report to the government of Syria.F.A.O,Rome,151pp.*
- 30 - Wiggins,Lyna L. and Steven P.French,1991"*Comparative analysis of geographic information system use in American planing forests* "second 37 international conference on computers in urban planning and management. Oxford, England, July.
- 31 - Williams, D.L, 1976."*A canopy - related stratification of southern pine forest using digital data* "Goddard space flight center. Maryland.
- 32 - Zohary, M. 1973. *Geobotanical Foundations of the Middle East. Geobotanical Selecta Band III, Gustav Fisher Verlag, 1,2 vols. Stutgard, 739P.*

الملاحق

ملحق رقم (١) المحميات المقررة والمقترحة

ومساحاتها ونظامها البيئي

المحميات المقترحة و التي لم يصدر بها قرارات واضحة للآن

الاسم	النظام البيئي	المساحة	الشكل المقترح	المحافظة
١ جبل أبو رجمين	نظام غابوي متدهور	٦٠٠٠٠ هكتار	إنسان و محيط حيوي +حماية صارمة لبعض الواقع	حمص
٢ جبل العرب	نظام غابوي متدهور	٣٨٥٠٠ هكتار	إنسان و محيط حيوي	السويداء
٣ قمم جبال القلمون اللزاب	نظام غابوي متدهور	٣٥٠٠ هكتار	حديقة وطنية(إنسان و محيط حيوي)	ريف دمشق
٤ محمية الحور الفراتي	حويجات نهريّة (أراضي رطبة) متناثرة على طول الفرات	مساحات مختلفة	حماية صارمة	الرقّة دير الزور
٥ سبخة الموح	أراضي رطبة	٢٠٠٠٠ هكتار	حماية صارمة مع تنظيم العلاقة مع الإنسان	حمص
٦ محمية الزلوع و الريياص	نظام غابوي متدهور حرج	٢٠٠٠ هكتار	حماية صارمة	ريف دمشق
٧ قرّة دوران	نظام بيئي غابوي	١٢٥٠ هكتار	حماية صارمة مع حماية نشاطات إنسانية تقليدية(تراث تقليدي)	اللاذقية
٨ محمية ١٦ تشرين		كل التلال المحيطة بـ ١٦ تشرين بعمق ٣ كم عن ضفاف البحيرة	حديقة وطنية	اللاذقية
٩ محمية جبل الوسطاني	غابات ذات سمة قارية نبت متوسط حقيقي	غير محددة	حماية صارمة مع تنظيم العلاقة مع الإنسان	ادلب
١٠ محمية أكرم	نظام غابوي متدهور	غير محددة	حماية صارمة مع تنظيم العلاقة مع الإنسان	حمص
١١ محمية جبل المستورة	نظام غابوي متدهور	غير محددة	حماية صارمة مع تنظيم العلاقة مع الإنسان	حمص
١٢ وادي القرن+رخلة	نظام غابوي متدهور	غير محددة	مواقع ذو أهمية دولية للطيور المهاجرة	ريف دمشق
١٣ الخاتونية	أراضي رطبة	غير محددة	حماية صارمة	الحسكة
١٤ وادي حزين	نظام غابوي متميز		الغرض العلمي المحض+تنظيم السياحة في بعض الواقع	اللاذقية
١٥ بحيرة الأسد و ضفافها	أراضي رطبة	٦٤٠٠٠ هكتار مساحة لبحيرة و بعمق ٣ كم في اليابسة	حماية موارد طبيعية+ أهمية دولية للطيور المهاجرة+ تنظيم العلاقة مع الإنسان	الرقّة حلب
١٦ بحيرة قطينة	أراضي رطبة	غير محددة	حماية موارد طبيعية+ أهمية دولية للطيور المهاجرة+ تنظيم العلاقة مع الإنسان	حمص
١٧ جبل الشيخ (الحرمون)	نظام بيئي متدهور	غير محددة	حماية صارمة + تنظيم العلاقة مع الانسان	ريف دمشق+القنيطرة
١٨ جبل سنجار	نظام بيئي متدهور	غير محددة	إنسان و محيط حيوي	الحسكة
١٩ جبل البشري	نظام غابوي متدهور	أكثر من ٣٠٠٠٠ هكتار	حماية و تنمية لوقف التصحر	دير الزور
٢٠ بحيرة مزيريب	أراضي رطبة	غير محددة	أهمية دولية للطيور المهاجرة+ حماية موارد	درعا

	طبيعية				
٢١	سد الرستن	=	=	أهمية دولية للطيور المهاجرة + حماية موارد طبيعية	حمص
٢٢	بتيسة (برشين)	نظام غابوي أوجي	النواة ١٠٠ هكتار	حماية موارد حيوية	حمص + طرطوس
٢٣	محمية البرباريس	نظام غابوي متدهور	أكثر من ٣٠.٠٠٠ هكتار	حماية صارمة + مع تنظيم العلاقة مع الإنسان	ريف دمشق
٢٤	جبل الحسنلي	نظام غابوي نصف قاري	غير محددة	حماية وتنظيم العلاقة مع الإنسان	حلب
٢٥	جبل سمعان	نظام غابوي أوجي متدهور	=	تراث طبيعي و موارد طبيعية	حلب
٢٦	البستان	نظام غابوي طبيعي و تحريجي	نواة المحمية ١١٥ هكتار	تراث طبيعي و موارد طبيعية	حماء
٢٧	اللجاة	نظام غابوي متدهور جدا	غير محددة	إنسان و محيط حيوي	درعا و السويداء
٢٨	القنوات	نظام غابوي متراجع	غير محددة	إنسان و محيط حيوي + حماية موارد + تنظيم السياحة	السويداء
٢٩	الرددار السوري	الحفاظ على نوع مهدد	غير محددة	حماية أنواع مهددة بالانقراض	حماء
٣٠	الجولان	نظام غابوي متراجع	غير محددة	إنسان و محيط حيوي	القنيطرة

جدول بالمحميات القائمة والتي صدر بها قرارات حماية

المحافظة	الشكل المقترح	الوضع القانوني	المساحة	النظام البيئي	الاسم	
اللاذقية	محمية ذات طابع علمي تدريبي مع استغلال سياحي مدروس	قرار وزاري/١٩/ ت ٦/٢٢ ١٩٩٦	١٣٥٠ هكتار	نظام غابوي جبلي في طابق بيومناخي رطب علوي بارد	الشوح و الأرز	١
اللاذقية	=	قرار وزاري/١٧/ ت ١٨ ١٩٩٩/٥/	١٥٠٠ هكتار	نظام غابوي الأكثر نضجا وكمالات في سورية (غابة أوجية)	الفرنلق	٢
اللاذقية	حماية مع تنظيم الاستغلال السياحي	قرار وزاري/١٥/ ت ٥/١٣ ١٩٩٩	١٠٠٠ هكتار	تمثل طابق نباتي غابوي متوسطي حراري	أم الطيور	٣
اللاذقية	حماية ذات طابع علمي محض لبعض الواقع مع تنظيم استغلال سياحي لمواقع أخرى	قرار وزاري/٢٦/ ت ٥/٢٩ ١٩٩٩	٣٠٠٠ هكتار	نظام بيئي غابوي	رأس البسيط	٤
حمه	حماية موارد طبيعية + إنسا ن و محيط حيوي	قرار وزاري/٢٥/ ت ٥/٢٩ ١٩٩٩	١١٠٠٠ هكتار	نظام بيئي غابوي	أبو قبيس	٥
طرطوس	تراث طبيعي	مقررة	١٠٠٠ هكتار	نظام بيئي غابوي رطب	الشجرة الشرقية	٦
حمه	منتزه وطني + إنسا ن و محيط حيوي	=	١٢٠٠٠ هكتار	نظام غابوي متدهور	جبل البلعاس	٧
دير الزور	محمية علمية و تنظيم العلاقة بين الإنسان و الوسط المحيط	قرار وزاري/٢٠/ ت ٦/٢٩ ١٩٩٣	٨٤٠٥٠ هكتار	نظام غابوي متدهور	جبل عبد العزیز	٨
حلب	محمية ذات أهمية دولية	قرار وزاري/١٤/ ١٩٩٧/١٠	القرار لم يحدد المساحة، المقترح ١٠٠٠٠ هكتار	أراضي رطبة	سبخة الجبول	٩
حمص	حماية صارمة + تنظيم علاقة الإنسان بالوسط المحيط	مقررة	٢٢٠٠٠ هكتار	محمية رعوية	التائلة	١٠

الرقعة	إنسان ومحيط حيوي، استغلال سياحي منظم	قرار وزاري (٧) /٢/٢٧ ١٩٩٤	٥٩٠ هكتار	نظام بيئي حراجي	الثورة	١١
--------	---	------------------------------------	-----------	--------------------	--------	----

ملحق رقم (٢) توصيف المقاطع وبعض المواقع الأخرى

الموقع رقم (٠١) :

أبنية خاصة، الحدود الشرقية للمحمية بين خط القلعة الصاعد بناء من البيتون المسلح تحيط به مدرجات حجرية داخل حدود المحمية بعمق لا يقل عن ٥٠ / م تم فيه إزالة الغطاء النباتي الطبيعي وزراعة الزيتون بشكل أساسي من المدرجات مع كشط التربة من داخل الغابة لمليء المدرجات:

إحداثيات الموقع:

N: 35.24803

E: 036.33558

الارتفاع 349

القطاع رقم (١)

N: 35. 24780

احداثيات أعلى المقطع

E: 036. 33398

الارتفاع ٤٢٥

N : 35. 24824

احداثيات أسفل المقطع

E : 036. 33493

الارتفاع 374

اتجاه المعرض شرقي، المستوى الأول، الميل ٣٠-٣٥٪، الصخرة الأم كلسية قاسية كتلية (صخور) بأقطار متباينة ±، نسبة التكشف الصخري ٥٠-٦٠٪، التربة حمراء تيروزا تتوضع في الفراغات بين الصخور (بين الجيوب) تقريباً طينية إلى حد.

الغطاء الخشبي أساسه السنديان العادي ويرافقه الزورد - البطم الفلسطيني - القطلب - الزيتون- القريضة الوردية - الدفنة - الياسمين - الافدرا (جنبه ذات ساق واضحة تصل حتى ٤سم وارتفاعها أكثر من مترين) متوسط ارتفاع النباتات ٣-٤ م، أقطار السوق تصل حتى ١٥سم. السيادة للسنديان العادي والمجتمع مجتمع سنديان عادي. الغطاء العشبي المرافق : الزوفاء، الزعفران، الشبرق، حشيشة الذهب، الروبيوم، طحالب الفوناريا، الثوم البري، الشيخ المعمر، شببيه الرزية، القرنفل البري، الختمية، القرام، الشعير البري، قرصنة، زند العبد (كارلينا) على هامش المنطقة : يوجد الطيون والشعير باسكوم والقبار الشوكي ولسان الثور (الحمم) والبلاو والبوصيري والرزية الناعمة وشوك الجمل.

موقع (٠٢) تشجير اصطناعي:

احداثيات الموقع :

N: 35.26286

E: 036.34321

الارتفاع ٣٦٢

ملاحظات: هذا القطاع يقع خارج حدود الترسيم إلى الشرق منه من اللسان الواقع في الجهة الشمالية الشرقية للمحمية وهو عبارة عن تشجير اصطناعي بالصنوبر الثمري بشكل أساسي، الأشجار فيه مزروعة في صفوف شرق - غرب تقريباً المسافة بين الصفوف ثلاثة أمتار تقريباً وداخل الصف ١,٥ متر، عمر الأشجار حوالي ١٦-١٨ سنة، قطر الأشجار على مستوى الصدر من ٥ سم حتى ٤٥ سم ارتفاع الأشجار ١,٥-٥ م فأكثر. دخلت الأشجار مرحلة تماس التيجان ومرحلة الإثمار، الموقع أساسه السنديان العادي الذي لا تزال أجسام مكبوته منه تحت غطاء الصنوبر الثمري، تغزو ارض الموقع نباتات البلاو الشوكي متجانس التوزيع ٣٠-٤٠% تغطيه وارتفاع ٢٠-٣٠سم ويرافقها نجيليات أغلبها حولي مع نسبة ١٠% من نبات الجربان وفراوى من نبات القريضة. التربة حمراء تغطيتها مرتفعة نسبياً ٨٠-٩٠%، التكتشفات الصخرية (الصخور) الناتجة عن النقب ١٥% التغطية العشبية تحت غطاء الصنوبر بما في ذلك البلاو ٨٠-٩٠%.

المعرض شرقي، الميل ١٠%، خضع الموقع لأعمال تربية (تقليم حتى ارتفاع ١-٢م حيث قلمت أفرع ٥-٦ سنوات الأولى من عمر الأشجار.

عدد الأشجار في ٤٠٠م ٢/٤٩/ شجرة صنوبر بدأت بالإثمار +اجمتان من السنديان العادي كل منهما ذات أربع خلفات بارتفاع ٢-٣,٥متر.

موقع رقم (٠٣) تشجير اصطناعي

إحداثيات الموقع:

N: 35.26382

E: 036.34208

الارتفاع ٣٧٣

معرض شمالي شرقي، انحداره ١٠-١٥%، التربة حمراء وأعمق من القطاع السابق في الموقف رقم ٢/ تغطيتها ٩٠-٩٥% وبحدود ٥% تكشفات صخرية (صخور ناتجة عن النقب) وعلى خطوط موازية لخطوط الكونتور تقريباً، النوع المزروع صنوبر ثمرى مع بعض من الصنوبر البروتى، في الموقع عموماً مسافات الزراعة ١,٥ متر تقريباً بين الشجرة والأخرى داخل الصف وبين الصف والأخر ٢,٥ - ٣ متر.

الموقع مشجر على أعقاب تدهور السنديان العادي الذي لا يزال منه ٦/ أجسام تغطي نموات ناهضة ٢-٢,٥ متر، الأشجار تقترب من تلاصق التيجان ارتفاعها بين ١,٥-٦ متر فأكثر، الصنوبر البروتى يتفوق على الثمرى بالارتفاع بمعدل ١-٢م، خضع الموقع لإهمال تربية (تقليم) حتى ارتفاع ١,٥-٢م حيث قلمت أفرع ٥-٦ سنوات الأولى منة عمر الأشجار، أقطار الأشجار ٣-٢٠سم وعمرها بين ١٦-١٨ سنة.

الأنواع المرافقة سوى السنديان العادي هناك القريضة (نسبة تماوت عالية) + البلان لكن بتغطية تعادل ٢٥-٣٠% من تغطيته في الموقع السابق مع متفرقات من الجربان.

عدد الأشجار في ٤٠٠م ٢/ ٥٥/ شجرة وهناك غطاء عشبي حولي من النجيليات تغطيته نصف تغطيته في الموقع السابق، الفرشة الغابية أسمك أو أكثر تغطية من سابقه بحدود ٥٠% أساسها أو راق الصنوبر الابرية وبعض حطام أعمال التقليم والحوليات الجافة وحطام المتماوت من نبات القريضة.

دخل الموقع في طور الإثمار ويلاحظ إصابة أشجار الصنوبر البروتى بجاذوب أو راق الصنوبر، كما لوحظ في الموقع نبات الزعفران.

الموقع مجهز بخطوط نار وفي محيطه توجد نباتات الزرود والايזורيس وندرة من العنصل.

موقع (٠٤) تشجير زيتون :

إحداثيات الموقع

N: 35.26212

E: 036.34215

الارتفاع 389

موقع تشجير زيتون خاص، المعرض شرقي، الانحدار ١٥% عمر الأشجار خمس سنوات تقريباً، ارتفاعها ١-٢ متر، افتراضها ١-١,٥ متر، المسافات الزراعية ٤-٥ متر بين الصف والآخر وبين الشجرة الأخرى، الموقع موجود على أعقاب غابة سندية الخلفات الموجودة تدل عليها، التربة حمراء محجرة إلى حصوية بنسبة ٥٠% بقطر ١-١,٥م عموماً.

موقع (٠٥) أراضي زراعية مكسورة :

إحداثيات الموقع

N: 35.25681

E: 036.33610

الارتفاع 412

إلى الشمال من القطاع الأول حدود المحمية الشرقية توجد أراضي زراعية مكسورة مشجرة بالزيتون مع بقايا من أشجار السنديان المعمرة والتي هي عبارة عن خلفات قديمة ناتجة عن عملية قطع سابقة /٤/ أفرع بقطر ٣٠-٤٠ سم، الافتراش ٩ متر والارتفاع ٧/ متر.

موقع (٠٦) تشجير اصطناعي بالصنوبر الثمري

إحداثيات الموقع

N: 35.25704

E: 036.33564

الارتفاع ٤٠٥

الموقع محصور بين خط نار من الغرب والشمال الغربي وأرض زراعية مزروعة بالزيتون من الشرق، المعرض غربي إلى شمالي غربي، الميل ١٠%، الصخرة الأم كلسية قاسية متكشفة جزئياً نتيجة النقب بنسبة ١٠%، التربة حمراء متفأوة العمق سطحية إلى حد ما محجرة بنسبة ١٥-٢٠%.

الصنوبر الثمري بعمر ١٦-١٨ سنة وقطره ٥-٢٠ سم، الارتفاع ٢-٦ متر فأكثر، المسافات الزراعية ٢-٢,٥ × ٢-٤ متر.

بدأت الأشجار بالتلاصق حيث المسافات الأقصر، الافتراش ١,٥-٣ متر، الأشجار غير مرباة أفرعها قائمة (باقية) جميعها، الميت منها من سطح الأرض وحتى ارتفاع ٥٠-١٠٠ سم تحتاج إلى تقليم، نسبة كبيرة من الأشجار ثنائية الأفرع (القمة).

الأنواع المرافقة: القريضة، الياسمين، السنديان (على شكل أجسام)، البلان وفي المحيط يوجد زعرور، فلومس، حوليات نجيلية.

الفرشة الغابية أو راق صنوبر وأعشاب حولية يابسة بتغطية ٥٠-٦٠%.

القطاع رقم (٢)

N: 35.25745

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036.33584

الارتفاع 445

N: 35.25740

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036.33482

الارتفاع ٤١٥

اتجاه المعرض شرقي، المستوى الأول، الانحدار ٣٠ - ٤٠ %، الصخرة الأم كلسية قاسية كتلية (يبدو وأنها تتوضع على صخرة أم كلسية طرية) منخربة أحياناً، نسبة التكشف الصخري ٥٠ % وعرة صعبة التسلق لوجود جروف قائمة، التربة حمراء سطحية عموماً، المقطع صعب الاجتياز جداً احتاج إلى عملية تسليك وهو اشد وعورة من المقطع رقم (١)

النوع النباتي الخشبي السائد هو السنديان العادي وهو نضر مزدهر جيد النمو الخضري (الأوراق) والثمار يتعرض الغطاء الخشبي (السنديان) في المقطع إلى قطع في أماكن متفرقة بكثافات متباينة، التغطية للأنواع الخشبية ٧٠-٨٠ % والتيجان لاطئة، الارتفاع ٢-٤ متر بالمتوسط ٣-٣,٥ متر.

يرافق السنديان العادي كل من الزرود بحالة مقاربة بالارتفاع والنضارة وكذلك القريضة بشكل ناهض حتى لارتفاع متر والجربان بارتفاع ١,١,٥ متر إضافة إلى الازوريس وندرة من البطم الفلسطيني والزيتون (مزروع قديماً)

الغطاء العشبي المرافق زوفاً، حشيشة الذهب، الروبيوم، شيلم بري متفرع، بعض السراخس الخنشارية في بعض الجيوب الحجرية مع أعشاب حولية، عنصل، فلومس .

موقع (٠٧) موقع حراجي

N: 35.25803

إحداثيات الموقع

E: 036.33649

الارتفاع 410

موقع حراجي أساسه السنديان العادي مدعم بتشجير اصطناعي بالصنوبر البروتي عمر الأشجار أكثر من ٥٠ سنة (لعله بعد الاستقلال) وأغلبها متفرع من القاعدة إلى فرعين أو ثلاثة وأحياناً أربعة ولعل التفرع نتيجة لتعرض هذه الأشجار لقطع أو لقضم الماعز الماعز في الماضي بعيد زراعتها مما أدى إلى تأو لد عدة قمم وأغلبها معوج أيضاً .

خضع الموقع إلى أعمال تربية تنأوت قطع أغلب الفروع القاعدية والإبقاء على فارغ أو فارغين لا أكثر، أقطار الأفرع المتبقية ٢٠-٥٠ سم وارتفاع الأشجار ٦-١٠ م كما تم في الموقع تقليم للسوق المتبقية تبدو ظاهرة العلم بشكل واضح على الأشجار حيث تتجه التيجان وكذلك تميل السوق إلى الشرق .

الموقع عبارة عن قمة تميل إلى الغرب وإلى الجنوب قليلة الميل بالاتجاهين ٥-١٠ % . الصخرة الأم كلسية طرية نسبياً (بحاتة) تكشفتها قليلة ٥-١٠ %، التربة حمراء فاتحة اللون، عالية التغطية قليلة السماكة محصاة ومحصرة قليلاً ، عدد الأشجار الكبيرة /١٢/ شجرة / هناك تجدد طبيعي في الموقع بأعمار مختلفة من طور الباردة وحتى شابات بطول مترين وعمر يزيد عن عشر سنوات عددها /٢٤/ نمو .

يرافق الصنوبر البروتي سنديان عادي /٣/ أشجار بارتفاع ٤-٤,٥ متر وأقطار ٢٠-٣٠ سم لاطئة أو ذات أقدام، يوجد في الموقع آثار جعدة ويسيطر على أرض الموقع القريضة بارتفاعات ١٠-٣٠ سم وأقطار ١٠-٥٠ سم ويرافقه قليل من البلان.

كما يوجد في الموقع جعدة، زوفا، ايشيوم، ونجيليات حولية قصيرة.
هناك تغطية بالفرشة الغابية من أوراق الصنوبر البروتي والأعشاب ٧٠% تقريباً.

موقع (٠٨) موقع حراجي

N: 35.26898

إحداثيات الموقع

E: 036.34561

الارتفاع ٣٠٣

تشجير اصطناعي بالصنوبر الثمري في بدايات المحمية من الجهة الشمالية الشرقية المعرض غربي، الانحدار ٢٠-٣٠%، التربة حمراء فاتحة على صخرة أم كلسية طرية نسبياً (حتاتة – بحاتة) شبيهة بالمقطع السابق (صنوبر بروتي)، التغطية الصخرية ٥% نتيجة الاستصلاح بالروبور.

الغطاء المرافق من الأنواع الخشبية سنديان عادي /٥/ أجسام بارتفاع ٠,٥-٢ متر وافتراش ٠,٥-٢,٥ متر + بلان + ايزوريس + قريضة نسبة بسيطة + نباتان من الشربين الأول ٠,٥ متر وارتفاع ٧٠ سم افتراش خلفه على أرومة كبيرة والثاني ٠,٥ متر افتراش و ١,٥ ارتفاع + فرد بطم اطلسي بطول ٢٠ سم .

أقطار الأشجار ٥-١٥ سم، ارتفاعاتها ٣-٥ م مقلمة حتى ارتفاع ١,٦ متر، الفرشة الغابية ضحلة وهي عبارة عن أوراق الصنوبر والأعشاب (لعل ذلك بسبب الانحدار المرتفع) كما يوجد في الموقع زعفران ومليسة وابصال من العائلة + أعشاب حولية من النجيليات.

موقع (٠٩) مزرعة خاصة

N: 35.24227

إحداثيات بداية المزرعة

E: 036.33759

الارتفاع ٣٨٧

N: 35.24079

إحداثيات نهاية المزرعة

E: 036.33726

الارتفاع ٤١٣

مزرعة خاصة على الحدود الشرقية للمحمية موقع جوبة كرد بالقرب من طريق الصقلية الحراجي بعمر ٨/ سنوات وقطره ١٠ سم وارتفاع ١,٥-٢ متر ويوجد فيها أشجار رمان بعمر ١٠ سنوات وارتفاع ١-١,٥ م وأشجار تين معمر حوالي ١٢ سنة وشجرة دلب وحوار بعمر ١٠-١٢ سنة.

التربة حمراء خصبة سميكة نتيجة التجريف وكشط التربة من الغابة المجاورة، يوجد على أطراف المزرعة وداخلها بقايا من غابة السنديان العادي وهذا يدل على أن المزرعة شيدت على أراضي غابة السنديان العادي السائد

في الموقع ومازال كسر الأراضي الغابية والتعدي عليها قائماً حيث يوجد لسان صغير من أشجار الزيتون يكبر بالتدريج مع قطع أشجار وشجيرات غابية معمرة من السنديان العادي والاصطراك ليدخل المحمية من الجهة الشرقية المسافات الزراعية للزيتون بين الصفوف وبين الأشجار بحدود ٥/ أمتار.

ومما يدل على وجود غابة السنديان قديماً بقاء الصخور الكلسية الكتيمة القاسية الضخمة في مكانها وتحويل أراضي الغابة باستمرار نتيجة القطع والتعدي إلى أراضي زراعية تزرع بالزيتون بشكل أساسي وبعض الأشجار المثمرة الأخرى حيث تصل نسبة الصخور إلى أكثر من ٤٠-٥٠% من أرض الموقع المحاذي تماماً لغابة السنديان ولحدود المحمية من الجهة الشرقية.

كما يوجد داخل المزرعة منزل سكني أسمنتي صغير مع حظيرة خشبية لتربية المواشي وسور ضخ من الحجارة الكبيرة على أطرافها الغربية من الصعب تسلقه، الغطاء العشبي المرافق ضمن المزرعة وعلى حدودها غني جداً وهو مؤلف من جعدة، ازوريس، لونسييرا، افيدرا، حشيشة الذهب، بلان، رزية ناعمة، روبيوم، دفنة، دم الغزال، رجل العصفورة، أم كلثوم، الشيلم، خنشاريات، قريضة، لوف، البولي غونيوم، نباتات بصلية، القبا، قرصنة، طيون، نباتات شوكية، فيرونيكا، الشوفان البري.

كما يوجد في الموقع آثار قطع وحرق لخلفات الأشجار الغابية المعمرة .

الموقع بشكل عام صعب الوصول وصعب التسلق نتيجة لوقوعه ضمن منطقة وعرة.

الموقع (١٠) مزرعة خاصة

N: 35.24062

إحداثيات الموقع

E: 036.33823

الارتفاع ٤١٠

مزرعة زيتون خاصة بعمر ٨ سنوات، ارتفاع ١,٥-٢ متر بقطر ٣-٨سم وهي على شكل لسان داخل المحمية من الجهة الشرقية التباعد بين الخطوط والصفوف ٨متر التربة حمراء طينية مستصلحة بالريبر، تمت إزالة الصخور الكبيرة منها تغطية التربة حوالي ٩٠% مع ظهور حصى على السطح من ١ حتى ١٠سم، حالة أشجار الزيتون نضرة وهذه المزرعة واحدة من المزارع الموجودة داخل المحمية والتي تتوسع بشكل تدريجي مع كسر أراضي غابية جديدة وقطع لأشجار السنديان العادي الذي ما زالت أفراد منه موجودة في الموقع.

الغطاء العشبي رجل العصفورة، شعير البري، ثوم بري، بوصيري، بلان، لوف، هندباء برية، خردل (النوع المستخدم للمكانس) القبار الشوكي، إضافة إلى أعشاب حولية رفيعة وعريضة كالفجيلة.

المقطع رقم (٣)

N: 35.23949

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036.33752

الارتفاع ٣٥

المعرض شرقي مستوى أول، الانحدار ما بين ١٥-١٧%، الصخرة الأم كلسية كتلية قاسية تكسوها الطحالب بشكل طفيف، متكشفة بنسبة ٥٠%، التربة حمراء سطحية موجودة بين الشقوق والصخور، المقطع متوسط الصعوبة في التسلق، احتاج إلى شيء من التسليك. الفرشة الغابية متوسطة السماكة وهي بشكل أساسي عبارة عن بقايا الأعشاب وأفرع السنديان والأوراق الساقطة والثمار المتحللة، لوحظ وجود تعدي بالمقطع بؤرية على السنديان العادي في أكثر من مكان ضمن الموقع بهدف الاحتطاب بحدود ٢م^{١٠} وقطع متفرق على أفراد شابة وكبيرة من السنديان العادي الذي غالباً ما يترك ليحلف في داخل الغابة ومن ثم يتم استخدامه فيما بعد من أجل الأغراض المختلفة، كما لوحظ تجدد للسنديان العادي بشكل طبيعي من خلال البادرات القليلة الموجودة ضمن المقطع والتي قدر عمرها بالسنتين.

النوع النباتي السائد هو السنديان العادي وهو نضر مزدهر ذو نمو خضري جيد جداً ويرافقه الزورد بحالة ممتازة والقريضة التي يتراوح ارتفاعها بين ٠,٥-١ متر، كما لوحظ تواجد للاصطراك بشكل مفرد وهو بقطر بحدود ٤-٥ سم وللزيتون المزروع قديماً وهو بحالة سيئة متفرقة وبشكل عام الأفراد الموجودة في المقطع ذو ارتفاع بحدود ٢-٣م وأقطار من ٤-١٠ سم. كما تواجد الياسمين، لونسيرا، الافيدرا، البلان. الغطاء العشبي المرافق فقير نسبياً من العنصل، الثوم البري - الشعير البري، رجل العصفورة، الزعفران، الروبيوم.

المقطع رقم (٤)

المعرض شمالي مستوى أول، الانحدار ٣٠-٤٠%، الصخرة الأم كلسية كتلية ضخمة مغطاة بالطحالب تحوي نخاريب وشقوق عمودية نسبة التكتشفات الصخرية ٥٠-٦٠%، التربة حمراء طينية سطحية، المقطع صعب التسلق بسبب الانحدار والصخور القائمة وكثافة النباتات، احتاج إلى التسليك وجهد كبير في التنفيذ، الفرشة الغابية سميكة من أوراق السنديان العادي وأفرعه وثماره وبقايا النباتات الحولية، النبات السائد السنديان العادي ويرافقه الزورد، القريضة، الاصطراك، البطم الفلسطيني، الشربين، اللونسيرا، التي تتميز بقوة نموها ونضارتها وايضا الياسمين،

البلان، الافيدرا، سيمليكس، تاموس وتواجد فرد واحد من الصنوبر البروتي بارتفاع حوالي ٣,٥ متر وقطر ١٠ سم أفراد هذا المقطع جيدة النمو الخضري باسقة مرتفعة بحدود ٣-٤ متر مع أقطار بحدود ٦-٨ سم .
 لوحظ وجود قطع جائر على الأشجار الكبيرة من السنديان العادي بشكل أفراد مستقلة، كما لوحظ قطع قديم وحديث على الخلفات لأفراد أخرى شابه حديثة النمو يقدر عمرها بـ ٧-٨ سنوات وبأقطار حتى ١٠ سم.
 الغطاء العشبي المرافق روبيوم، الهواء الناعم، بولي غونيوم، زوفا.
 كما لوحظ وجود الحياة البرية أو كار لحيوانات النيص، مع بيوض طيور برية، أعشاش العصافير.
 كما لوحظ إصابة البطم الفلسطيني بالتدرن على شكل جراب أحمر اللون.
المقطع رقم (٥)

N: 35.22875

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036.32831

الارتفاع ٦٦٢

N: 35.22794

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036.32825

الارتفاع 673

المعرض شمالي مستوى أو ل، جنوب قلعة أبو قبيس ، الميل ١٠-١٥%، الصخرة الأم كلسيه كبيرة الحجم تحوي شقوق طولية بعرض ١٠-٣٠ سم مغطاة بالطحالب بشكل متوسط التكتشفات الصخرية تصل حتى ٩٠%، التربة حمراء طينية سطحية متواجدة بين الكتل الصخرية، المقطع متوسط الصعوبة في التسلق بسبب الكتل الصخرية الضخمة، الفرشة الغابية متوسطة السماكة من أوراق الأشجار والأفرع اليابسة والنباتات الحولية نصف متحللة بنسبة ٤٠-٦٠%، النبات السائد السنديان العادي بحالة نمو ممتازة ويرافقه الزرود، القريضة، البطم، الجربان، الشربين، سيمليكس، لونسيرا، الزيتون البري، كما ظهر بشكل واضح القطلب بحالة جيدة مثمرة (ثمار حمراء) وبارتفاع حتى ٤م وبأقطار من ٥-٢٠ سم وأحيانا أجسام من القطلب متعددة الخلفات كما لوحظ التجديد الطبيعي للقطلب وبشكل عام الأشجار ضمن هذا الموقع نضرة قوية النمو متوسط أقطارها بحدود ٦ سم وارتفاعاتها بين ٢,٥-٣,٥م، كما ظهر فرد من الصنوبر البروتي بحالة طبيعية ممتازة نموه الخضري قوي ارتفاعه حوالي ٥,٥ متر وبقطر بحدود ٢٢ سم وعمر بحدود ١٦-١٨ سنة وفرد من الزعرور البري بحدود ٧٥ سم داخل جيب ترابي في كتلة صخرية كبيرة، الغطاء العشبي المرافق، العنصل، الزوفا، الايفوربيا، الروبيوم، طحالب الفوناريا، ونباتات حولية رفيعة وعريضة الأوراق، لوحظ على حدود الموقع تجهيز جور جديدة من قبل الأهالي لزراعتها بالأشجار المثمرة بعمق حوالي ٥٠ سم ضمن أراضي الغابة ولم يلاحظ أي تعدي بالمقطع على الموقع.

المقطع رقم (٦)

N: 35.23188

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036.33149

الارتفاع ٥٩٣

N: 35.23253

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036.33173

الارتفاع 608

المعرض جنوبي مستوى أول، جنوب قلعة أبو قبيس تماماً، الميل من ٥-١٠% الصخرة الأم كلسيه كتلة كبيرة الحجم بتغطية ٧٠-٨٠% تحوي جيوب مغطاة بالطحالب بنسب ضئيلة، التربة حمراء طينية سطحية بين التجأ ويف وعلى الصخور الفرشة الغابية متوسطة السماكة وغالبا مكونة من أوراق السنديان العادي وأفرعه إضافة للنباتات العشبية الحولية نسبتها ٣٠-٤٠% نصف متحللة، الغطاء السائد السنديان العادي بحالة نمو خضري جيدة، قليل الارتفاع بحدود ٢ متر وبأقطار من ٤-٦ سم ويرافقه الزرود والقريضة والقطلب والزيتون بحالة برية ومزروعة قديماً والبطم الفلسطيني وفرد وحيد من الزعرور البري قليل الارتفاع كما تم في المقطع الخامس وتحت الأشجار يوجد الازوريس بكثرة.

الغطاء العشبي المرافق فقير نسبياً حشيشة الذهب، الروبيوم، العنصل وحوليات نجيلية. لوحظ تعدي حديث على الموقع بقطع أفرع جديدة بأقطار حتى ٣-٤ سم من أشجار السنديان العادي دائم الخضرة وتركها بين الأشجار حتى تجف ليتم استخدامها فيما بعد للوقيد.

المقطع رقم (7)

N: 35. 26332

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٣٠٤٨٨

الارتفاع 569

N: 35. ٢٦٢٦٥

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٣٠٤٩٩

الارتفاع 598

المعرض شمالي مستوى أول، على طريق نهر البارد بيت ياشوط - اللاذقية الميل ٤٥-٥٠% والصخرة الأم كلسية ضخمة تحوي على تجأ ويف وشقوق مغطاة بالطحالب بشكل كثيف وبسماكة مميزة وبنسبة تغطية للصخور تصل حتى ٨٠%، التربة طينية حمراء مائلة للسواد سطحية موجودة ضمن الجيوب بين الصخور، الفرشة الغابية غنية بالأوراق النصف متحللة والأغصان والثمار نسبتها تصل حتى ٨٠%، يميز المقطع قوة نمو الأشجار ووجود الغار والمتسلقات والسرخس، الأشجار مرتفعة وجذوعها مغطاة بالطحالب الارتفاع أكثر من ٤ م كما يميز المقطع

قطع جائر على السنديان العادي بشكل رئيسي ولأقطار حتى ١٥-٢٠ سم لوجود قرى مجاورة وتنانير للخبز والمناقيش .

النبات السائد السنديان العادي ويميزه قوة النمو والارتفاع الذي يصل حتى ٥ متر وقطر ٨-١٥ سم، النباتات المرافقة للسنديان العادي زورد، سمليكس، غار نبيل، قطلب، قريضة، بطم فلسطيني، لونسييرا، زيتون، دفنة، افيدرا، وأربعة أفراد من الزمزيق والبلوط والياسمين والجربان . كما لوحظ وجود الأجاص البري بالقرب من الطريق العام .

الغطاء العشبي المرافق، الايفوربيا، الهواء الناعم، الشبرق، الروبيوم، الرزية، حشيشة الذهب، فطور برية متنوعة. كما لوحظ إصابة البلوط ضمن هذا المقطع بالدبابير المنشارية على شكل كرات بنية اللون على أفرع الشجرة، مع الإشارة إلى التجديد الطبيعي للقطب بوجود بادرات بعمر سنتين.

المقطع رقم (٨)

N: 35. ٢٧٠٦٧

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٣٩٣٧

الارتفاع ١١٨٣

N: 35. ٢٦٩٩٢

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٣٩١٤

الارتفاع ١١٩٩

المعرض شمالي مستوى ثاني بعد قرية بتمازة بحوالي ١,٥، على طريق بيت ياشوط – اللاذقية، الميل ما بين ١٠-١٥ %، الصخرة الأم كتلة كلسية رمادية قاسية متباينة الأحجام حتى ٢ متر تغطي حوالي ٧٠-٨٥ % من المقطع مغطاة بالطحالب بنسبة ٤-٥ % وبعض الأشجار جذوعها مغطاة بالطحالب بشكل كامل وكبير، التربة حمراء طينية مائلة للسواد سطحية وفي التجايف بين الصخور، متوسطة الخصوبة، الفرشة الغابية متوسطة السماكة من أوراق البلوط والسنديان شبه العذري والصلع وأفرع الأشجار والأعشاب الحولية، يميز الأشجار بأنها قوية أقطارها كبيرة بين ١٥ - ٢٥ سم وارتفاعها يتراوح بين ٤ - ٦ متر وما يميز هذا المقطع وجود قطع جائر جداً على أشجار البلوط والسنديان شبه العذري والشربين وبأقطار حتى ٢٥ سم لوجود قرى مجاورة وتنانير للخبز والمناقيش يسود في المقطع متساقطات الأوراق (البلوط، السنديان شبه العذري، الصلع) ويرافقها الشربين الذي يميزه قوة أشجاره وكبرها ويصل ارتفاعه حتى ٤م مع وجود الوزال والصلع والزمزيق والغار النبيل وتوت العليق، النباتات بشكل عام جيدة النمو وقوية .

الغطاء العشبي المرافق النجيليات المختلفة الغالاريس والشيلم البري، الوليوم مع وجود الجعدة ونباتات عطرية لم تصنف رائحتها قوية إزهارها تشبه الزوفا وأيضاً أفراد من الطيون والزعر البري والهواء الخشن والناعم، قرصنة، بروميوم، جيرانيوم، لوحظ وجود وكر سنجاب بقطر حتى ١٢ سم داخل جذوع إحدى الأشجار .

المقطع رقم (٩)

N: 35. ٢٦٠٨٨

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٦٧٢١

الارتفاع ٨٦٧

N: 35. ٢٦٠٢٤

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٦٦٨٤

الارتفاع ٨٨٩

المعرض شمالي، مستوى ثاني، تحت قرية بتمازة، الميل بين ٢٥ - ٣٠ %، الصخرة الأم كلسية كتلية كبيرة مغطاة بالطحالب بشكل قليل نسبتها حوالي ٥٠ - ٦٠ %، التربة حمراء مائلة للسواد غنية بالمادة العضوية خصبة قليلة إلى متوسطة السماكة على وبين الصخور، الفرشة الغابية متوسطة السماكة من أو راق المتساقطات البلوط والسنديان شبه العذري والأفرع المتكسرة واليابسة والحوليات المختلفة، يميز الأشجار قوة نموها وارتفاعها يصل حتى ٧ - ٨ متر وأقطارها تصل حتى ٢٠-٢٥ سم لا وجود للتعدي ضمن هذا المقطع ، يسود في المقطع المتساقطات بشكل عام (البلوط والبطم الفلسطيني والاصطراك والزمزريق) مع السنديان العادي ويرافقها الزورد والغار النبيل، الوزال، سمليكس، القطلب، ازوريس، قريضة، ياسمين، وأربعة أفراد من الزعرور والسويد الفلسطيني والشربين والجربان، الغطاء العشبي المرافق البروميوم، الهواء الخشن والناعم، سرخسيات منشارية مع بعض الحوليات الأخرى، لوحظ وجود بادرات بعمر سنتين من القطلب مما يدل على التجديد الطبيعي له .

المقطع رقم (١٠)

N: 35. ٢١٠٨٠

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٩٠٩١

الارتفاع ٧٦٠

N: 35. ٢١١٥٢

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٩١٠٨

الارتفاع ٧٩٠

المعرض جنوبي مستوى أول، غرب قرية الكنائس الانحدار بين ٤٠ - ٥٠ % صعب التسلق والعمل احتاج إلى كثير من التسليك، الصخور الأم كلسية كتلية كبيرة الحجم حتى ٢ متر نسبتها ٥٠ - ٦٠ % مع وجود حجارة بأقطار متباينة من ١ - ٢ سم التربة حمراء خصبة سطحية على الصخور ومتوسطة بين الصخور، الفرشة الغابية قليلة

السماكة وتغطي ٤٠-٥٠ % من أوراق وثمار السنديان العادي والأفرع اليابسة للقريضة والجربان وغيرها والحوليات المختلفة، تتميز نباتات هذا المقطع بشكل عام بأنها قليلة الارتفاع حتى ٢م وأقطار حتى ٨سم لم يلاحظ وجود أي قطع وقد يعود السبب إلى شدة الانحدار .

النباتات السائد هو السنديان العادي ويرافقه القريضة والجربان والدفنة والزرود والبطم الفلسطيني والسمليكس وأفراد قليلة من الصنوبر البروتي المعمر وعمرها يتراوح بين ١٠-٢٠ سنة كما لوحظ وجود بادرات من الصنوبر البروتي بعمر سنة إلى سنتين .

النباتات بشكل عام ضمن هذا المقطع زاهية جيدة النمو الخضري، النباتات العشبية المرافقة البروميوم وغيره من الوليات النجيلية، الجعدة، العنصل، الرزية الناعمة، الروبيوم .

المقطع رقم (١١)

N: 35. ٢١٠٦٧

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٧٦١٧

الارتفاع ٩٢٥

N: 35. ٢١٠٠٠

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٧٥٣٢

الارتفاع ٩٧٣

المعرض شمالي، مستوى ثاني، الميل ٦٠-٧٠ %، الصخور كلسية كثيفة نسبتها أكثر من ٧٠ %، مغطاة بالطحالب والفرشة بنسبة أكثر من ٩٠ % دليل لارتفاع الرطوبة، التربة حمراء مائلة للسواد غنية بالمادة العضوية سطحية إلى متوسطة، الفرشة الغابية سميكة نوعاً نسبة للمقاطع الأخرى ونسبتها أكثر من ٨٠ %، الغطاء النباتي السائد السنديان العادي ويرافقه البلوط والغار النبيل والقطلب والبطم الفلسطيني والصفندر والوزال، سيمليكس، اللبلاب، القريضة، الزعرور، الشربين، الياسمين، الاصطرك، حال النباتات زاهية، قوية النمو الخضري ومرتفعة أقطارها ٥-٦م وارتفاعها حتى ٨م حيث لوحظ وجود أشجار ضخمة جداً من البلوط المعمر حوالي ٢٥-٣٠ سنة وبأقطار تزيد عن ٥٠-٦٠ سم مغطاة بالطحالب بشكل كامل كما لوحظ ظهور شجرة لبلاب معمرة يقدر عمرها بحوالي ٢٠ سنة متسلقة على شجرة سنديان عادي ولها جذور هوائية ضخمة جداً، الغطاء العشبي المرافق الخنثاريات، الهواء الناعم، طحالب الفوناريا، الرزية، الغاليوم لأول مرة، مع ظهور الفطور بشكل ملحوظ وظهور توت العليق والطيون أسفل المقطع، والملاحظ أن الطحالب تغطي جذوع الأشجار لارتفاع أكثر من ١,٥ متر، التعديلات في هذا الموقع غائبة فقط لوحظ وجود تعدي بسيط بزراعة أشجار الزيتون أسفل المقطع بعمر بحدود ٦/ سنوات مع تعزيل للحجارة من ارض الموقع.

إحداثيات أسفل المقطع

N: 35. ٢٣٠٧٥

E: 036. ٣٠٩٣٦

الارتفاع ٥٦٧

إحداثيات أعلى المقطع

N: 35. ٢٣١٧٤

E: 036. ٣٠٩١٨

الارتفاع ٦١٧

المعرض جنوبي مستوى أول بالقرب من قرية الخرائب شمال الطريق المعبد، الميل ٤٠-٤٥٪، الصخرة الأم كلسيه كتلية كبيرة إلى متوسطة الحجم تصل أقطارها حتى ٢-٣ متر تحوي على تجاويف متباينة الحجم تعلوها نسبة ضئيلة من الطحالب، نسبة الصخور حوالي ٥٠٪، التربة حمراء طينية متوسطة السماكة والخصوبة تعلوها حصى بأحجام مختلفة من ٥ مم إلى ١٥ سم ونسبة التربة حوالي ٥٠-٦٠٪، الفرشة قليلة السماكة من أوراق وثمار السنديان العادي وحطاميات القريضة والجربان والحوليات المختلفة.

الغطاء النباتي السائد السنديان العادي بلونه الأخضر الزاهي ويليه الجربان بلونه الفضي الرائع وهذا ما يعطي للمقطع منظرًا خلابًا جميلًا، ويرافقهما قريضة، زورد، دفنة، ازوريس، بلان، بطم فلسطيني، سمليكس (عليه ثمار عنبية حمراء)، الياسمين، الزعرور، زيتون بري، شربين، لونيسرا، وثلاثة أفراد صغيرة بعمر ٢ سنة-٥ سنوات من الصنوبر البروتي مع وجود شجرة ضخمة كبيرة معمرة منه يقدر عمرها بحوالي ٢٥ سنة وشجرة لوز ضخمة أيضاً معمرة عمرها حوالي ٢٠ سنة مع ملاحظة وجود بعض البادرات الصغيرة من السنديان العادي بعمر سنة، يتميز المقطع بشكل عام بأن أشجاره قليلة الارتفاع مقارنة بالاتجاهات الأخرى من ١,٥ متر حتى ٣ متر وأقطار من ٢-٤ سم.

الغطاء العشبي المرافق القرصنة، البروميوم، الجعدة، الحميض، الروبيوم، البوصيري، الزوفاء، العنصل، شوفان بري، الايفوريا الناعمة، لسان الثور، الختمية. لوحظ إصابة البطم الفلسطيني بالتدرن على شكل قرون حمراء اللون وإصابة الصنوبر البروتي بجاذوب أو راق الصنوبر.

المقطع رقم (13)

إحداثيات أسفل المقطع

N: 35. 22408

E: 036. 30823

الارتفاع 617

المعرض غربي، مستوى أول، قبل قرية الكنائس لليسار ذهاباً، الانحدار بين ٤٠-٥٠٪، الصخرة الأم كلسيه كتلية ضخمة مطبقة نسبتها حوالي ٥٠٪ مغطاة بالطحالب بنسبة ١٠-٥٠٪، التربة حمراء طينية خصبة سطحية إلى متوسطة العمق بين التجاؤ يف، يوجد حصى بحجم من ١-١٠ سم، الفرشة الغابية قليلة السماكة تغطي ٢٠-٣٠٪ من أراق السنديان أساساً والصنوبر البروتي وحطاميات القريضة وغيرها، الغطاء السائد الشجري السنديان العادي ويرافقه صنوبر بروتي، جربان، زرود، قطلب، بطم فلسطيني، ازرويس، قريضة، دفنة، بلان، شربين، سيمليكس، النباتات ضمن المقطع بشكل عام زاهية ارتفاعها قليل من ٢-٤ متر وأقطار من ٣-٥ سم، لوحظ فقط إصابة أشجار الصنوبر البروتي بجاذوب أو أراق الصنوبر مع وجود بادرات وتجدد للصنوبر البروتي بعمر سنتين وأكثر، الغطاء العشبي المرافق فقير نسبياً، روبيوم، رزية ناعمة، جعدة، بروميوم مع وجود الطيون أسفل المقطع.

لوحظ وجود سهل كبير مزروع بالزيتون بعمر حتى ١٠ سنوات وبارتفاع ٢-٣ متر وبأقطار حتى ٧-٨ سم ممتد باتجاه شمال جنوب ويتوسطه الطريق العام حتى يصل إلى قرية الخرائب مع استمرار التوسع باتجاه الثلث الأدنى من السفوح بكافة الاتجاهات، كما لوحظ قطع قديم على أشجار الصنوبر وتعديات على أشجار السنديان العادي بمساحات لا بأس بها وهذا ما يظهر بشكل واضح على الصور الفضائية والفتوغرافية.

المقطع رقم (١٤)

اتجاه المعرض شرقي، مستوى ثاني، الميل ٣٥-٤٠٪، الصخرة الأم كلسية كتلية ضخمة الحجم ظاهرة نسبتها ٧٠٪ تكسوها الطحالب بنسبة ٣٠-٤٠٪، التربة حمراء سطحية، متوسطة الخصوبة على وبين التجاؤ يف عليها حجارة وحصى ذات أقطار من ١-٢٠ سم، الفرشة الغابية سميكة من أراق المتساقطات بشكل أساسي البلوط والسنديان شبه العذري والصلع والأفرع المتكسرة واليابسة والحوليات المختلفة، يسود المقطع الأشجار المتساقطة البلوط والصلع والسنديان شبه العذري ويرافقها الزعرور والبطم الفلسطيني، الغار النبيل، توت العليق، الخوخ البري، السنديان عادي، الشربين، اللبلاب وبشكل عام نمو النباتات ممتاز جداً حيث أن ارتفاعها يصل أحياناً إلى

١٥ متر مع أقطار حتى ٦٠ سم، الغطاء العشبي المرافق الغالاريس، الرزية، روبيوم، غاليوم، الهواء الخشن والناعم، نجليات متنوعة، القرصنة، شوك المرير وغيره من شوكيات الحقل وحوليات شبيهة بالبابونج ذات نورة بنية مع لحظ للطيون وأشجار مفردة من الأجاص البري (المراب البري) والتقيفيح. يوجد تعديلات وقطع جائر للأشجار المعمرة بقطر ٦٠ سم (بلوط) الفروع الجديدة وتعديلات على أشجار السنديان شبه العذري بقطر ٣٠ سم.

المقطع رقم (15)

N: 35. ٢٢٩٠٠

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٥٤٢٥

الارتفاع ١٠٨٧

N: 35. ٢٢٩٠٤

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٥٥٣٢

الارتفاع ١٠٩٢

السهل غربي، مستوى ثاني، الميل ٥-١٠ %، الصخور الأم كلسية كتلية كبيرة الحجم تحوي على نخاريب وشقوق نسبتهما من ٥٠-٦٠ %، التربة حمراء سطحية إلى متوسطة بين التجاؤف نسبتهما ٣٥-٤٥ %، الفرشة الغابية قليلة السماكة من أو راق الأشجار المتساقطة وأفرعها والحوليات المختلفة، يسود في المقطع النباتات المتساقطة بشكل عام وعلى رأسها البلوط وشبه العذر ويرافقه الزعرور والبطم الفلسطيني، الصلح، ومن الدائمة الخضرة السنديان العادي -الزرد- الشربين- القريضة

الغطاء العشبي المرافق فقير جدا " الزعر البري- الرزية- وأعشاب حولية، النباتات زاهية نموها الخضري رائع معمرة كبيرة الحجم ارتفاعها يصل حتى ٥ م وقطرها حتى ٣٥ سم، متباعدة عن بعضها البعض مع وجود تجديد للسنديان العادي ببادرات بعمر سنتين، لوحظ وجود قطع للأشجار المتساقطة تحديداً " البلوط بقطر يصل حتى ١٠-١٥ سم

المقطع رقم (١٦)

N: 35. ٢١٢٠١

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٧١٩٩

الارتفاع ٩٥٧

N: 35. ٢١٢٦٧

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٧٢٠٧

الارتفاع ١٠٣٨

اتجاه المعرض جنوبي، مستوى ثاني ، بعد قرية الكنائس لليمين ذهاباً" ، شديد الانحدار من ٧٠-٨٠ % ، الصخرة الأم كلسية كتلية ضخمة تحوي شقوق قليلة مغطاة بالطحالب بنسبة ٢٥-٣٠ % ، التربة حمراء سطحية على وبين الصخور نسبتها ٣٠ % والصخور ٧٠-٨٠ % ، الفرشة الغابية متوسطة السماكة من أوراق المتساقطات والسنديان والقطب وغيره والأعشاب الحولية والثمار متوسطة التحلل ، الغطاء النباتي السائد البلوط يليه السنديان العادي ويرافقهما وزال، قطب، زرود، قريضة، بطم فلسطيني، دفنة، سيمليكس، ازوريس، صفندر مع تسجيل ظهور نبات جديد شجري شبيه بالفصاة ثلاثي الوريقات أغصانه غضة ورهيفة والغطاء العشبي المرافق الهوا بنوعيه الخشن والناعم، الروبيوم، توت العليق، الرزية الناعمة مع تواجد للفطور المتنوعة ونهاية المقطع العلوية عبارة عن تجمع من أشجار القطب متعدد الجذوع بقطر يصل حتى ١٠-١٣ م، المقطع بشكل عام لشدة انحداره صعب التسلق مما تطلب عمليات تسليك متعددة، تميزت أشجار هذا المقطع بنضارتها وقوة نموها وبلغ ارتفاعها بحدود ٣-٤ م وأقطارها بحدود ٤-٩ سم،

لوحظ وجود بعض التعديلات البورية على السنديان العادي والبلوط وصلت حتى ١٥ متر مربع.

المقطع رقم (١٧)

N: 35. ٢٣٨١٤

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٥٥٢٥

الارتفاع ١١٨٠

N: 35. ٢٣٨٩٠

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٥٥١٣

الارتفاع ١٢١٧

المعرض جنوبي مستوى ثاني غرب مقام الشيخ حاتم الطوباني ، الميل ٤٠ - ٥٠ % ، الصخرة الأم كلسية كتلية كبيرة الحجم بارزة نسبتها ٦٥- ٧٠ % مغطاة بالطحالب بنسبة ٣٠ % ، التربة حمراء طينية سطحية إلى متوسطة بين التجأ ويف نسبتها ٣٠-٤٠ % ، الفرشة الغابية متوسطة السماكة من أوراق البلوط والسنديان والاصطراك والأعشاب الحولية وغيرها قليلة التحلل نسبتها ٥٠-٦٠ % ، الأشجار جيدة النمو على ساق شبه مفردة مرتفعة نسبياً تصل حتى ٨ متر وأقطار حتى ٢٠ سم تكسو أغلبها الطحالب بنسب متفاوتة ، الغطاء السائد السنديان العادي يرافقه البلوط والغار النبيل والبطم الفلسطيني ، الاصطراك ، اللبلاب وغيرها الغطاء العشبي فقير جدا هواء خشن ، غالسيوم ، العنصل وبعض الحوليات .

لوحظ وجود قطع جائر لأشجار البطم الفلسطيني والاصطراك والغار النبيل بأقطار تصل حتى ١٥ سم ولعل هذا بسبب قربها من المقام واستخدام الأخشاب للشوي والطبخ كما لوحظ وجود تكشفات صخرية خالية من الغطاء النباتي تقريبا بقطر يصل حتى ١٥ م .

المقطع رقم (١٨)

إحداثيات أسفل المقطع

N: 35. ٢٣٦٣١

E: 036. ٢٥٦٩٥

الارتفاع ١١٣٧

إحداثيات أعلى المقطع

N: 35. ٢٣٦٦٤

E: 036. ٢٥٧٩٣

الارتفاع ١١٦١

المعرض غربي، مستوى ثاني، جنوب مقام الشيخ حاتم الطوباني، الانحدار ٣٠-٣٥ %، الصخرة الأم كلسية كتلية بارزة ضخمة تكسوها الطحالب بنسبة ٣٠-٤٠ % نسبتها ٤٠-٤٥ %، التربة حمراء طينية سطحية إلى متوسطة نسبتها ٥٥-٦٠ %، الفرشة الغابية سميكة من متساقطات الأوراق نسبياً مع الحوليات نصف المتحللة نسبتها حتى ٧٠ %، الغطاء النباتي السائد المتساقطات بشكل عام بلوط، بطم فلسطيني، الاصطراك، ويرافقها السنديان العادي، الشربين، الغار النبيل، وأفراد من التفيفيح واللبلاب واللونيسيرا والصفندر والزعرور، متوسطة الصعوبة في التسلق، السوق عالية عموماً جيدة النمو تنمو عليها الطحالب بنسب متفاوتة يصل ارتفاعها حتى ٨ م، وأقطارها حتى ٢٥ سم يوجد بعض التعديات بالقطع على أشجار البلوط، لوحظت أوراق متساقطة من السنديان شبه العذري (أفراد)، الغطاء العشبي فقير جداً من الروبيوم والسرخس وبعض الحوليات والطحالب.

المقطع رقم (١٩)

إحداثيات أسفل المقطع

N: 35. ٢٣٦٥٠

E: 036. ٢٥٢٢٨

الارتفاع ١١٦٢

إحداثيات أعلى المقطع

N: 35. ٢٣٧٠٩

E: 036. ٢٥١٣٨

الارتفاع ١١٩٦

المعرض شرقي، مستوى ثاني، جنوب مقام الشيخ حاتم الطوباني، الانحدار ٣٠-٤٠ %، الصخرة الأم كلسية قاسية متوسطة إلى صغيرة الحجم نسبتها ٦٠-٧٠ %، التربة حمراء طينية خصبة سطحية إلى متوسطة السماكة بين الصخور نسبتها ٣٠-٤٠ %، الفرشة الغابية قليلة لقلة المتساقطات حيث يسود الغطاء الشجري من السنديان العادي متوسط الارتفاع ٢-٣ م وأقطار من ٤-١٠ سم (لوحظ عليه إصابة فطرية تشبه الصدأ مع وجود الحلم أيضاً) ويرافقه الشربين، بطم فلسطيني، بلوط، قريضة، زرود، اصطرك وأفراد من الأزرويس وتوت العليق والصفندر والزعرور، الغطاء العشبي فقير جداً" توجد أفراد قليلة من الروبيوم، العنصل، الغاليوم، الفالاريس، الرزية الناعمة، الهوا الخشن ومن الملاحظ في هذا الموقع قوة نمو أشجار الشربين وعمرها الكبير مع وجود

تعديات قديمة على أشجار البلوط والسنديان العادي بقطر حتى ١٤ سم وتعديات حديثة أسفل المقطع بجوار الطريق، لوحظ وجود طحالب بنسب قليلة على جذوع الأشجار ووجود خط نار إلى شمال المقطع ، المقطع بشكل عام متوسط الصعوبة، احتاج إلى بعض التسليك .

المقطع رقم (٢٠)

N: 35. ٢٤٢٠٠

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٣٠٩٣٤

الارتفاع ٦٤٢

N: 35. ٢٤٢٥٠

حدائيات أعلى المقطع

E: 036. ٣١٠٠١

الارتفاع ٦٧٥

اتجاه المعرض غربي، مستوى أول، شمال بلدة أبو قبيس، طريق مشتى بيرة، الانحدار ٣٠-٤٠%، الصخرة الأم كلسية كتلية بارزة ضخمة نسبتها ٤٠-٥٠% مع وجود نخاريب عديدة وشقوق، التربة حمراء طينية متوسطة الخصوبة نسبتها ٥٠-٦٠% مغطاة بالحصى بأقطار من ٥ وحتى ٢٠سم، الفرشة الغابية قليلة السماكة نسبتها حوالي ٢٥-٣٠% معظمها من أوراق الصنوبر والسنديان العادي والحوليات، يسود المقطع السنديان العادي ويرافقه الصنوبر البروتي بشكل طبيعي بعضه مصاب بجادوب أو راق الصنوبر، الدفنة، البطم الفلسطيني، الشربين، الزورد وأفراد من الزيتون البري والقطلب، النباتات بشكل عام قليلة الارتفاع حوالي ٢متر وبأقطار حتى ٦سم، الغطاء العشبي فقير جداً جعدة، وبعض الحويات، ولوحظ وجود بادرات عديدة من الصنوبر البروتي والشربين وهذا يعني أن هناك تجديد طبيعي للغابة، كما لوحظ البلان والقريضة أسفل المقطع بشكل كثيف، النباتات بشكل عام متوسطة الجودة، خضراء مصغرة (السنديان)، الصنوبر البروتي قوي نضر مرتفع يصل حتى أكثر من ٨/متر.

المقطع رقم (٢١)

N: 35. ٢٤٧٩٧

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٣٠٦٠٣

الارتفاع ٧٤٥

N: 35. ٢٤٨٠٣

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٣٠٦٦٥

الارتفاع ٧٧١

المعرض غربي مستوى أول، مفرق قرية مشتى بيرة لليمين ذهاباً، المقطع صعب نسبياً بسبب شدة انحداره حوالي ٤٠-٥٠% وتشابك النباتات، احتاج إلى كثير من التسليك، الصخور الام كلسية كتلية ضخمة جداً بارزة نسبتها ٦٠-

٧٠% يعلوها طحالب بنسبة ١٠-١٥%، التربة حمراء خصبة سطحية بين وعلى الصخور وبين التجأ ويف نسبتها ٣٠-٤٠%، الفرشة الغابية قليلة السماكة نصف متحللة نسبتها ٢٠-٣٠%، الغطاء السائد السنديان العادي ويرافقه قريضة، قطلب، زرود، بطم فلسطيني، ازوريس، دفنة، سمليكس، وفردان من البلوط والجربان، المقطع فقير بالاعشاب الحولية مع تواجد بعض افراد من الروبيوم والزوفا.

النباتات جيدة النمو نضرة متوسطة الارتفاع من ٢-٤ م وأقطار من ٤-١٠ سم هناك تعديت بالقطع على النباتات المعمرة من السنديان العادي والقطلب ولأقطار حتى ١٠ سم لوحظ وجود رعي جائر لقطعان الماعز ضمن الموقع بأعداد كبيرة كما لوحظ تجدد طبيعي لنبات الشربين ببادات عمرها سنة.

المقطع رقم (٢٢)

N: 35. ٢٤٢٧٥

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٨٦٠٦

الارتفاع ٨٤١

N: 35. ٢٤٢٩٢

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٨٥٤٤

الارتفاع ٨٧٢

المعرض شرقي، مستوى ثاني، جنوب قرية المزرعة في الوادي، الانحدار ٣٥-٤٥%، المقطع صعب جدًا لتشابك النباتات مما احتاج إلى تسليك اضافة إلى ان الصخرة الأم كلسية كتلية قاسية ضخمة نسبتها ٦٠-٧٠% تغطيها الطحالب بنسب قليلة ٥-١٠%، التربة حمراء طينية خصبة سطحية إلى متوسطة السماكة بين التجأ ويف نسبتها ٣٠-٤٠% مع وجود حجارة من ٥-٢٠ سم، الفرشة الغابية متوسطة السماكة تتألف من أوراق السنديان العادي والبطم الفلسطيني والثمار والأعشاب الحولية نصف متحللة نسبتها ٤٠-٥٠%، الغطاء السائد السنديان العادي ويرافقه الجربان، قريضة، وزال، بطم فلسطيني، زرود، اصطرك، دفنة وأفراد من البلوط والقطلب والزعرور والشربين والونيسيرا والغار النبيل.

الغطاء العشبي فقير جدا" بعض الحوليات وأفراد من العنصل، حشيشة الذهب، القرنفل البري، شوفان بري، الرزية الناعمة النباتات بشكل عام جيدة النمو، زاهية مخضرة متوسط ارتفاعها ٢-٣ م وأقطارها حتى ١٥ سم، يوجد تعديت كثيرة بالقطع بشكل رئيسي على أشجار السنديان العادي والقطلب وهذا ما تجلى واضحا من اكوام الحطب المتجمعة ضمن المنازل في قرية المزرعة وايضا يوجد اسفل المقطع في الوادي ارض مزروعة بالمحاصيل (قمح) والاشجار المثمرة (تين، كرمة) على شكل مدرجات حددت بالحجارة للمحافظة على التربة

من الانجراف وتتسع شيئاً فشيئاً لتقضي على اجزاء من الثلث الأدنى للسفوح المجاورة وعلى اشجار السنديان العادي والبلوط والقطلب الموجودة فيها .

المقطع رقم (٢٣)

N: 35. ٢٤٢٦١

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٨٦٤٤

الارتفاع ٨٤٠

N: 35. ٢٤٢٥١

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٨٧٠٤

الارتفاع ٨٥٩

المعرض غربي، مستوى ثاني، جنوب قرية مزرعة بيرة، وهذا المعرض تم اختياره للمقارنة مع المعرض في المقطع السابق (الشرقي على نفس الارتفاع ٨٤٠ وفي نفس الموقع سفحين متقابلين) من اجل حسم هل لاتجاه المعرض دور في تحديد نوع الغطاء النباتي فكان الجواب نعم . الميل ٣٠-٣٥ %، الصخور كلسية كتلية ضخمة بارزة (متكشفة) تغطيها الطحالب بنسبة ٢٠-٢٥ % نسبتها ٧٠-٧٥ %، صعب التسلق للتكشفات الصخرية الضخمة ووجود الطحالب، الفرشة الغابية متوسطة السماكة نسبتها ٣٠ % والتحلل نصفي، الغطاء الشجري السائد هو السنديان العادي ويرافقه بشكل واضح البطم الفلسطيني إضافة إلى وجود تنوع كبير (مقارنة بالسفح الشرقي السابق) زرود، قريضة، جربان، الغار النبيل، سميليكس، وزال، دفنة، قطلب، ياسمين، ازوريس، شربين، صفندر، لونيسيرا، مع أفراد قليلة من البلوط والزعرور، الغطاء العشبي غني جدا حشيشة الذهب، السبع بحرات، الهواء الخشن، القبا، الجربان، الجعدة، رزية ناعمة، زوفاء، طحالب، فطور، روبيوم، لوف، عنصل، لوحظ وجود بعض التعديات بالقطع على أشجار السنديان العادي وعموماً النباتات جيدة النمو ارتفاعها ٢-٤ متر واقطارها تصل حتى ١٥ سم، كما لوحظ تجدد طبيعي لنباتي القطلب والسنديان العادي .

المقطع رقم (٢٤)

N: 35. ٢٦٨٧٠

إحداثيات أسفل المقطع

E: 036. ٢٣٤٦٤

الارتفاع ١١٧١

N: 35. ٢٦٩٢٨

إحداثيات أعلى المقطع

E: 036. ٢٣٥٢٢

الارتفاع ١٢٠٣

المعرض جنوبي، مستوى ثاني، شمال إدارة محمية أبو قبيس، الانحدار ٣٠-٣٥٪، متوسط الصعوبة، الصخور
كلسية كتلية ضخمة قاسية نوعاً تحوي شقوق ونخاريب مغطاة بالطحالب جزئياً بنسبة ١٠-١٥٪ نسبتها ٧٠-
٨٠٪، التربة حمراء سطحية فقيرة نسبتها ٢٠-٣٠٪، والفرشة قليلة السماكة والأعشاب فقيرة ونسبة الفرشة لا
تزيد عن ٢٠٪ وأغلبها من أوراق المتساقطات والتي تسود المقطع من البلوط والصلع والبطم الفلسطيني
والسنديان شبه العذري مع وجود السنديان العادي والزرود والشربين واللباب ووجود الصفندر والازوريس بشكل
غير مسبوق في باقي المقاطع ومن الحوليات الفلاريس والقبا اضافة إلى الهواء الخشن والروبيوم والعنصل مع
وجود الطيون اسفل المقطع، لوحظ وجود إصابة فطرية واضحة على السنديان العادي كما في المقطع (٩١ شرقي
مستوى ثاني جنوب مقام الشيخ الطوباني) وعموماً حال النباتات جيدة لكن ارتفاعها قليل حوالي ٢-٣ متر واقطارها
حتى ١٠ سم مغطاة بشكل طفيف بالطحالب، كما لوحظ وجود تجدد طبيعي للبلوط بعمر حوالي سنتين والسنديان
العادي بعمر ثلاث سنوات وقطع لاشجار معمرة من البلوط والسنديان شبه العذري ضمن قطعة ارض مزروعة
بالقمح مجاورة للمقطع إضافة إلى قطع لاشجار معمرة يفوق عمرها ٢٠ سنة وبأقطار كبيرة ضمن المقطع .

ملحق رقم (٣) المقاطع المدروسة في منطقة البحث

1 المقطع رقم					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	150	100	3	10
2	قريضة	20			
3	سنديان عادي	100			
4	زيتون	100			
5	قريضة	10			
1	زيتون	100	20	3.2	7
2	زرود	20			
3	ياسمين	10			
1	سنديان عادي	150	150	1.5	5
2	سنديان عادي	210			
3	سنديان عادي	300			
4	زيتون	20			
5	قريضة	40			
6	زيتون	50			
1	سنديان عادي	120	80	2.6	6
2	سنديان عادي	330			
3	سنديان عادي	20			
4	سنديان عادي	120			
5	سنديان عادي	30			
1	سنديان عادي	110	30	3.2	6
2	لونسييرا	20			
3	سنديان عادي	160			
4	افيدرا	20			
5	قريضة	20			
6	لونسييرا	10			
1	سنديان عادي	140	20	3.5	7
2	سنديان عادي	150			
3	قريضة	20			
4	سنديان عادي	300			
5	قريضة	50			
6	دفنة	20			
1	قريضة	40	30	0.6	2
2	بطم فلسطيني	80			
3	قريضة	100			
4	قريضة	60			
5	قريضة	20			
6	سنديان عادي	210			
7	زرود	60			
8	قطلب	20			
9	قريضة	20			
1	زرود	50	20	2.4	5
2	زرود	70			

1 المقطع رقم					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
3	سنديان عادي	140			
4	سنديان عادي	40			
5	بطم فلسطيني	20			
6	قريضة	20			
7	سنديان عادي	50			
8	بطم فلسطيني	30			
1	سنديان عادي	40	50	3.1	5
2	سنديان عادي	120			
3	سنديان عادي	80			
4	سنديان عادي	300			
5	زرود	30			
6	سنديان عادي	60			
1	سنديان عادي	160	20	2.5	5
2	بطم فلسطيني	50			
3	سنديان عادي	60			
4	قريضة	30			
5	قريضة	50			
6	سنديان عادي	30			

2 المقطع رقم					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	50	60	4.1	8
2	سنديان عادي	120			
3	سنديان عادي	130			
4	ايذوريس	10			
5	بطم فلسطيني	10			
6	سنديان عادي	200			
7	سنديان عادي	50			
1	سنديان عادي	150	110	2.9	7
2	سنديان عادي	60			
3	قريضة	10			
4	زرود	30			
5	سنديان عادي	220			
1	سنديان عادي	130	20	4	6
2	سنديان عادي	80			
3	سنديان عادي	90			
4	زرود	50			
5	سنديان عادي	100			
6	زرود	20			
7	سنديان عادي	140			
8	قريضة	10			
9	قريضة	20			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
10	دفنة	10			
1	سنديان عادي	80	80	3.1	6
2	قريضة	20			
3	قريضة	20			
4	سنديان عادي	130			
5	سنديان عادي	150			
6	جربان	160			
7	قريضة	30			
1	سنديان عادي	45	40	3.4	5
2	زرود	60			
3	سنديان عادي	50			
4	دفنة	20			
5	سنديان عادي	30			
6	بطم فلسطيني	10			
7	سنديان عادي	180			
8	زيتون	120			
1	زرود	40	90	2.2	3
2	سنديان عادي	230			
3	قريضة	20			
4	جربان	30			
5	زرود	60			
6	قريضة	10			
1	زرود	120	50	3.1	4
2	سنديان عادي	310			
3	سنديان عادي	60			
4	سنديان عادي	110			
5	سنديان عادي	80			
6	زرود	30			
1	سنديان عادي	180	160	3.5	9
2	سنديان عادي	80			
3	سنديان عادي	160			
4	قريضة	20			
5	زرود	30			
6	بطم فلسطيني	10			
1	سنديان عادي	180	110	2.9	5
2	سنديان عادي	170			
3	قريضة	30			
4	سنديان عادي	160			
5	سنديان عادي	190			
6	سنديان عادي	40			
1	سنديان عادي	180	120	3.1	4

المقطع رقم

2

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
2	سنديان عادي	170			
3	قريضة	10			
4	دفنة	30			
5	قريضة	10			
6	قريضة	30			
7	زرود	15			
8	سنديان عادي	260			
9	زيتون	20			

المقطع رقم

3

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	200	200	3.5	8
2	سنديان عادي	120			
3	لونيسيرا	10			
4	سنديان عادي	20			
5	سنديان عادي	200			
6	سنديان عادي	60			
7	افيرا	20			
8	سنديان عادي	110			
9	سنديان عادي	150			
10	ياسمين	10			
1	قريضة	45	230	1.4	4
2	زرود	50			
3	زيتون	40			
4	زيتون	30			
5	قريضة	10			
6	قريضة	50			
1	سنديان عادي	200	50	4	9
2	زيتون	10			
3	قريضة	20			
4	بلان	15			
5	ياسمين	10			
6	زرود	150			
7	سنديان عادي	30			
1	سنديان عادي	150	150	2.5	10
2	سنديان عادي	120			
3	زرود	10			
4	قريضة	10			
5	سنديان عادي	100			
6	سنديان عادي	110			
7	سنديان عادي	150			
8	زرود	60			

المقطع رقم

3

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
9	زرود	30			
1	سنديان عادي	150	130	3.5	8
2	سنديان عادي	70			
3	سنديان عادي	90			
4	ياسمين	20			
5	قريضة	30			
6	سنديان عادي	200			
7	بلان	100			
8	سنديان عادي	50			
1	قريضة	50	100	0.6	2
2	قريضة	30			
3	بلان	10			
4	قريضة	100			
5	بلان	150			
6	الاصطرك	20			
1	سنديان عادي	115	100	4	7
2	قريضة	10			
3	سنديان عادي	140			
4	سنديان عادي	90			
5	سنديان عادي	160			
6	سنديان عادي	125			
1	زرود	135	60	3	8
2	قريضة	60			
3	قريضة	30			
4	زرود	170			
5	سنديان عادي	80			
6	زرود	30			
7	قريضة	115			
1	سنديان عادي	70	100	2.5	5
2	سنديان عادي	120			
3	سنديان عادي	200			
4	قريضة	70			
5	زرود	40			
6	سنديان عادي	10			
7	بلان	10			
8	زيتون	20			
9	قريضة	60			
1	سنديان عادي	40	80	1.5	3
2	سنديان عادي	80			
3	سنديان عادي	70			
4	سنديان عادي	170			
5	زرود	90			
6	سنديان عادي	40			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
7	سنديان عادي	30			
8	سنديان عادي	110			
9	زرود	50			
10	قريضة	10			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	120	20	2.5	6
2	قريضة	25			
3	ياسمين	10			
4	لونيسيرا	30			
5	البطم الفلسطيني	10			
6	سنديان عادي	40			
7	ياسمين	15			
8	سنديان عادي	125			
9	سنديان عادي	10			
10	سنديان عادي	20			
11	سنديان عادي	300			
1	سنديان عادي	80	70	4	9
2	زرود	10			
3	تاموس	10			
4	سنديان عادي	30			
5	سنديان عادي	40			
6	سنديان عادي	150			
7	سنديان عادي	20			
8	سنديان عادي	50			
9	الاصطرك	80			
10	ياسمين	10			
11	سنديان عادي	10			
12	سيمليكس	30			
13	زرود	40			
1	سنديان عادي	170	90	4	8
2	سنديان عادي	200			
3	سنديان عادي	40			
4	الاصطرك	140			
5	الافيدرا	50			
6	زرود	10			
7	سنديان عادي	210			
1	سنديان عادي	300	160	3.3	8
2	قريضة	40			
3	سنديان عادي	60			
4	قريضة	70			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
5	سنديان عادي	20			
6	قريضة	60			
1	سنديان عادي	115	125	2.5	5
2	زرود	40			
3	قريضة	20			
4	قريضة	10			
5	سنديان عادي	65			
6	شربين	120			
7	قريضة	40			
8	قريضة	10			
9	بلان	10			
1	سنديان عادي	360	110	2.5	6
2	قريضة	30			
3	زرود	10			
4	صنوبر بروتي	25			
5	سنديان عادي	105			
6	قريضة	20			
7	سنديان عادي	70			
1	سنديان عادي	160	130	3.6	10
2	سنديان عادي	30			
3	شربين	20			
4	قريضة	90			
5	بطم فلسطيني	20			
6	سنديان عادي	40			
7	سنديان عادي	30			
8	سنديان عادي	160			
9	قريضة	30			
1	سنديان عادي	320	30	3.7	7
2	قريضة	25			
3	سنديان عادي	130			
4	بطم فلسطيني	25			
5	سنديان عادي	190			
6	سنديان عادي	60			
7	سنديان عادي	80			
8	زرود	25			
1	سنديان عادي	50	120	2.9	9
2	قريضة	10			
3	بلان	15			
4	بطم فلسطيني	15			
5	سنديان عادي	180			
6	سنديان عادي	170			
1	سنديان عادي	110	70	3.25	8
2	سنديان عادي	40			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
3	سنديان عادي	130			
4	قريضة	45			
5	زرود	60			
6	سنديان عادي	70			
7	سنديان عادي	190			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	زرود	160	70	3.1	6
2	زرود	150			
3	سنديان عادي	100			
4	بطم فلسطيني	20			
5	جربان	25			
6	لونيسيرا	15			
7	زيتون	40			
8	جربان	60			
9	جربان	70			
10	جربان	40			
11	قريضة	10			
1	سنديان عادي	130	90	3	7
2	سنديان عادي	60			
3	سنديان عادي	70			
4	قطلب	10			
5	جربان	20			
6	سنديان عادي	220			
7	سنديان عادي	190			
8	سنديان عادي	150			
9	قريضة	25			
10	زيتون	15			
1	سنديان عادي	70	70	2.8	6
2	سنديان عادي	60			
3	بطم فلسطيني	40			
4	سنديان عادي	120			
5	قريضة	30			
6	سنديان عادي	170			
7	سنديان عادي	80			
8	زرود	110			
9	قريضة	20			
1	زرود	120	130	2.6	6
2	زرود	150			
3	بطم فلسطيني	70			
4	قريضة	35			

5 المقطع رقم					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
5	سنديان عادي	40			
6	سنديان عادي	190			
7	بطم فلسطيني	15			
8	لونيسيرا	5			
1	سنديان عادي	90	150	2.1	9
2	سنديان عادي	260			
3	لونيسيرا	40			
4	قريضة	30			
5	زرود	25			
6	سميليكس	40			
7	قريضة	20			
8	سنديان عادي	110			
9	قرضة	20			
10	سنديان عادي	60			
11	بطم فلسطيني	80			
1	سنديان عادي	115	70	2.4	5
2	سنديان عادي	100			
3	زرود	50			
4	سنديان عادي	200			
5	زرود	150			
6	قريضة	20			
7	قطاب	40			
8	سنديان عادي	170			
9	قريضة	110			
10	زرود	80			
1	سنديان عادي	85	90	2.25	4
2	سنديان عادي	305			
3	جربان	150			
4	سنديان عادي	50			
5	زرود	60			
6	بطم فلسطيني	30			
7	قطاب	20			
8	سنديان عادي	240			
9	قريضة	130			
10	شربين	30			
1	سنديان عادي	155	120	3.6	7
2	زرود	40			
3	جربان	110			
4	قريضة	120			
5	سنديان عادي	180			
6	بطم فلسطيني	25			
7	قريضة	80			
8	سنديان عادي	130			
9	بطم فلسطيني	60			

5 المقطع رقم					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	زرود	130	110	2.3	6
2	سنديان عادي	100			
3	قريضة	60			
4	زرود	70			
5	بطم فلسطيني	50			
6	قطاب	200			
7	جربان	30			
8	قريضة	50			
9	سنديان عادي	135			
1	سنديان عادي	240	150	3.7	6
2	جربان	40			
3	سنديان عادي	90			
4	قطاب	30			
5	قريضة	115			
6	سنديان عادي	130			
7	بطم فلسطيني	45			
8	قطاب	90			
9	سنديان عادي	30			
10	صنوبر بروتي	40			

6 المقطع رقم					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	105	120	2	6
2	قريضة	30			
3	سنديان عادي	150			
4	قريضة	40			
5	زعرور	30			
6	بطم فلسطيني	40			
7	زرود	90			
8	سنديان عادي	80			
9	سنديان عادي	120			
10	زرود	40			
11	ياسمين	35			
1	سنديان عادي	120	100	1.5	2
2	سنديان عادي	50			
3	بطم فلسطيني	30			
4	قريضة	60			
5	زيتون	60			
6	زرود	30			
7	بطم فلسطيني	20			
8	زيتون	50			
9	زرود	110			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
10	لونيسيرا	15			
11	سنديان عادي	30			
12	زيتون	30			
13	زيتون	70			
1	سنديان عادي	50	60	1.4	4
2	زرود	120			
3	لونيسيرا	10			
4	افيدرا	20			
5	زيتون	110			
6	دفنة	40			
7	قريضة	20			
8	زرود	130			
9	قريضة	60			
10	زرود	80			
11	سنديان عادي	190			
1	سنديان عادي	150	110	1.75	7
2	سنديان عادي	30			
3	قطلب	80			
4	قريضة	70			
5	سنديان عادي	120			
6	سنديان عادي	60			
7	زرود	100			
8	قريضة	40			
9	قريضة	50			
10	سنديان عادي	120			
1	سنديان عادي	130	80	2.3	6
2	زرود	60			
3	قريضة	30			
4	زيتون	40			
5	قريضة	50			
6	زرود	80			
7	ازوريس	20			
8	سنديان عادي	220			
9	زيتون	30			
10	دفنة	20			
11	ازوريس	10			
1	سنديان عادي	170	50	2.4	4
2	زرود	50			
3	زيتون	40			
4	قريضة	110			
5	ازوريس	40			
6	زرود	160			
7	قريضة	30			

5 المقطع رقم					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
8	سنديان عادي	120			
1	سنديان عادي	70	120	2.5	7
2	سنديان عادي	80			
3	قريضة	40			
4	ازوريس	20			
5	قريضة	100			
6	زرود	30			
7	زرود	30			
8	قطلب	40			
9	سنديان عادي	130			
10	زرود	30			
11	سنديان عادي	50			
1	سنديان عادي	90	140	1.7	7
2	سنديان عادي	110			
3	زرود	40			
4	زرود	70			
5	بطم فلسطيني	40			
6	قطلب	30			
7	بطم فلسطيني	45			
8	قطلب	100			
9	قريضة	20			
10	سنديان عادي	140			
11	سنديان عادي	30			
1	سنديان عادي	80	120	2.65	8
2	قطلب	100			
3	سنديان عادي	70			
4	قطلب	200			
5	زرود	50			
6	زرود	100			
7	سنديان عادي	120			
8	بطم فلسطيني	50			
9	قريضة	40			
1	زرود	110	90	2.1	6
2	قريضة	50			
3	سنديان عادي	60			
4	قريضة	30			
5	سنديان عادي	80			
6	سنديان عادي	230			
7	زرود	20			
8	سنديان عادي	180			
9	دفنة	10			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	120	40	6.5	11
2	سنديان عادي	300			
3	الغار النبيل	40			
4	لونيسيرا	20			
5	زرود	30			
6	سمليكس	30			
7	سنديان عادي	100			
8	الغار النبيل	110			
1	سنديان عادي	160	60	5.5	12
2	زرود	100			
3	سنديان عادي	150			
4	سمليكس	150			
5	لونيسيرا	10			
6	سمليكس	50			
7	لونيسيرا	20			
8	زرود	200			
9	زمزريق	10			
1	سنديان عادي	130	90	5.1	12
2	الغار النبيل	60			
3	سمليكس	20			
4	سنديان عادي	90			
5	زرود	80			
6	قريضة	30			
7	لونيسيرا	10			
8	سنديان عادي	70			
9	الغار النبيل	90			
10	لونيسيرا	10			
1	سنديان عادي	110	130	4.8	11
2	زرود	30			
3	سمليكس	30			
4	سنديان عادي	110			
5	زيتون	30			
6	زرود	40			
7	سنديان عادي	50			
8	لونيسيرا	10			
9	زرود	100			
10	سنديان عادي	170			
11	قريضة	20			
12	بطم فلسطيني	15			
13	جربان	10			
1	سنديان عادي	180	120	5	15
2	سنديان عادي	220			
3	قطلب	30			
4	سنديان عادي	90			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
5	سمليكس	15			
6	قطلب	50			
7	سنديان عادي	140			
1	زرود	110	140	2	4
2	زرود	140			
3	قريضة	150			
4	صفندر	10			
5	بطم فلسطيني	60			
6	سنديان عادي	240			
7	قريضة	10			
8	قطلب	120			
9	لونيسيرا	10			
10	افيدرا	20			
1	سنديان عادي	60	90	4.5	10
2	سنديان عادي	250			
3	صفندر	10			
4	قطلب	20			
5	الغار النبيل	10			
6	البلوط	50			
7	زرود	200			
8	الغار النبيل	30			
9	سمليكس	20			
1	زرود	100	80	2.5	4
2	سنديان عادي	150			
3	زرود	30			
4	سمليكس	25			
5	قطلب	40			
6	الغار النبيل	40			
7	بطم فلسطيني	35			
8	سنديان عادي	80			
9	زرود	50			
1	سنديان عادي	220	70	4	6
2	سنديان عادي	30			
3	زيتون	30			
4	قريضة	40			
5	قريضة	45			
6	الغار النبيل	35			
7	سنديان عادي	230			
8	قطلب	15			
9	بطم فلسطيني	10			
10	دفنة	15			
11	قريضة	10			
1	زرود	70	60	3.5	10

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
2	الغار النبيل	150			
3	زرود	100			
4	سمليكس	40			
5	بطم فلسطيني	20			
6	سنديان عادي	80			
7	قطلب	45			
8	قريضة	50			
9	دفنة	25			
10	زرود	25			
11	سنديان عادي	190			
12	ياسمين	10			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/سم	القطر/سم
1	سنديان شبه عذري	140	120	5	11
2	بلوط	120			
3	سنديان عادي	260			
4	صفندر	60			
5	زمزيق	140			
6	زمزيق	100			
7	زمزيق	120			
1	بلوط	90	110	2	4
2	شربين	100			
3	بلوط	100			
4	وزال	15			
5	سنديان عادي	40			
6	شربين	240			
1	بلوط	200	130	4.25	20
2	شربين	150			
3	بلوط	150			
4	زرود	100			
5	وزال	40			
6	بلوط	110			
7	سنديان عادي	200			
8	شربين	10			
9	بطم	20			
1	بلوط	160	110	2.9	19
2	بلوط	60			
3	شربين	40			
4	سنديان عادي	120			
5	وزال	60			
6	سنديان عادي	10			
7	سنديان عادي	90			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/سم	القطر/سم
8	بلوط	140			
1	شربين	300	90	4.5	15
2	سنديان عادي	10			
3	شربين	60			
4	ياسمين	10			
1	بلوط	280	200	4.5	25
2	بلوط	70			
3	بطم فلسطيني	80			
4	شربين	35			
1	سنديان شبة عذري	470	250	7.5	80
2	شربين	110			
3	الصلع	70			
4	شربين	120			
5	شربين	80			
1	بلوط	180	250	5.25	21
2	شربين	100			
3	الصلع	110			
4	صفندر	25			
5	الاصطرك	90			
6	توت علق	15			
7	الصلع	130			
8	الغار النبيل	50			
1	البلوط	270	140	5	22
2	شربين	180			
3	الغار النبيل	40			
4	ياسمين	5			
5	البلوط	140			
1	البلوط	90	230	4.3	14
2	البلوط	200			
3	سنديان عادي	170			
4	البلوط	40			
5	زرود	140			
6	سنديان عادي	60			
7	الغار النبيل	70			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/سم	القطر/سم
1	سنديان عادي	330	200	3.7	11
2	وزال	110			
3	زرود	80			
4	قريضة	10			
5	سيمليكس	15			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/سم	القطر/سم
6	ازوريس	10			
7	وزال	60			
8	سنديان عادي	100			
9	قريضة	20			
10	بطم فلسطيني	20			
11	السويد الفلسطيني	10			
1	زرود	230	160	4.5	9
2	دفنة	50			
3	سمليكس	50			
4	وزال	40			
5	زمزيق	50			
6	زعرور	110			
7	الغار النبيل	190			
8	سنديان عادي	20			
9	ازوريس	10			
1	سنديان عادي	290	80	6	20
2	الغار النبيل	100			
3	البوط	50			
4	الغار النبيل	50			
5	الاصطرك	110			
6	سنديان عادي	230			
7	سمليكس	40			
8	الاصطرك	10			
1	البوط	150	20	6	12
2	زرود	50			
3	الغار النبيل	50			
4	وزال	100			
5	دفنة	60			
6	الاصطرك	40			
7	قطاب	25			
8	سمليكس	30			
9	الغار النبيل	50			
10	البوط	100			
1	البوط	200	60	7.5	18
2	سنديان عادي	50			
3	البوط	100			
4	سمليكس	50			
5	ياسمين	10			
6	البطم الفلسطيني	110			
7	سنديان عادي	30			
8	دفنة	45			
9	البوط	130			
10	الغار النبيل	15			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/سم	القطر/سم
1	البوط	60	120	5.5	7
2	سنديان عادي	50			
3	صفندر	20			
4	البطم الفلسطيني	50			
5	زرود	20			
6	دفنة	25			
7	زمزريق	30			
8	البوط	130			
9	سنديان عادي	60			
10	الغار النبيل	25			
1	البوط	190	140	8	16
2	سنديان عادي	150			
3	وزال	70			
4	زرود	30			
5	صفندر	10			
6	سنديان عادي	130			
7	الغار النبيل	15			
8	شربين	40			
9	البوط	120			
10	سميليكس	15			
1	زمزريق	140	110	7	11
2	البوط	50			
3	الاصطرك	60			
4	صفندر	20			
5	الغار النبيل	10			
6	قطلب	35			
7	زرود	120			
8	سميليكس	45			
9	البطم الفلسطيني	15			
10	سنديان عادي	70			
1	سنديان عادي	130	120	1.6	4
2	البوط	30			
3	سنديان عادي	160			
4	زرود	120			
5	سميليكس	30			
6	صفندر	10			
7	سنديان عادي	160			
8	وزال	35			
9	دفنة	25			
10	البطم الفلسطيني	50			
1	البوط	130	140	7	13
2	الجربان	20			
3	دفنة	50			
4	سنديان عادي	80			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/سم	القطر/سم
5	قطلب	60			
6	ياسمين	10			
7	دفنة	30			
8	سميليكس	20			
9	زمزيق	60			
10	دفنة	75			
11	وزال	55			
12	زرود	35			
13	قطلب	40			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	270	160	3.1	8
2	قطلب	80			
3	سنديان عادي	230			
4	قريضة	15			
5	دفنة	10			
6	سنديان عادي	60			
7	جربان	40			
8	قريضة	100			
9	دفنة	50			
1	زرود	170	70	1.8	4
2	سنديان عادي	120			
3	جربان	20			
4	قريضة	50			
5	جربان	20			
6	قطلب	50			
7	قريضة	15			
8	سنديان عادي	260			
9	قريضة	40			
10	جربان	80			
1	سنديان عادي	70	160	0.4	5
2	جربان	60			
3	قريضة	40			
4	سنديان عادي	60			
5	قريضة	10			
6	دفنة	40			
7	قريضة	30			
8	سنديان عادي	240			
9	بطم فلسطيني	40			
10	جربان	30			
11	شربين	15			

المقطع رقم 10					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	190	110	2.2	7
2	قريضة	120			
3	سمليكس	40			
4	بطم فلسطيني	30			
5	سنديان عادي	100			
6	قريضة	30			
7	دفنة	45			
8	جربان	30			
9	دفنة	40			
1	سنديان عادي	90	110	1.7	5
2	سنديان عادي	60			
3	قطلب	120			
4	دفنة	30			
5	قريضة	60			
6	سنديان عادي	160			
7	قريضة	50			
8	سنديان عادي	110			
9	زرود	20			
1	سنديان عادي	70	90	1.75	5
2	سنديان عادي	60			
3	قريضة	60			
4	جربان	40			
5	قريضة	40			
6	سنديان عادي	80			
7	سنديان عادي	100			
8	دفنة	30			
9	سمليكس	20			
10	سنديان عادي	45			
11	سنديان عادي	130			
12	قريضة	30			
13	جربان	25			
14	قطلب	20			
1	زرود	80	60	3.2	6
2	سنديان عادي	75			
3	سنديان عادي	70			
4	زرود	120			
5	قريضة	30			
6	جربان	20			
7	سمليكس	30			
8	سنديان عادي	65			
9	جربان	25			
10	سنديان عادي	200			
11	قطلب	10			

المقطع رقم

10

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
12	دفنة	50			
1	سنديان عادي	70	30	1.5	3
2	جربان	30			
3	قريضة	50			
4	سنديان عادي	140			
5	زرود	15			
6	قريضة	60			
7	شربين	45			
8	قريضة	75			
9	سنديان عادي	210			
1	سنديان عادي	120	100	1.7	4
2	قريضة	50			
3	جربان	20			
4	قريضة	40			
5	سنديان عادي	100			
6	جربان	20			
7	بطم فلسطيني	40			
8	صنوبر بروتي	110			
9	دفنة	40			
10	سنديان عادي	110			
11	قريضة	50			
12	جربان	35			
1	سنديان عادي	130	120	2.5	5
2	زرود	25			
3	بطم فلسطيني	110			
4	دفنة	30			
5	قريضة	60			
6	جربان	25			
7	شربين	35			
8	قريضة	25			
9	سنديان عادي	90			
10	سنديان عادي	160			

المقطع رقم

11

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	140	90	3.5	7
2	البلوط	60			
3	سنديان عادي	80			
4	الغار النبيل	150			
5	البطم الفلسطيني	70			
6	صفندر	10			
7	الوزال	50			

المقطع رقم

11

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
8	الغار النجيل	50			
9	دفنة	30			
10	سنديان عادي	120			
11	قطلب	60			
1	البوط	90	150	4.2	8
2	الوزال	60			
3	سنديان عادي	30			
4	قطلب	150			
5	زرود	60			
6	سمليكس	30			
7	سنديان عادي	240			
8	اللبلاب	65			
9	البوط	200			
1	زرود	90	160	3.1	6
2	سنديان عادي	80			
3	سمليكس	80			
4	اللبلاب	100			
5	قطلب	30			
6	قطلب	40			
7	سنديان عادي	250			
8	سمليكس	25			
9	الوزال	30			
1	سنديان عادي	110	130	3.6	7
2	وزال	100			
3	سنديان عادي	150			
4	زرود	50			
5	قطلب	30			
6	سمليكس	40			
7	البطم الفلسطيني	90			
8	الغار النجيل	45			
9	سنديان عادي	190			
1	البوط	270	90	6	60
2	زرود	60			
3	سنديان عادي	50			
4	الغار النجيل	80			
5	صفندر	50			
6	اللبلاب	100			
7	قطلب	90			
8	سنديان عادي	180			
9	سمليكس	60			
10	صفندر	25			
1	سنديان عادي	80	140	2.8	5
2	سنديان عادي	110			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
3	الوزال	100			
4	الوزال	80			
5	سنديان عادي	40			
6	البوط	40			
7	ياسمين	30			
8	قطلب	20			
9	زرود	70			
10	البطم الفلسطيني	110			
1	سنديان عادي	140	150	3.9	9
2	قطلب	40			
3	الوزال	60			
4	الغار النليل	60			
5	شربين	90			
6	الوزال	80			
7	سنديان عادي	240			
8	زرود	30			
9	دفنة	25			
10	الوزال	40			
1	سنديان عادي	350	130	4.9	13
2	سنديان عادي	50			
3	دفنة	30			
4	الاصطرك	40			
5	زرود	120			
6	البوط	90			
7	الغار النليل	30			
8	شربين	50			
9	قريضة	30			
1	سنديان عادي	410	80	5.2	24
2	اللبلاب	140			
3	قريضة	40			
4	دفنة	35			
5	قطلب	30			
6	الجربان	20			
1	سنديان عادي	380	150	8.7	30
2	سنديان عادي	80			
3	الغار النليل	20			
4	شربين	50			
5	زرود	70			
6	البوط	15			
7	قطلب	30			
8	دفنة	40			
9	زعرور	50			

المقطع رقم

12

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	50	30	1.5	3
2	اليطم الفلسطيني	65			
3	زرود	35			
4	دفنة	20			
5	زرود	110			
6	دفنة	40			
7	قريضة	30			
8	قريضة	35			
9	الجربان	10			
10	سنديان عادي	110			
11	الجربان	20			
12	قريضة	15			
13	سنديان عادي	70			
1	سنديان عادي	180	90	2.5	5
2	قريضة	45			
3	الجربان	70			
4	سنديان عادي	120			
5	البلان	25			
6	قريضة	20			
7	الجربان	35			
8	دفنة	10			
9	قريضة	40			
10	البلان	20			
11	قريضة	25			
1	سنديان عادي	90	30	1.7	4
2	الجربان	40			
3	الجربان	15			
4	البلان	20			
5	قريضة	10			
6	قريضة	75			
7	سنديان عادي	130			
8	دفنة	20			
9	قريضة	25			
10	قريضة	15			
11	الجربان	30			
12	قريضة	40			
13	البلان	10			
1	سنديان عادي	40	20	1.4	2
2	البلان	25			
3	قريضة	5			
4	قريضة	10			
5	الجربان	65			

المقطع رقم

12

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
6	الجربان	70			
7	الجربان	60			
8	صنوبر بروتي	20			
9	سنديان عادي	80			
10	زرود	40			
11	قريضة	45			
12	الجربان	30			
13	دفنة	15			
1	سنديان عادي	120	110	2.4	4
2	سنديان عادي	110			
3	سنديان عادي	90			
4	سنديان عادي	100			
5	زرود	60			
6	الجربان	40			
7	سنديان عادي	70			
8	البطم الفلسطيني	20			
9	سنديان عادي	80			
1	سنديان عادي	120	25	1.5	3
2	زرود	10			
3	قريضة	15			
4	سنديان عادي	75			
5	قريضة	25			
6	سنديان عادي	45			
7	الجربان	30			
8	سنديان عادي	20			
9	دفنة	15			
10	ياسمين	10			
1	سنديان عادي	60	100	2	2
2	قريضة	15			
3	الجربان	10			
4	ازوريس	20			
5	سمليكس	15			
6	زرود	80			
7	سنديان عادي	50			
8	سنديان عادي	60			
9	سنديان عادي	30			
10	الجربان	20			
11	سنديان عادي	130			
12	سنديان عادي	90			
13	الجربان	20			
1	سنديان عادي	50	90	1.6	4
2	الجربان	70			
3	الجربان	60			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
4	سنديان عادي	80			
5	زرود	10			
6	قريضة	10			
7	البطم الفلسطيني	10			
8	سنديان عادي	80			
9	سنديان عادي	40			
10	الجربان	20			
11	ازوريس	20			
12	قريضة	10			
1	سنديان عادي	60	70	1.5	2
2	قريضة	20			
3	سنديان عادي	140			
4	زرود	25			
5	الجربان	60			
6	ازوريس	10			
7	سنديان عادي	50			
8	دفنة	10			
9	سنديان عادي	45			
10	الجربان	30			
11	سنديان عادي	60			
12	زرود	40			
1	سنديان عادي	40	10	1.6	2
2	قريضة	20			
3	سنديان عادي	20			
4	الجربان	40			
5	سنديان عادي	70			
6	الجربان	30			
7	سنديان عادي	45			
8	قريضة	80			
9	البطم الفلسطيني	20			
10	سنديان عادي	15			
11	قريضة	70			
12	الجربان	25			
13	ازوريس	15			
14	زرود	30			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	120	90	2.5	4
2	سنديان عادي	60			
3	زرود	70			
4	سنديان عادي	270			

المقطع رقم 13				
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م
5	صنوبر بروتي	160		
6	جربان	20		
7	قريضة	10		
8	سمليكس	20		
9	زرود	30		
10	سنديان عادي	50		
11	دفنة	40		
12	قطلب	20		
1	سنديان عادي	100	60	2.9
2	سنديان عادي	145		
3	صنوبر بروتي	10		
4	جربان	15		
5	سنديان عادي	45		
6	زرود	30		
7	البطم الفلسطيني	10		
8	سنديان عادي	220		
9	دفنة	15		
10	سنديان عادي	120		
11	سنديان عادي	130		
12	جربان	10		
13	البطم الفلسطيني	10		
14	قريضة	15		
1	سنديان عادي	110	90	2.7
2	سنديان عادي	170		
3	زرود	40		
4	شربين	50		
5	جربان	15		
6	صنوبر بروتي	25		
7	سنديان عادي	65		
8	جربان	15		
9	سنديان عادي	145		
10	سنديان عادي	80		
11	قريضة	15		
12	زرود	50		
1	سنديان عادي	70	200	3.5
2	سنديان عادي	330		
3	قريضة	15		
4	جربان	10		
5	صنوبر بروتي	110		
6	سنديان عادي	35		
7	جربان	30		
8	قطلب	80		
9	زرود	70		

المقطع رقم 13					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	الفطر/سم
10	سنديان عادي	170			
11	قريضة	15			
1	سنديان عادي	90	70	1.9	4
2	قريضة	20			
3	قريضة	60			
4	جربان	20			
5	شربين	25			
6	سنديان عادي	160			
7	زرود	15			
8	سنديان عادي	150			
9	قريضة	20			
10	دفنة	10			
1	سنديان عادي	90	60	2.1	3
2	قريضة	15			
3	سنديان عادي	45			
4	زرود	20			
5	صنوبر بروتي	15			
6	قريضة	25			
7	سنديان عادي	110			
8	شربين	40			
9	سنديان عادي	40			
1	سنديان عادي	60	30	2.5	4
2	قريضة	20			
3	جربان	40			
4	سنديان عادي	50			
5	دفنة	30			
6	بلان	15			
7	قريضة	30			
8	جربان	25			
9	سنديان عادي	60			
10	زرود	70			
1	سنديان عادي	125	50	2.1	4
2	جربان	40			
3	قريضة	30			
4	سنديان عادي	110			
5	سنديان عادي	70			
6	جربان	20			
7	دفنة	20			
8	قريضة	15			
9	قطلب	25			
10	سنديان عادي	150			
1	سنديان عادي	90	100	2.8	5
2	جربان	10			

المقطع رقم 13					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
3	شربين	35			
4	قطلب	40			
5	سنديان عادي	210			
6	دفنة	40			
7	زرود	30			
8	جربان	20			
9	ازوريس	15			
10	قريضة	60			
11	قطلب	70			
12	صنوبر بروتي	40			
13	سنديان عادي	60			
1	سنديان عادي	90	80	2.3	5
2	سنديان عادي	50			
3	جربان	65			
4	زرود	30			
5	قريضة	70			
6	صنوبر بروتي	25			
7	البلان	20			
8	جربان	40			
9	سنديان عادي	80			
10	دفنة	20			
11	سنديان عادي	120			

المقطع رقم 14					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	البوط	110	70	3.6	7
2	الصلع	120			
3	الصلع	160			
4	تاموس	10			
5	البطم الفلسطيني	60			
6	ياسمين	20			
7	البطم الفلسطيني	140			
8	البوط	120			
9	الغار النجيل	75			
10	ياسمين	30			
11	البوط	80			
1	سنديان شبه عذري	180	90	4.1	9
2	البطم الفلسطيني	130			
3	البطم الفلسطيني	100			
4	شربين	20			

المقطع رقم

14

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
5	زعرور	25			
6	خوخ بري	70			
7	البطم الفلسطيني	45			
8	صفندر	10			
1	البطم الفلسطيني	210	30	2.4	5
2	البوط	65			
3	زعرور	25			
4	البوط	15			
5	سنديان عادي	20			
6	البوط	30			
7	ازوريس	20			
1	الصلع	120	100	4.5	5
2	الغار النبيل	130			
3	توت العليق	10			
4	الصلع	25			
5	البوط	75			
6	الصلع	110			
7	الغار النبيل	120			
1	الصلع	160	50	2.8	4
2	البوط	210			
3	البطم الفلسطيني	150			
4	البوط	80			
5	الغار النبيل	15			
6	خوخ بري	70			
1	الصلع	160	70	3.8	7
2	سنديان شبه عذري	45			
3	زعرور	35			
4	الغار النبيل	10			
5	الصلع	170			
6	البوط	120			
7	توت عليق	30			
1	سنديان شبه عذري	200	80	4.2	14
2	الصلع	80			
3	البوط	65			
4	سنديان شبه عذري	130			
5	الغار النبيل	35			
6	البوط	25			
7	تاموس	30			
1	زعرور	70	30	1.8	8
2	خوخ بري	50			
3	الصلع	20			
4	البوط	60			
5	سنديان عادي	15			

المقطع رقم 14					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
6	الصلع	70			
7	شربين	40			
8	الغار النليل	20			
9	البوط	70			
1	البوط	170	150	5.3	21
2	الصلع	30			
3	اللبلاب	50			
4	زعرور	110			
5	الصلع	120			
6	الصلع	90			
7	الصلع	30			
8	زعرور	40			
9	توت عليق	10			
10	سنديان عادي	20			
1	البوط	110	20	1.5	2
2	البوط	70			
3	سنديان شبه عذري	220			
4	الصلع	25			
5	البوط	40			
6	توت عليق	20			

المقطع رقم 15					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	زعرور	220	40	5	21
2	سنديان عادي	35			
3	بلوط	25			
4	زعرور	180			
5	شربين	10			
6	سنديان عادي	90			
7	بطم فلسطيني	110			
8	سنديان عادي	25			
9	بطم فلسطيني	80			
1	سنديان عادي	230	110	3.2	8
2	سنديان عادي	30			
3	بلوط	110			
4	بلوط	40			
1	بلوط	230	250	4.3	23
2	بلوط	100			
3	بلوط	90			
4	توت عليق	20			

المقطع رقم

15

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	80	110	3.5	14
2	سنديان شبه العذري	150			
3	سنديان شبه العذري	120			
4	بلوط	90			
5	شربين	10			
6	بطم فلسطيني	10			
7	سنديان عادي	110			
8	سنديان عادي	130			
9	سنديان عادي	120			
10	بطم فلسطيني	30			
1	زعرور	170	210	3.2	9
2	سنديان شبه العذري	220			
3	سنديان شبه العذري	30			
4	سنديان عادي	20			
5	بلوط	40			
6	زعرور	25			
7	بلوط	45			
8	سنديان عادي	35			
9	سنديان عادي	30			
10	الصلع	70			
1	بطم	160	80	2.5	4
2	سنديان عادي	40			
3	بلوط	30			
4	بلوط	150			
5	شربين	35			
6	زرود	20			
7	بلوط	30			
8	سنديان عادي	20			
9	زعرور	40			
1	بلوط	70	270	2.6	4
2	سنديان عادي	20			
3	زعرور	40			
4	سنديان عادي	30			
5	بلوط	220			
6	توت عليق	10			
1	زعرور	300	100	4.6	22
2	زعرور	25			
3	بطم فلسطيني	40			
4	زعرور	20			
5	شربين	25			
1	بلوط	160	90	3.7	16
2	بطم فلسطيني	35			
3	سنديان شبه العذري	80			

المقطع رقم

15

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
4	زرود	15			
5	بلوط	180			
6	بطم فلسطيني	20			
1	بلوط	140	90	3.1	7
2	بلوط	190			
3	قريضة	40			
4	بلوط	25			
5	بلوط	40			
6	سنديان عادي	30			
7	سنديان عادي	70			
8	سنديان عادي	50			
9	زعرور	70			

المقطع رقم

16

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	قطلب	300	90	5.5	9
2	قطلب	320			
3	وزال	80			
4	قطلب	120			
5	قطلب	190			
6	سمليكس	25			
7	زرود	15			
1	بلوط	90	50	3.4	6
2	شبيه الفصة	75			
3	سنديان عادي	130			
4	شبيه الفصة	25			
5	بلوط	65			
6	سمليكس	25			
7	صفندر	25			
8	صفندر	10			
9	ازوريس	25			
10	سنديان عادي	140			
11	وزال	90			
1	بلوط	80	90	3.6	7
2	وزال	25			
3	سنديان عادي	80			
4	زرود	75			
5	سنديان عادي	35			
6	صفندر	10			
7	ازوريس	25			
8	بلوط	65			
9	شبيه الفصة	35			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
10	بلوط	65			
11	سنديان عادي	150			
1	سنديان عادي	160	40	2.9	4
2	سنديان عادي	60			
3	قطلب	20			
4	بلوط	35			
5	صفندر	15			
6	بلوط	135			
7	سنديان عادي	50			
8	وزال	20			
9	دفنة	50			
10	سنديان عادي	45			
11	وزال	10			
12	جربان	40			
13	بطم فلسطيني	60			
14	سنديان عادي	25			
1	سنديان عادي	75	30	2.6	4
2	بلوط	20			
3	بطم فلسطيني	35			
4	قطلب	25			
5	سنديان عادي	60			
6	سنديان عادي	70			
7	سنديان عادي	50			
8	وزال	20			
9	سنديان عادي	45			
10	بلوط	25			
11	بلوط	160			
12	وزال	15			
13	سنديان عادي	25			
14	بلوط	40			
1	زرود	150	70	3.1	5
2	بلوط	35			
3	وزال	55			
4	بلوط	230			
5	سنديان عادي	25			
6	قريضة	10			
7	زرود	90			
8	وزال	180			
9	بلوط	15			
10	سنديان عادي	20			
11	بلوط	125			
12	زرود	20			
1	بلوط	110	25	4.2	6

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
2	قطلب	50			
3	سنديان عادي	20			
4	وزال	70			
5	بلوط	80			
6	بلوط	110			
7	قريضة	25			
8	قريضة	45			
9	وزال	10			
10	سنديان عادي	100			
11	زرود	30			
1	سنديان عادي	170	60	4.4	9
2	زرود	45			
3	بلوط	190			
4	دفنة	40			
5	قطلب	10			
6	بلوط	230			
7	سنديان عادي	130			
8	وزال	60			
9	بلوط	40			
10	قريضة	10			
1	بلوط	110	80	3.1	5
2	سنديان عادي	110			
3	صفندر	35			
4	جربان	25			
5	وزال	80			
6	بلوط	35			
7	بلوط	40			
8	قريضة	15			
9	بلوط	65			
10	قريضة	15			
11	زرود	25			
12	وزال	85			
13	قطلب	25			
14	سنديان عادي	90			
1	سنديان عادي	60	50	1.8	4
2	قطلب	65			
3	سنديان عادي	20			
4	بلوط	55			
5	سنديان عادي	35			
6	سويد فلسطيني	25			
7	بطم فلسطيني	30			
8	وزال	40			
9	قريضة	40			

المقطع رقم

16

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
10	قريضة	75			
11	بلوط	60			
12	وزال	150			
13	سنديان عادي	140			
14	سمليكس	10			

المقطع رقم

17

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	بلوط	180	50	4.7	16
2	سنديان عادي	140			
3	الغار النبيل	65			
4	بلوط	20			
5	سنديان عادي	150			
6	الغار النبيل	40			
7	سنديان عادي	110			
1	بلوط	200	70	5.6	11
2	سنديان عادي	100			
3	سنديان عادي	60			
4	بلوط	35			
5	سنديان عادي	120			
6	سنديان عادي	140			
1	بلوط	170	40	6.8	16
2	سنديان عادي	55			
3	سنديان عادي	110			
4	اللباب	170			
5	الغار النبيل	60			
6	الغار النبيل	95			
7	بلوط	220			
8	توت العليق	15			
1	سنديان عادي	140	100	6	13
2	سنديان عادي	10			
3	سنديان عادي	40			
4	سنديان عادي	30			
5	سنديان عادي	45			
6	الغار النبيل	25			
7	سنديان عادي	45			
8	بلوط	220			
1	الغار النبيل	160	110	3.5	10
2	سنديان عادي	150			
3	الغار النبيل	30			
4	اللباب	10			
5	البطم الفلسطيني	25			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
6	شربين	25			
7	الغار النبيل	20			
8	سنديان عادي	40			
9	البطم الفلسطيني	30			
10	سنديان عادي	110			
1	الاسترك	120	20	1.75	3
2	البطم الفلسطيني	85			
3	سنديان عادي	50			
4	البطم الفلسطيني	15			
5	الغار النبيل	10			
6	الغار النبيل	40			
7	سنديان عادي	60			
1	بلوط	70	40	6.2	10
2	سنديان عادي	120			
3	سنديان عادي	130			
4	البطم الفلسطيني	25			
5	الغار النبيل	20			
6	اللبلاب	15			
7	البطم الفلسطيني	80			
8	سنديان عادي	210			
1	البطم الفلسطيني	50	30	1.9	5
2	صفندر	20			
3	سنديان عادي	180			
4	الغار النبيل	10			
5	البطم الفلسطيني	10			
6	الاسترك	160			
7	بلوط	70			
8	بلوط	110			
9	بلوط	120			
1	سنديان عادي	110	120	4.2	8
2	سنديان عادي	210			
3	الغار النبيل	20			
4	البطم الفلسطيني	15			
5	سنديان عادي	120			
6	البطم الفلسطيني	45			
1	سنديان عادي	160	30	5.6	10
2	بلوط	80			
3	تففيح	35			
4	الغار النبيل	25			
5	سنديان عادي	250			
6	اللبلاب	15			
7	شربين	15			
8	بلوط	10			

المقطع رقم 17					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
9	سنديان عادي	190			
10	الغار النليل	30			

المقطع رقم 18					
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	بلوط	340	30	7.6	26
2	بلوط	220			
3	سنديان عادي	10			
4	الغار النليل	20			
5	توت العليق	50			
6	زعرور	110			
7	بلوط	140			
8	شربين	10			
1	بلوط	110	100	4.6	15
2	بلوط	45			
3	سنديان عادي	25			
4	سنديان عادي	15			
5	بلوط	200			
6	شربين	15			
7	سنديان عادي	45			
1	بلوط	310	90	5.8	16
2	شربين	20			
3	بلوط	110			
4	سنديان عادي	130			
5	بلوط	25			
6	بلوط	60			
7	بلوط	40			
8	بلوط	70			
1	بلوط	170	110	4.4	11
2	البطم الفلسطيني	25			
3	تففيح	20			
4	شربين	50			
5	بلوط	120			
6	سنديان عادي	70			
7	شربين	60			
1	بلوط	260	20	3.9	13
2	سنديان عادي	85			
3	سنديان عادي	75			
4	بلوط	30			
5	سنديان عادي	20			
6	استرك	40			
7	سنديان عادي	30			
8	بطم فلسطيني	25			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
9	الغار النبيل	15			
1	سنديان عادي	160	50	3.3	10
2	سنديان عادي	60			
3	الاسترك	75			
4	شربين	35			
5	بطم فلسطيني	90			
6	سنديان عادي	40			
1	بلوط	150	20	6.8	18
2	البطم الفلسطيني	160			
3	توت علق	10			
4	البطم الفلسطيني	10			
5	بلوط	60			
6	شربين	25			
7	الاسترك	160			
1	سنديان عادي	120	40	2.8	3
2	البطم الفلسطيني	50			
3	بلوط	130			
4	استرك	35			
5	لونيسيرا	15			
6	سنديان عادي	35			
7	قريضة	40			
8	بلوط	140			
1	بلوط	240	50	5.6	12
2	بلوط	110			
3	بلوط	120			
4	سنديان عادي	15			
5	الغار النبيل	20			
6	سنديان عادي	130			
7	بلوط	45			
8	سنديان عادي	25			
9	البطم الفلسطيني	45			
1	بلوط	120	30	4.2	9
2	بلوط	25			
3	سنديان عادي	45			
4	لوز بري	25			
5	الاسترك	40			
6	سنديان عادي	120			
7	بلوط	130			
8	بلوط	25			
9	شربين	15			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	شربين	170	90	1.8	9
2	قريضة	35			
3	قريضة	45			
4	شربين	80			
5	قريضة	40			
6	سنديان شبه عذري	100			
7	سنديان عادي	180			
8	صفندر	10			
9	بلوط	60			
1	سنديان عادي	120	50	2.2	7
2	بلوط	65			
3	سنديان عادي	85			
4	قريضة	25			
5	قريضة	20			
6	قريضة	35			
7	زرود	20			
8	صفندر	10			
1	شربين	130	60	1.4	4
2	سنديان عادي	35			
3	زرود	30			
4	شربين	110			
5	قريضة	35			
6	شربين	10			
7	سنديان عادي	30			
8	قريضة	20			
9	سنديان عادي	210			
1	سنديان عادي	230	125	3.3	9
2	الاسترك	65			
3	سنديان عادي	55			
4	قريضة	20			
5	زرود	25			
6	بلوط	30			
7	توت العليق	90			
8	سنديان عادي	40			
1	سنديان عادي	150	100	3.1	6
2	شربين	120			
3	قريضة	30			
4	سنديان عادي	65			
5	بلوط	35			
6	سنديان عادي	75			
7	اليطم الفلسطيني	85			
8	بلوط	40			
9	سنديان عادي	120			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	بلوط	170	60	3.7	23
2	قريضة	15			
3	قريضة	20			
4	سنديان عادي	75			
5	بلوط	30			
6	شربين	30			
7	شربين	110			
8	سنديان عادي	40			
9	سنديان عادي	55			
1	سنديان عادي	110	80	2.2	7
2	سنديان عادي	85			
3	قريضة	45			
4	قريضة	30			
5	شربين	80			
6	زرود	25			
7	سنديان عادي	145			
8	سنديان عادي	70			
9	شربين	50			
1	شربين	140	70	1.8	6
2	البطم الفلسطيني	45			
3	توت العليق	15			
4	سنديان عادي	210			
5	سنديان عادي	40			
6	زعرور	30			
7	شربين	120			
8	شربين	160			
9	شربين	80			
1	سنديان عادي	240	80	2.2	6
2	ازوريس	20			
3	ازوريس	15			
4	سنديان عادي	110			
5	سنديان عادي	95			
6	بلوط	170			
7	شربين	70			
8	توت العليق	10			
1	سنديان عادي	190	90	2.6	6
2	بلوط	90			
3	بلوط	110			
4	بلوط	70			
5	توت العليق	10			
6	سنديان عادي	110			
7	سنديان عادي	85			
8	ازوريس	15			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	صنوبر بروتي	310	70	3.6	13
2	سنديان عادي	110			
3	قطلب	20			
4	سنديان عادي	170			
5	دفنة	15			
6	قريضة	15			
7	شربين	25			
8	قريضة	65			
9	قريضة	25			
1	سنديان عادي	140	30	2.05	4
2	سنديان عادي	85			
3	سنديان عادي	75			
4	قريضة	90			
5	قريضة	20			
6	دفنة	35			
7	سنديان عادي	170			
8	البطم الفلسطيني	120			
1	سنديان عادي	130	40	1.95	4
2	سنديان عادي	90			
3	سنديان عادي	60			
4	قريضة	30			
5	دفنة	15			
6	قريضة	25			
7	صنوبر بروتي	110			
8	الجربان	15			
9	قريضة	60			
10	صنوبر بروتي	10			
1	زرود	60	20	0.5	3
2	قريضة	15			
3	صنوبر بروتي	30			
4	قريضة	60			
5	قريضة	20			
6	بلان	40			
7	سنديان عادي	110			
8	قريضة	50			
1	سنديان عادي	190	70	2.3	4
2	شربين	70			
3	بلان	15			
4	قريضة	30			
5	بلان	20			
6	قريضة	40			
7	سنديان عادي	120			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
8	صنوبر بروتي	25			
1	سنديان عادي	180	60	1.65	3
2	قريضة	20			
3	البطم الفلسطيني	95			
4	بلان	10			
5	قريضة	35			
6	زرود	25			
7	قريضة	25			
8	بلان	10			
9	قريضة	30			
10	زيتون بري	35			
1	سنديان عادي	130	90	2.1	3
2	سنديان عادي	75			
3	بلان	25			
4	قريضة	30			
5	قريضة	20			
6	قريضة	35			
7	سنديان عادي	120			
8	دفنة	15			
9	بلان	20			
1	سنديان عادي	190	50	2.3	3
2	سنديان عادي	140			
3	سنديان عادي	130			
4	قريضة	50			
5	بلان	10			
6	قريضة	15			
7	سنديان عادي	170			
8	قريضة	20			
1	قريضة	50	20	1	1.5
2	قريضة	30			
3	قريضة	60			
4	بلان	25			
5	قريضة	35			
6	بلان	30			
7	سنديان عادي	60			
8	بلان	15			
9	قريضة	40			
1	سنديان عادي	140	80	2.6	6
2	سنديان عادي	130			
3	سنديان عادي	110			
4	سنديان عادي	150			
5	قريضة	40			
6	بلان	20			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
7	قريضة	30			
8	سنديان عادي	40			
9	سنديان عادي	70			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	220	100	3.2	7
2	زرود	25			
3	قريضة	35			
4	قريضة	15			
5	ازوريس	20			
6	سنديان عادي	180			
7	سمليكس	15			
8	سنديان عادي	140			
9	سنديان عادي	115			
1	سنديان عادي	240	30	2	4
2	سنديان عادي	110			
3	سنديان عادي	90			
4	سنديان عادي	130			
5	بلوط	40			
6	سمليكس	25			
7	قريضة	40			
8	البطم الفلسطيني	50			
9	ازوريس	30			
1	سنديان عادي	120	70	1.9	4
2	قطلب	110			
3	سنديان عادي	30			
4	قريضة	20			
5	قطلب	70			
6	زرود	90			
7	قريضة	40			
8	سنديان عادي	110			
9	قريضة	10			
1	زرود	120	30	1.6	4
2	سنديان عادي	70			
3	سنديان عادي	90			
4	سنديان عادي	110			
5	قريضة	45			
6	دفنة	20			
7	قريضة	30			
8	قطلب	75			
9	سنديان عادي	85			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	قطلب	210	30	2.2	4
2	قريضة	45			
3	سنديان عادي	130			
4	سنديان عادي	30			
5	قريضة	20			
6	البطم الفلسطيني	15			
7	سنديان عادي	90			
8	قطلب	60			
1	سنديان عادي	120	80	2.2	4
2	قطلب	160			
3	سنديان عادي	70			
4	دفنة	40			
5	سنديان عادي	110			
6	قريضة	20			
7	قطلب	100			
8	دفنة	20			
1	سنديان عادي	110	90	1.8	3.5
2	سنديان عادي	35			
3	قريضة	35			
4	قريضة	20			
5	سنديان عادي	70			
6	قطلب	60			
7	قريضة	30			
8	سنديان عادي	120			
9	سنديان عادي	90			
1	سنديان عادي	120	50	2.1	4
2	سنديان عادي	65			
3	جربان	25			
4	قطلب	180			
5	سنديان عادي	45			
6	سنديان عادي	80			
7	البطم الفلسطيني	50			
8	سنديان عادي	180			
9	قريضة	30			
10	سمليكس	10			
1	سنديان عادي	280	110	3.1	5
2	سنديان عادي	110			
3	زرود	40			
4	قريضة	15			
5	دفنة	20			
6	قطلب	130			
7	البطم الفلسطيني	70			
8	قريضة	80			

المقطع رقم

21

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	150	110	3.2	5
2	سنديان عادي	90			
3	سنديان عادي	75			
4	سنديان عادي	110			
5	زرود	110			
6	سنديان عادي	130			
7	سنديان عادي	160			
8	قريضة	20			

المقطع رقم

22

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	190	90	3.7	6
2	لونيسيرا	20			
3	الغار النبيل	55			
4	سمليكس	25			
5	قريضة	30			
6	البطم الفلسطيني	35			
7	سنديان عادي	145			
8	سنديان عادي	80			
9	سنديان عادي	100			
1	سنديان عادي	230	60	3.6	8
2	زرود	35			
3	جربان	55			
4	وزال	75			
5	قريضة	40			
6	بلوط	30			
7	سنديان عادي	210			
8	سنديان عادي	180			
1	سنديان عادي	320	110	4.3	11
2	دفة	15			
3	شربين	25			
4	جربان	50			
5	سنديان عادي	90			
6	سنديان عادي	60			
7	سنديان عادي	80			
8	قريضة	30			
9	سنديان عادي	110			
1	سنديان عادي	250	70	4.1	10
2	قريضة	30			
3	سنديان عادي	45			
4	قريضة	15			
5	وزال	65			
6	جربان	80			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
7	سنديان عادي	75			
8	قطلب	35			
9	البطم الفلسطيني	20			
10	سمليكس	40			
11	جربان	120			
1	سنديان عادي	210	50	3.8	10
2	جربان	35			
3	جربان	15			
4	سنديان عادي	85			
5	قريضة	15			
6	سنديان عادي	15			
7	سمليكس	80			
8	البطم الفلسطيني	60			
9	قريضة	20			
10	وزال	110			
1	زرود	150	90	2.6	5
2	الغار النليل	25			
3	وزال	80			
4	سنديان عادي	230			
5	سنديان عادي	40			
6	وزال	30			
7	البطم الفلسطيني	40			
8	جربان	50			
9	قريضة	30			
1	سنديان عادي	320	90	3.7	7
2	جربان	35			
3	قريضة	65			
4	جربان	45			
5	قريضة	25			
6	جربان	15			
7	سنديان عادي	90			
8	سنديان عادي	80			
9	زرود	20			
1	سنديان عادي	150	50	3.2	7
2	جربان	25			
3	سنديان عادي	135			
4	اصطرك	45			
5	جربان	65			
6	سنديان عادي	10			
7	سمليكس	40			
8	دفنة	25			
9	قريضة	30			
10	جربان	50			

المقطع رقم 22

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	سنديان عادي	70	30	1.9	14
2	اصطرك	85			
3	جربان	25			
4	سنديان عادي	110			
5	سنديان عادي	90			
6	سمليكس	30			
7	جربان	50			
8	دفنة	40			
9	سنديان عادي	180			
1	سنديان عادي	160	80	2.9	7
2	سنديان عادي	170			
3	البطم الفلسطيني	25			
4	جربان	10			
5	جربان	25			
6	زرود	40			
7	البطم الفلسطيني	50			
8	زعرور	30			
9	وزال	50			

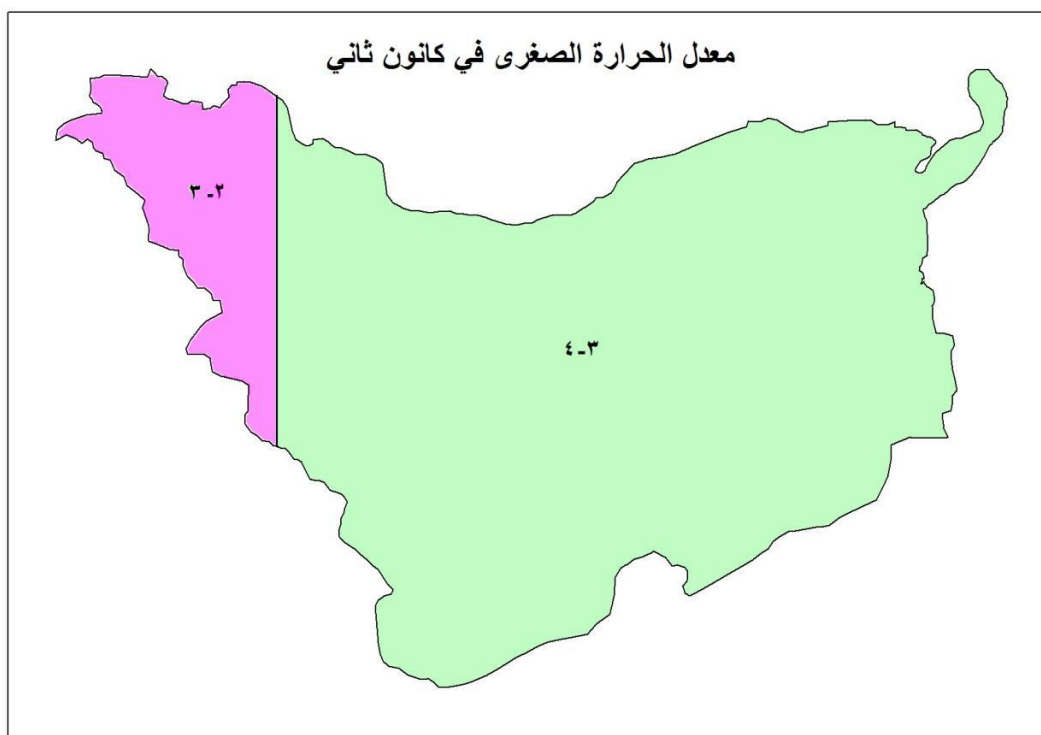
المقطع رقم 24

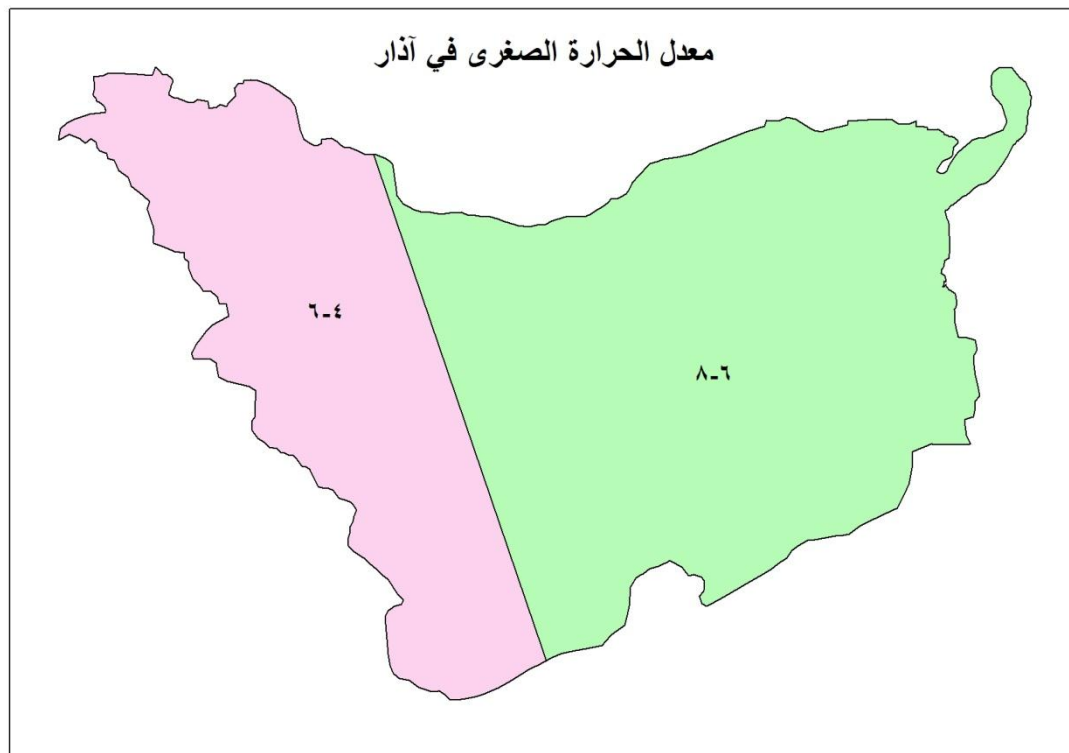
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
1	بلوط	160	60	2.8	10
2	بلوط	85			
3	الصلع	25			
4	البطم الفلسطيني	85			
5	الصلع	130			
6	سنديان عادي	65			
7	صفندر	10			
8	صفندر	15			
9	ازوريس	10			
10	سنديان عادي	20			
11	صفندر	25			
12	اللبلاب	20			
13	زرود	25			
14	بلوط	110			
1	بلوط	240	20	4.2	14
2	بلوط	85			
3	الصلع	45			
4	الصلع	60			
5	الصلع	35			
6	الصلع	75			
7	صفندر	30			

الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
8	صفندر	35			
9	سنديان عادي	70			
10	صفندر	25			
11	وط	130			
1	سنديان عادي	210	70	3	4
2	البطم الفلسطيني	65			
3	الصلع	85			
4	الصلع	160			
5	الليلاب	40			
6	ازوريس	10			
7	ازوريس	10			
8	صفندر	15			
9	صفندر	10			
10	الصلع	20			
11	شربين	130			
1	الصلع	160	90	2.1	3
2	بلوط	35			
3	صفندر	15			
4	صفندر	10			
5	صفندر	25			
6	الليلاب	20			
7	سنديان عادي	270			
8	صفندر	25			
9	ازوريس	10			
10	صفندر	30			
11	الليلاب	25			
1	بلوط	160	30	3.9	9
2	بلوط	15			
3	الصلع	110			
4	سنديان عادي	70			
5	صفندر	10			
6	صفندر	15			
7	صفندر	25			
8	الصلع	30			
9	سنديان عادي	170			
10	سنديان عادي	30			
1	سنديان عادي	130	45	2.15	4
2	بلوط	170			
3	سنديان عادي	50			
4	ازوريس	15			
5	ازوريس	20			
6	صفندر	25			

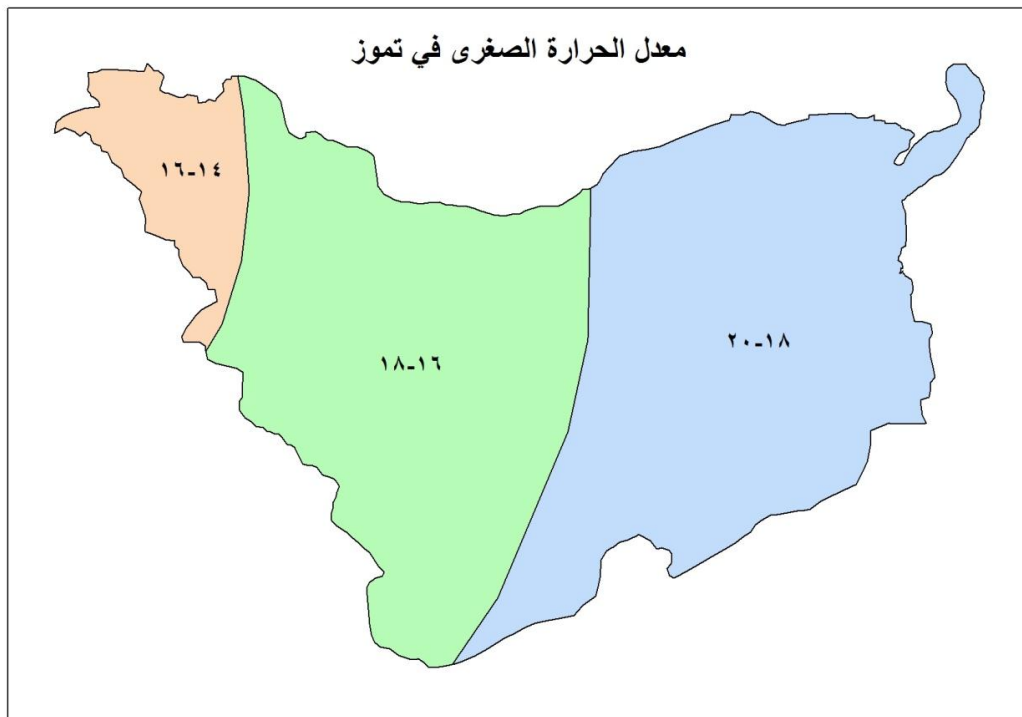
الرقم	النوع النباتي	التقاطع / سم	المسافة/سم	الارتفاع/م	القطر/سم
7	ازوريس	10			
8	صفندر	10			
9	صفندر	20			
10	شربين	90			
11	شربين	40			
1	سنديان عادي	230	90	2.4	7
2	سنديان عادي	35			
3	شربين	90			
4	صفندر	5			
5	صفندر	10			
6	صفندر	20			
7	صفندر	20			
8	البطم الفلسطيني	100			
9	بلوط	95			
10	بلوط	110			
1	زرود	235	50	2.7	7
2	صفندر	20			
3	صفندر	10			
4	سنديان عادي	10			
5	سنديان عادي	60			
6	بلوط	90			
7	شربين	60			
8	الصلع	15			
9	صفندر	20			
1	سنديان عادي	145	40	2.3	5
2	بلوط	260			
3	شربين	45			
4	صفندر	15			
5	ازوريس	25			
6	زرود	60			
7	ازوريس	15			
1	سنديان عادي	110	30	2.2	4
2	لوز بري	40			
3	سنديان عادي	15			
4	صفندر	20			
5	زرود	30			
6	البطم الفلسطيني	25			
7	بلوط	20			
8	البطم الفلسطيني	40			
9	صفندر	15			
10	سنديان عادي	50			

ملحق رقم (٤) الخرائط والمخططات المناخية المنتجة لمنطقة البحث بحسب الأطلس المناخي لسوريا

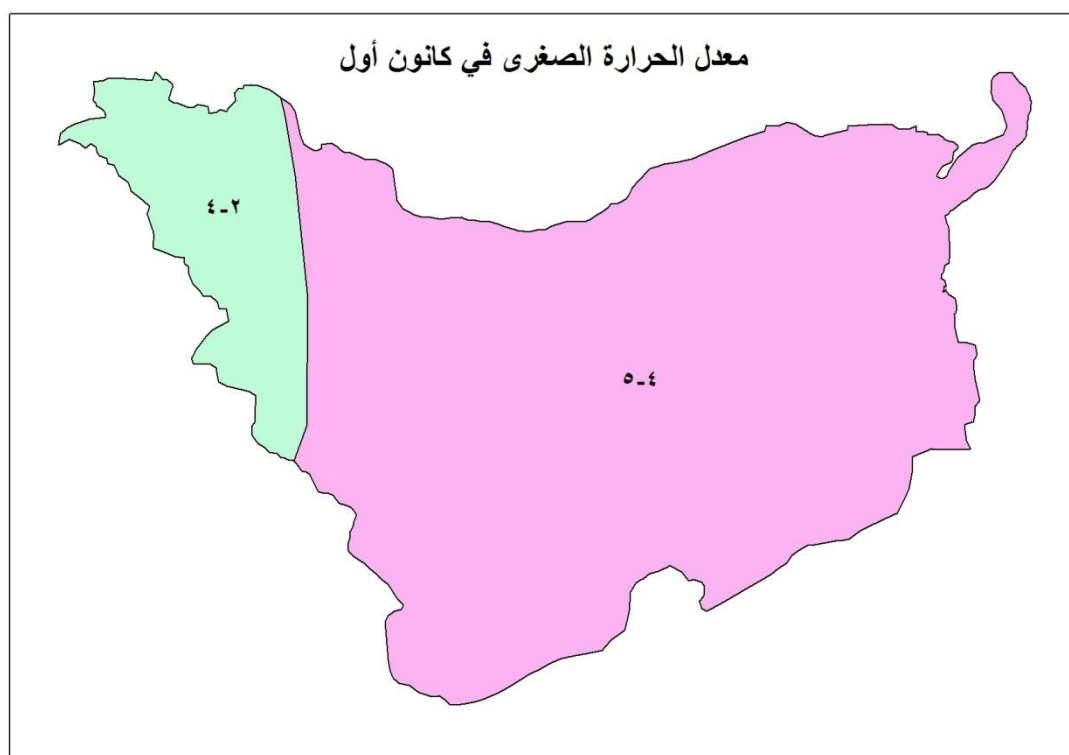






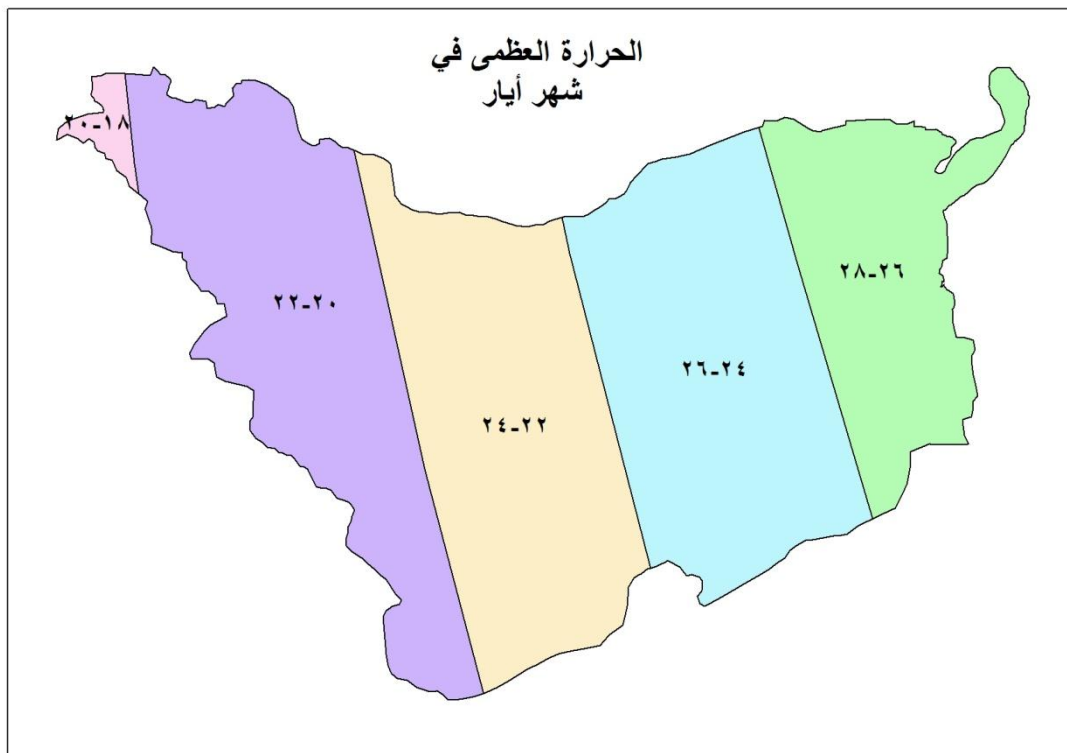
























معدل الهطول المطري في أيلول

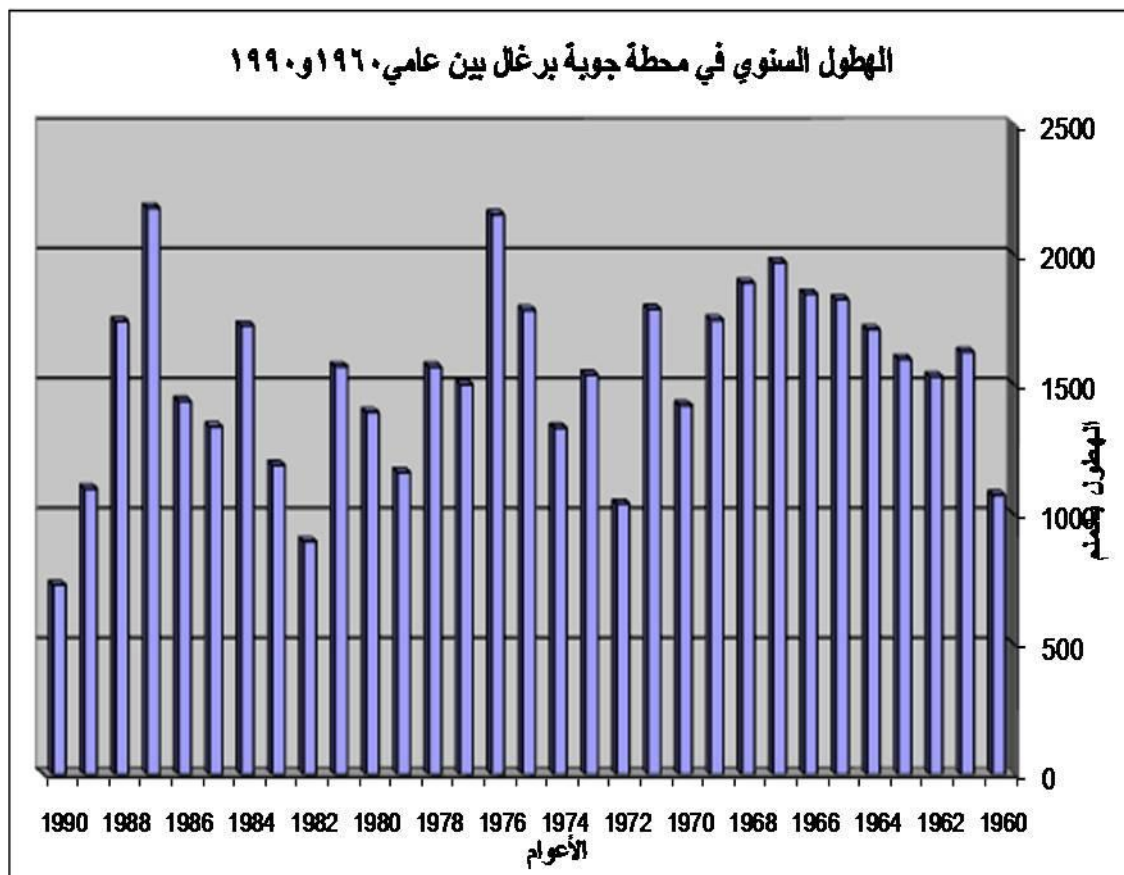
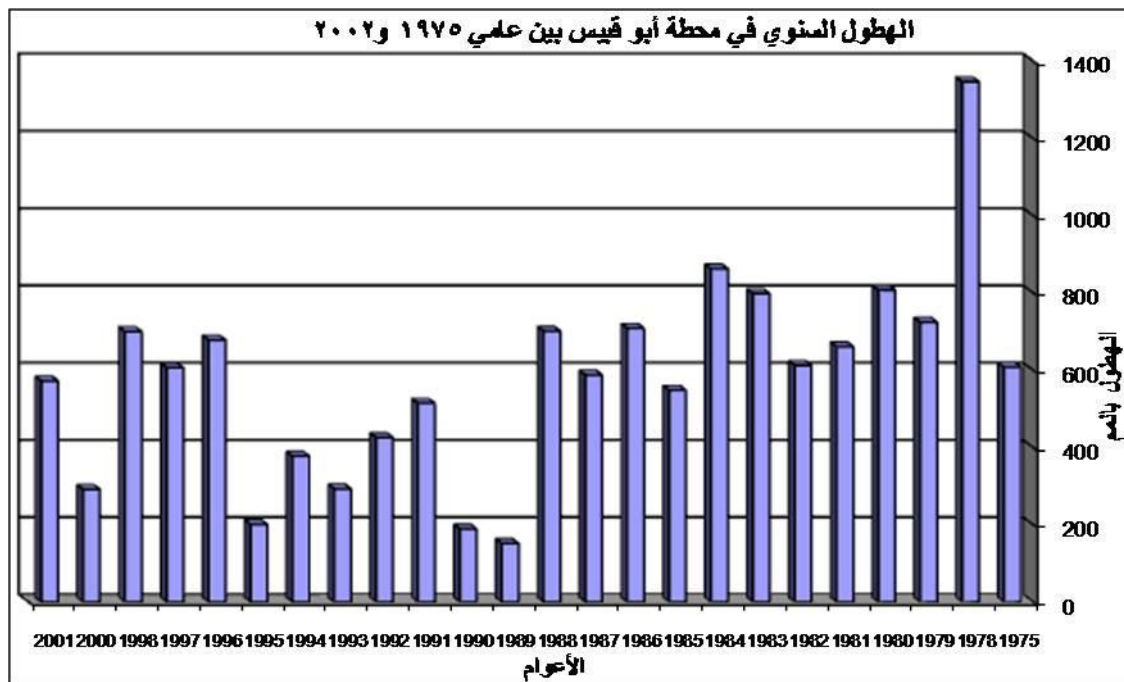


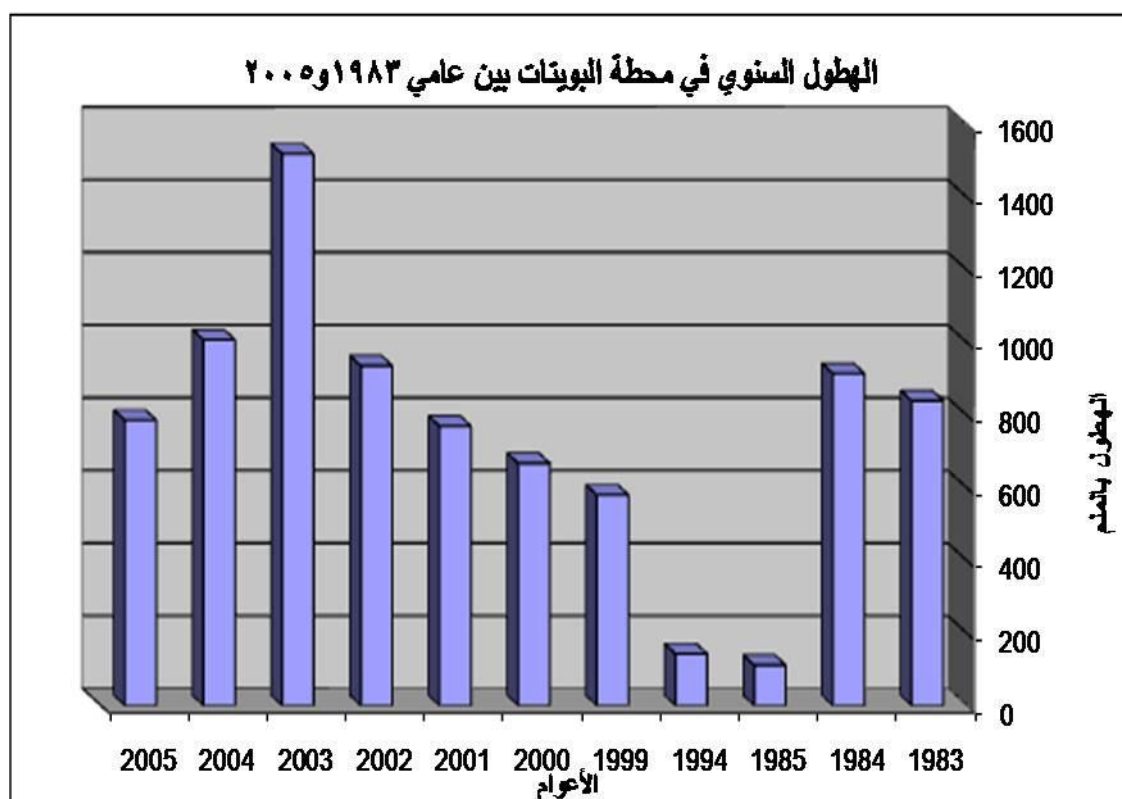
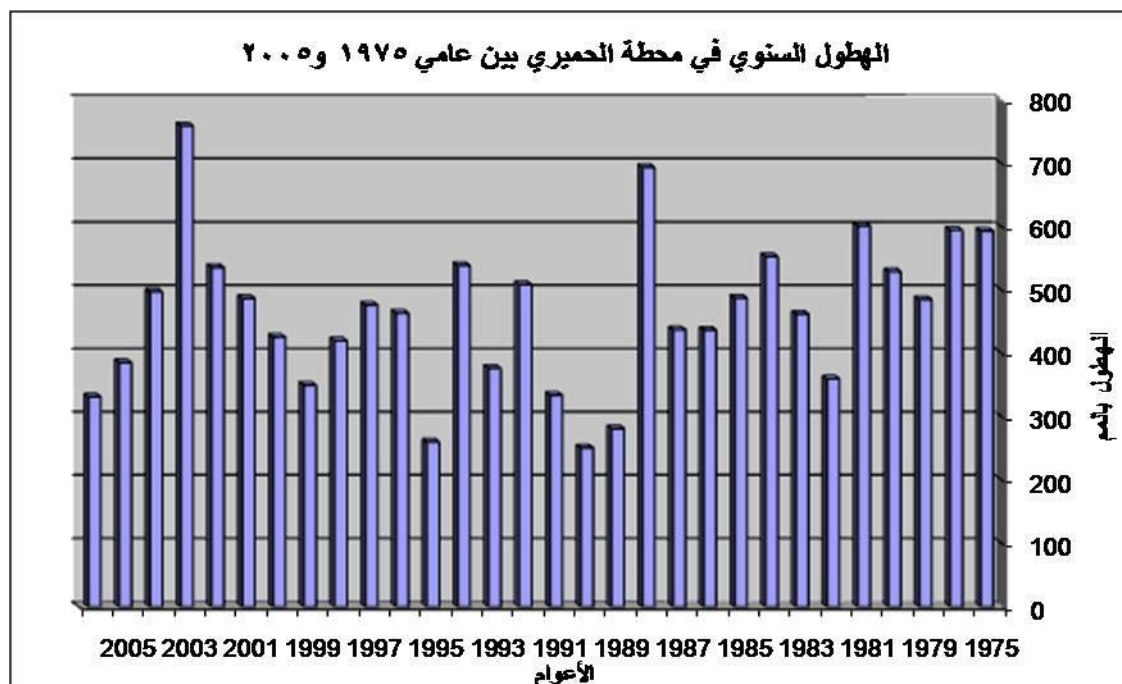
معدل الهطول المطري تشرين أول

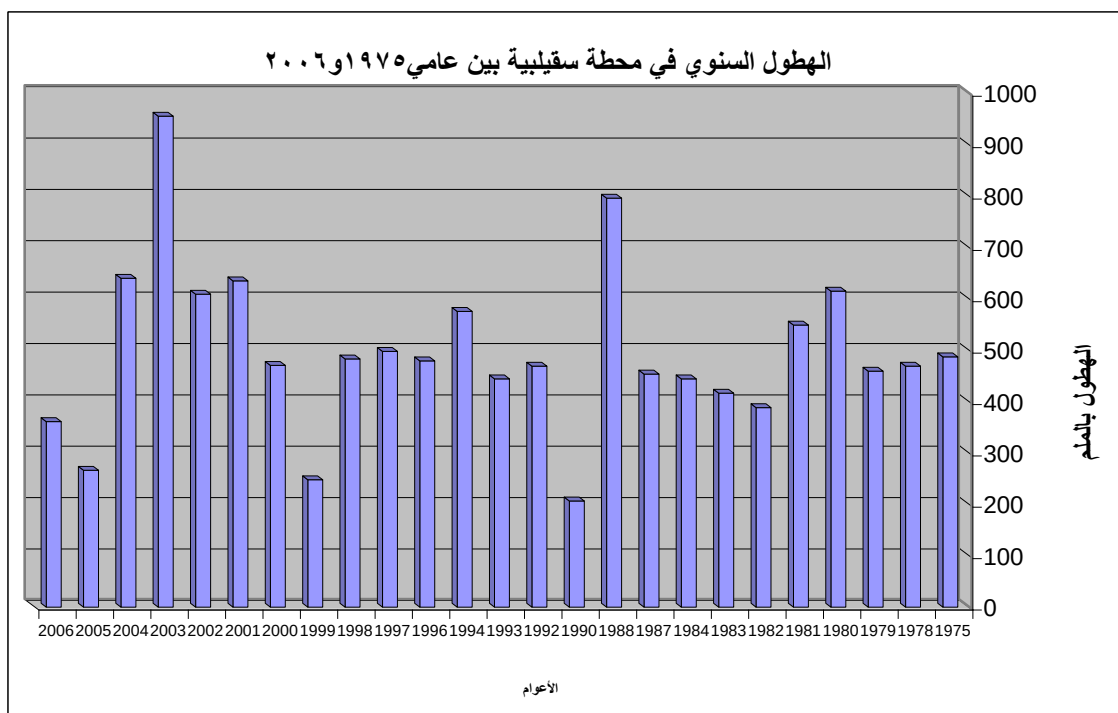
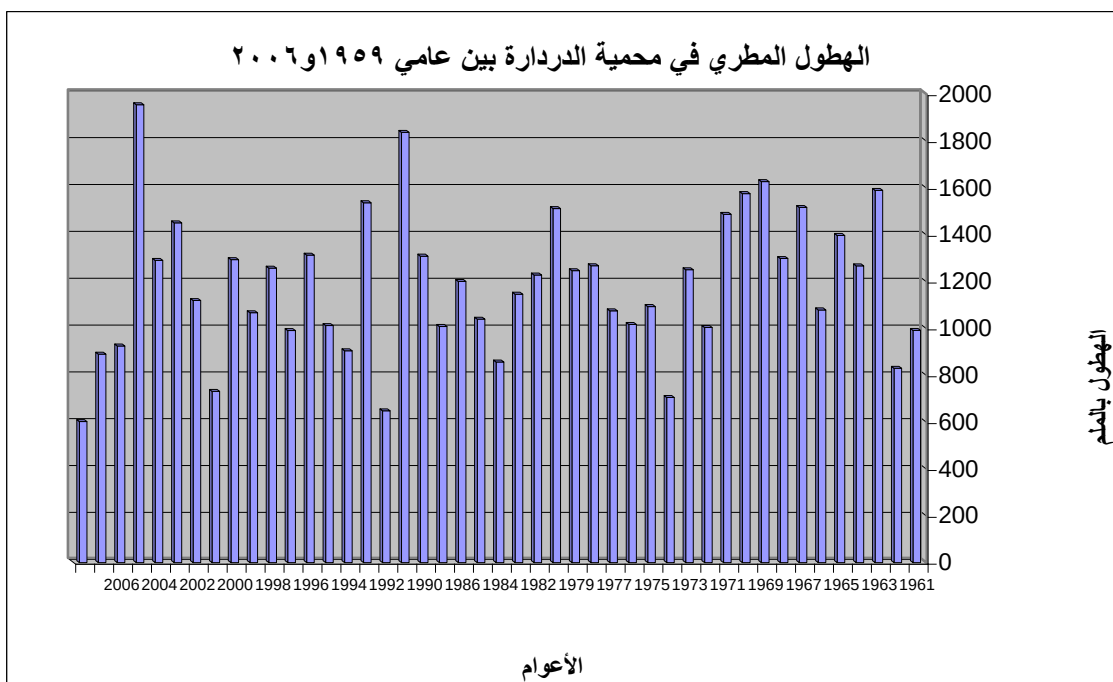


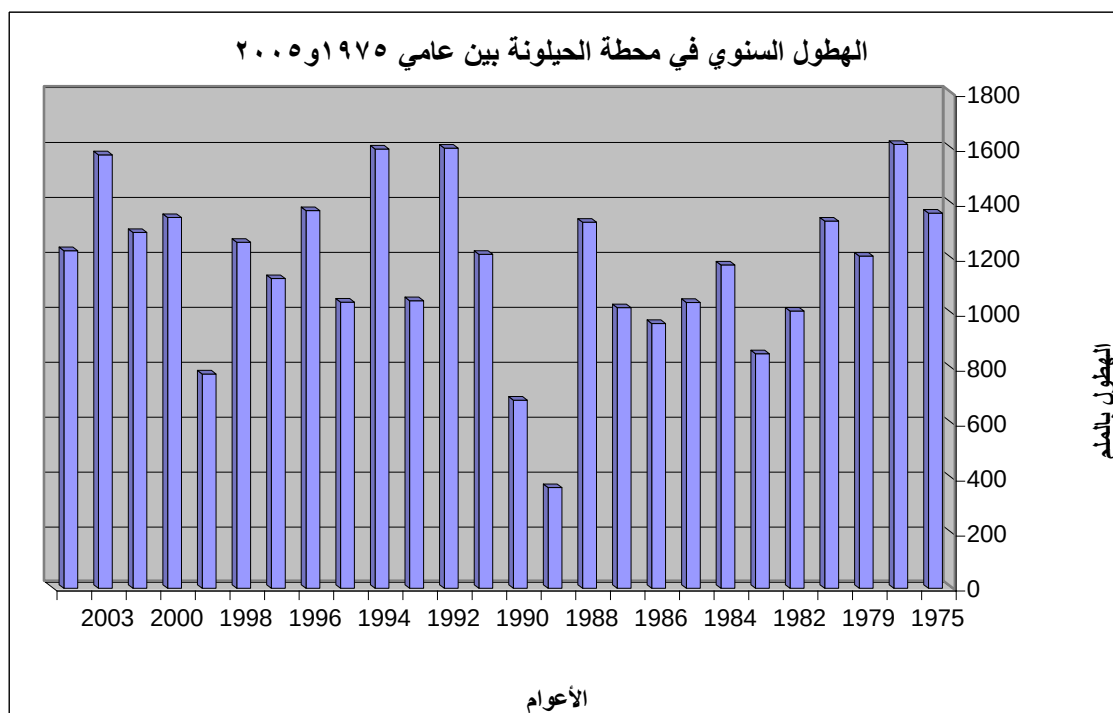
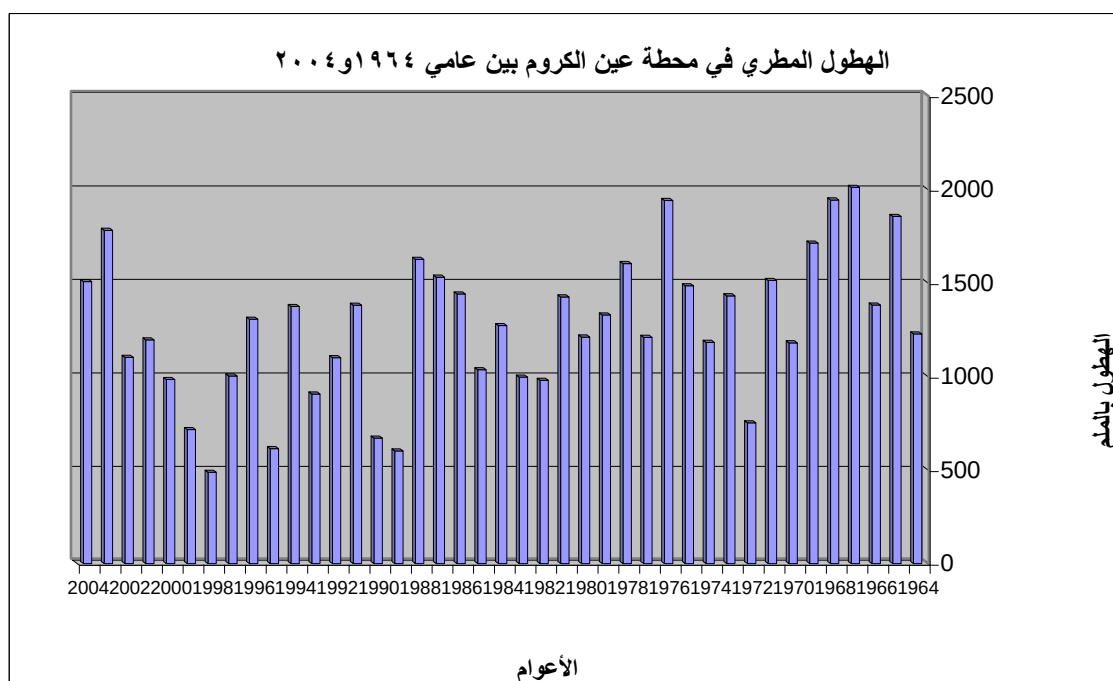


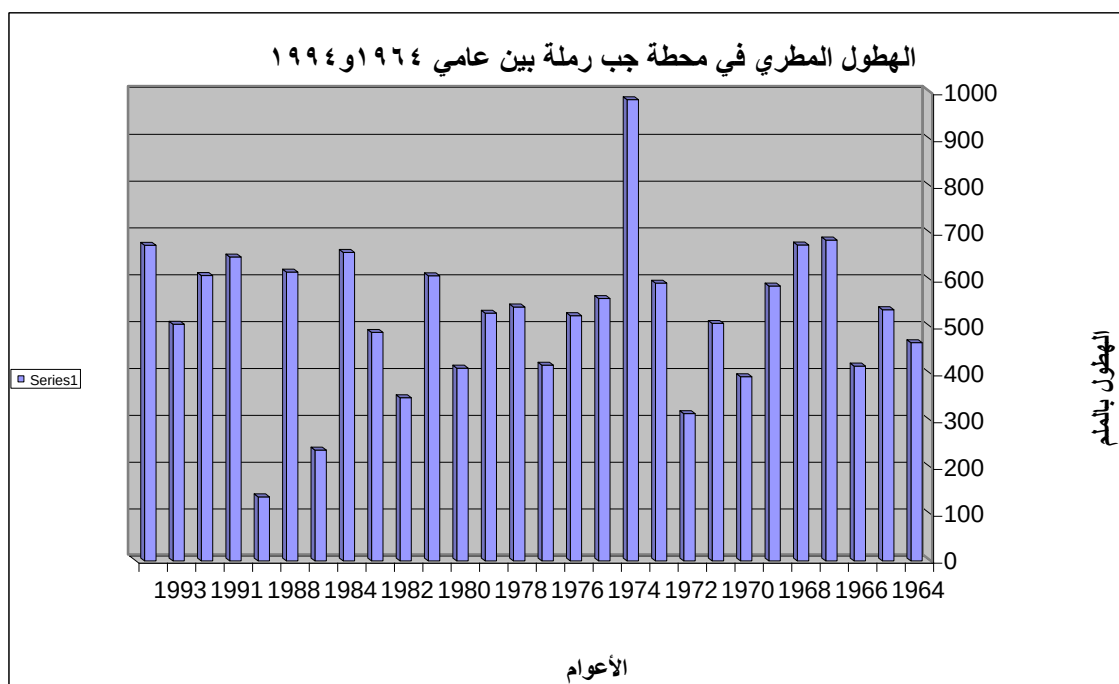
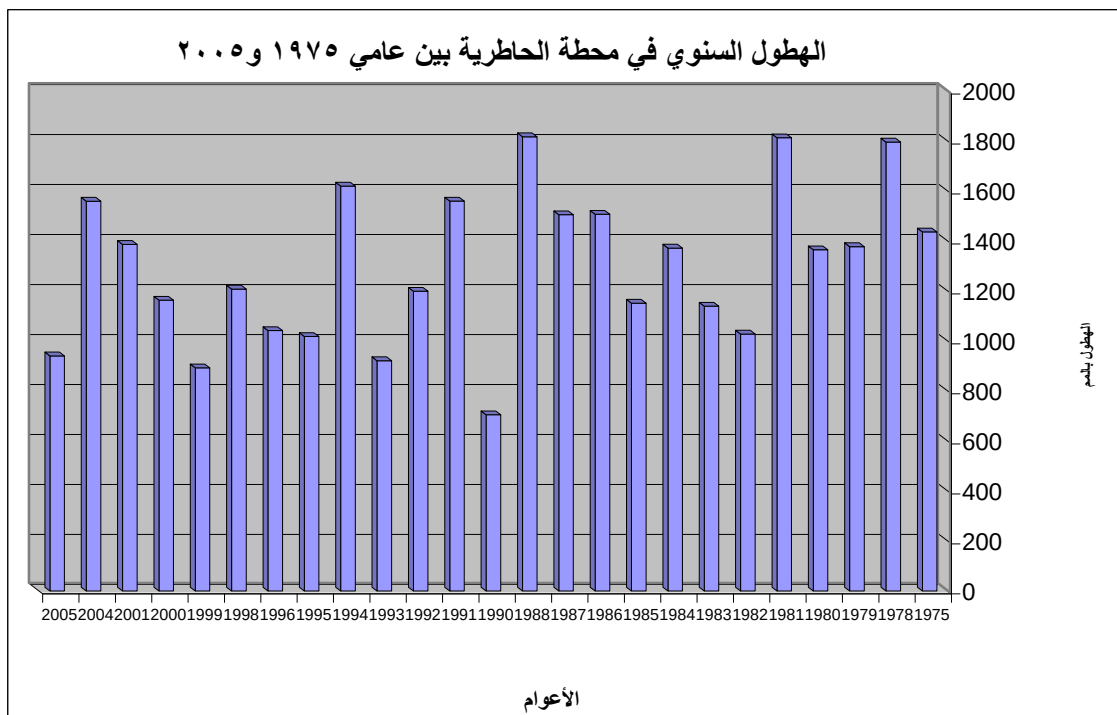
ملحق رقم (٥) المعطيات المناخية للمحطات القريبة من المحمية

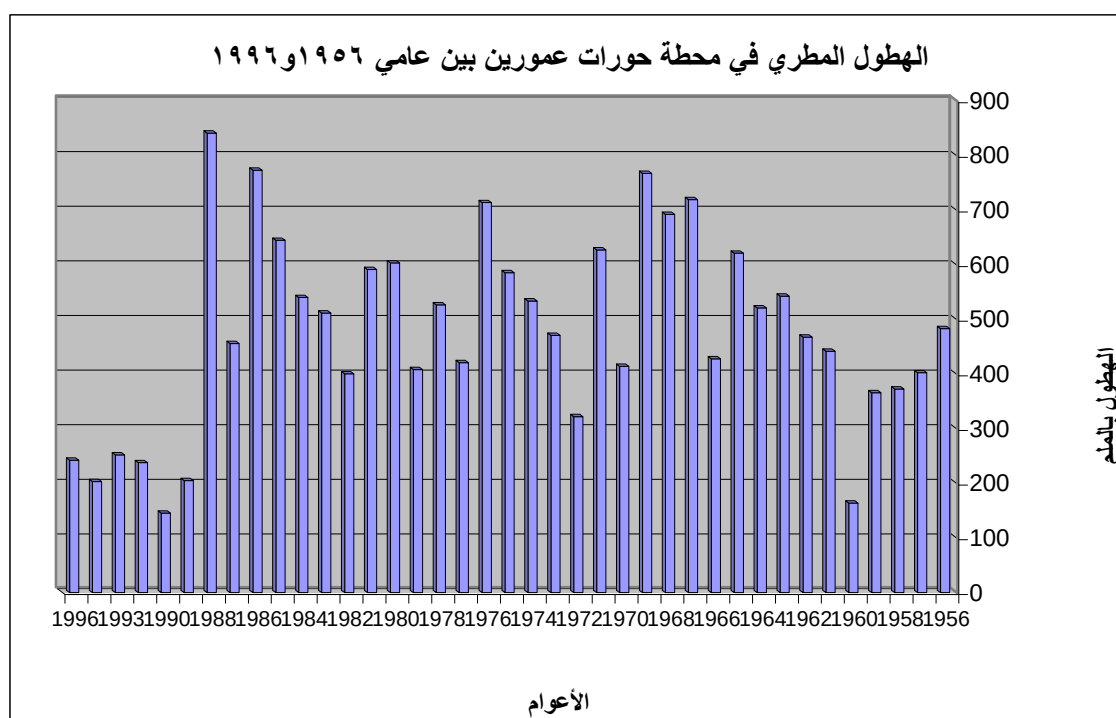
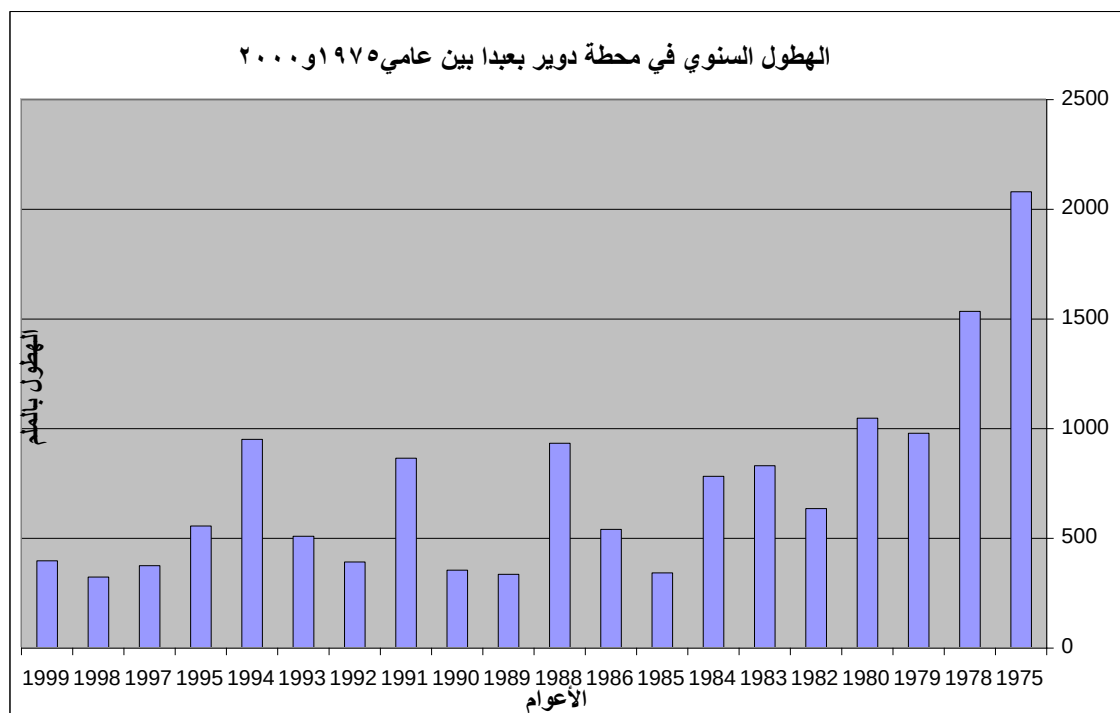


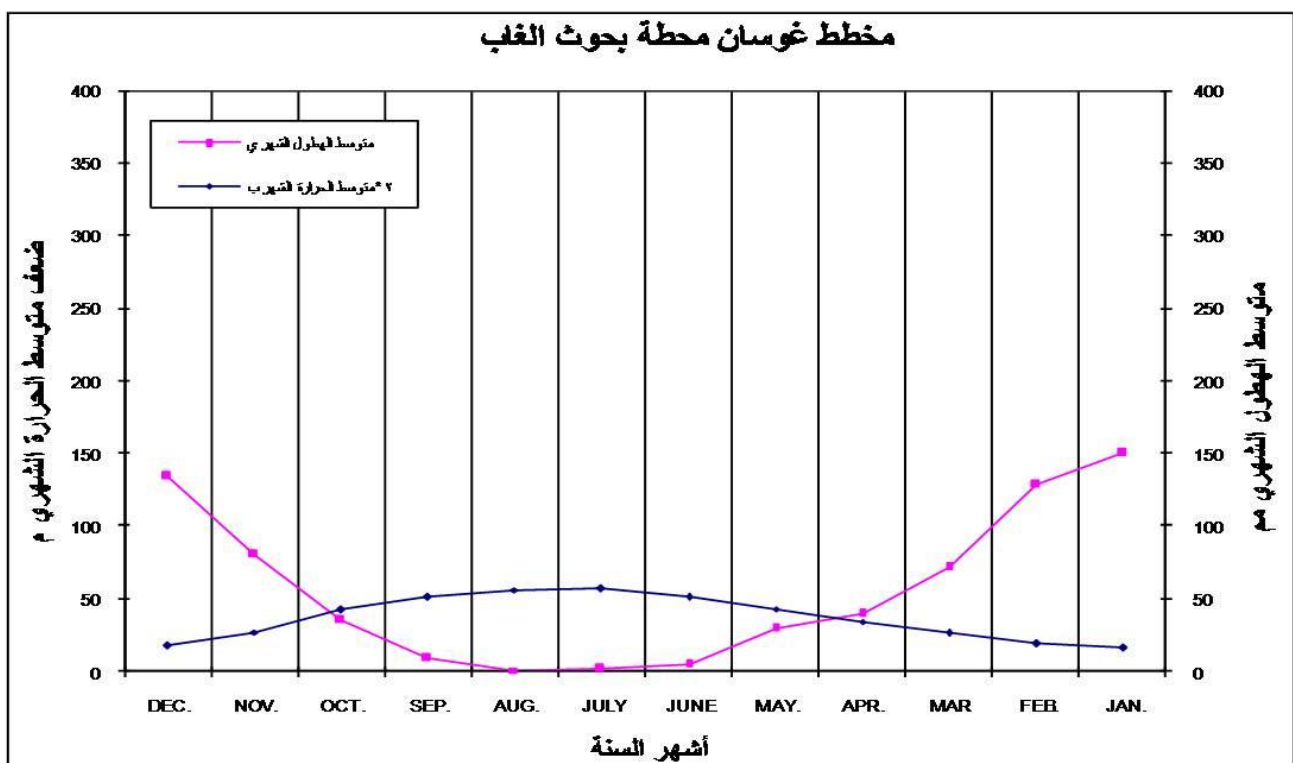
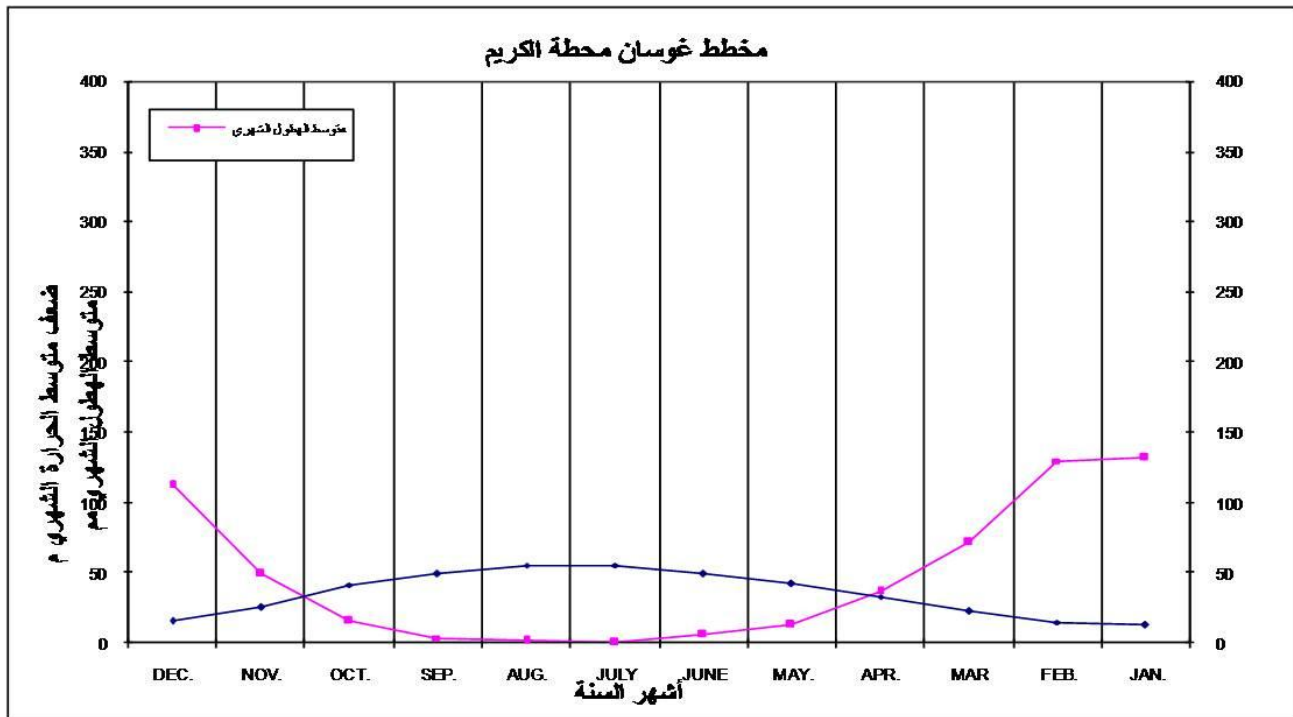


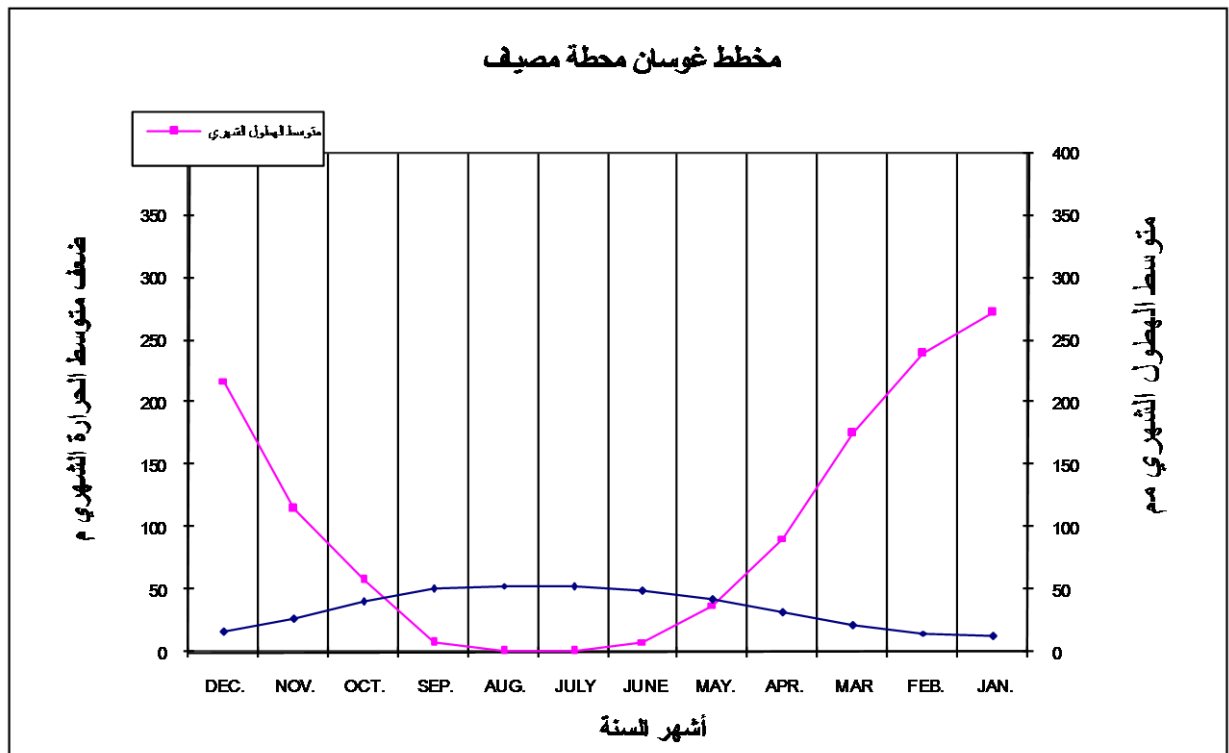
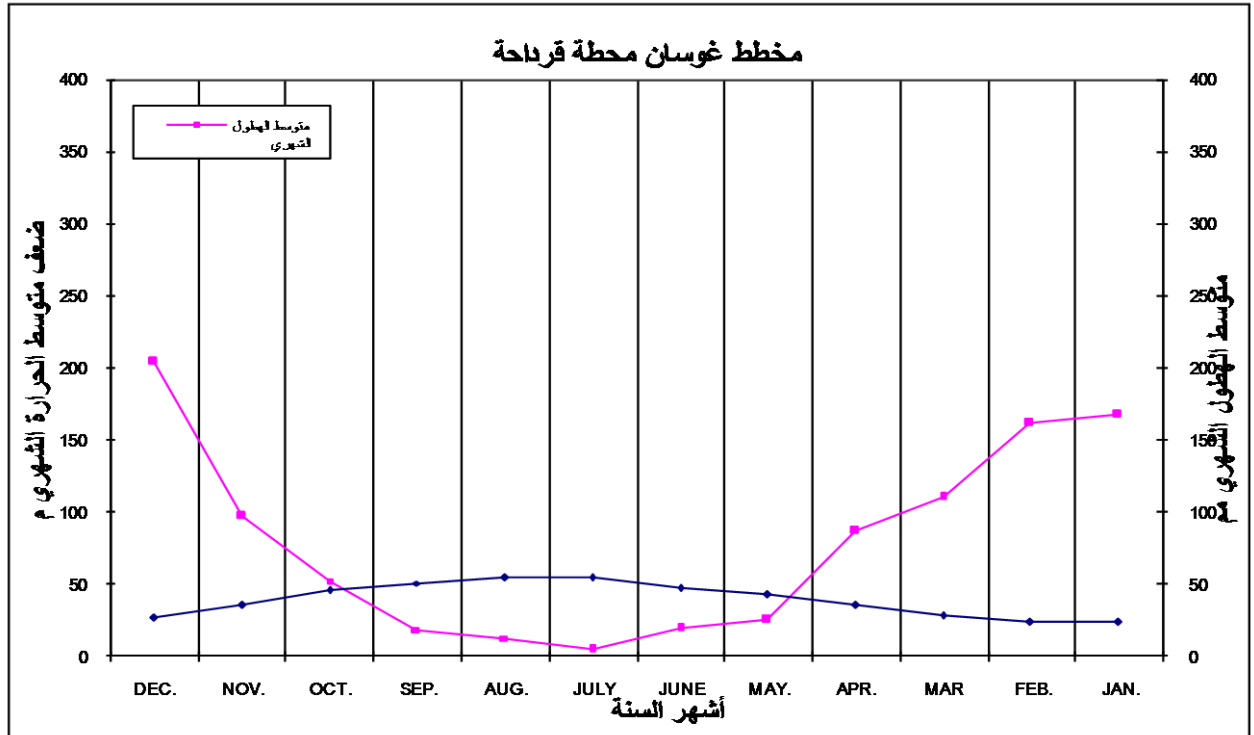












ملحق رقم (٦) المقاطع المدروسة على مستوى المعرض

لنطاقي الارتفاع في منطقة البحث

قيمة الأهمية		6	10	12	جنوبي أول
الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	98.97541	104.2	104.24	102.4718
2	قريضة	48.44739	55.61	49.01	51.02246
3	زرود	60.26689	20.24	30.75	37.08563
4	جربان	0	37.89	54.49	30.79333
5	دفنة	9.626521	28.33	18.95	18.96884
6	بطم فلسطيني	16.55399	13.73	10.82	13.70133
7	قطلب	19.01688	17.23		12.08229
8	ازوريس	9.896427		11.68	7.192142
9	زيتون	21.26227			7.087422
10	سمليكس	0	9.26	2.9	4.053333
11	البلان	0		11.37	3.79
12	شربين	0	9.33		3.11
13	صنوبر بروتي	0	4.19	2.99	2.393333
14	ياسمين	3.366285		2.8	2.055428
15	لونيسيرا	6.125283			2.041761
16	زعرور	3.298809			1.099603
17	افيدرا	3.163856			1.054619

التغطية النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	47.7058	55.53	53.88	52.37193
2	قريضة	11.74089	15.51	12.94	13.39696
3	زرود	20.64777	5.9	8.13	11.55926
4	جربان	0	7.14	16.64	7.926667
5	قطلب	7.422402	3.84		3.754134
6	دفنة	0.944669	5.01	2.4	2.78489
7	بطم فلسطيني	3.036437	3.02	2.13	2.728812
8	زيتون	5.802969			1.934323
9	ازوريس	1.214575		1.2	0.804858
10	صنوبر بروتي	0	1.51	0.37	0.626667
11	البلان	0		1.85	0.616667
12	سمليكس	0	1.24	0.28	0.506667
13	شربين	0	1.3		0.433333
14	ياسمين	0.472335		0.18	0.217445
15	زعرور	0.404858			0.134953
16	لونيسيرا	0.337382			0.112461
17	افيدرا	0.269906			0.089969

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	32.04	31.43	32.5	31.99
2	قريضة	17.48	22.86	20	20.11
3	جربان	0.00	15.24	20	11.75
4	زرود	20.39	5.71	8.33	11.48
5	دفنة	2.91	9.52	5.83	6.09
6	بطم فلسطيني	5.83	3.8	3.33	4.32
7	قطلب	5.83	4.76		3.53
8	زيتون	7.77			2.59
9	ازوريس	2.91		3.33	2.08
10	البلان	0.00		4.17	1.39
11	سمليكس	0.00	2.86	0.83	1.23
12	شربين	0.00	2.86		0.95
13	لونيسيرا	1.94			0.65
14	ياسمين	0.97		0.83	0.60
15	صنوبر بروتني	0.00	0.95	0.83	0.59
16	زعرور	0.97			0.32
17	افيدرا	0.97			0.32

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	19.23	17.24	17.86	18.11
2	قريضة	19.23	17.24	16.07	17.51
3	زرود	19.23	8.62	14.29	14.05
4	جربان	0.00	15.52	17.86	11.13
5	دفنة	5.77	13.79	10.71	10.09
6	بطم فلسطيني	7.69	6.9	5.36	6.65
7	قطلب	5.77	8.62		4.80
8	ازوريس	5.77		7.14	4.30
9	زيتون	7.69			2.56
10	سمليكس	0.00	5.17	1.79	2.32
11	البلان	0.00		5.36	1.79
12	شربين	0.00	5.17		1.72
13	لونيسيرا	3.85			1.28
14	ياسمين	1.92		1.79	1.24
15	صنوبر بروتني	0.00	1.72	1.79	1.17
16	زعرور	1.92			0.64
17	افيدرا	1.92			0.64

قيمة الأهمية	1	2	3	ل شرقي أو
الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث
1	سنديان عادي	148.23	161.68	135.4
2	قريضة	55.99	43.25	58.05
3	زرود	25.87	39.68	45.01
4	زيتون	21.79	11.12	15.39
5	بطم فلسطيني	19.97	13.62	11.20
6	البلان	0.00		22.65
7	دفنة	5.30	14.13	6.48
8	ياسمين	5.09		10.24
9	جربان	0.00	11.98	3.99
10	لونسييرا	7.16		4.31
11	أفيدرا	5.30		4.48
12	قطلب	5.30		1.77
13	ازوريس	0.00	4.54	1.51
14	الاصطرك	0.00		4.48

التغطية النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	74.19	80.83	66.39	73.80
2	زرود	4.64	7.75	13.77	8.72
3	قريضة	10.08	4.09	11.82	8.66
4	زيتون	5.44	2.39	1.69	3.17
5	البلان	0.00		4.81	1.60
6	بطم فلسطيني	3.63	0.51		1.38
7	جربان	0.00	3.24		1.08
8	دفنة	0.40	1.02		0.47
9	ياسمين	0.20		0.68	0.29
10	لونسييرا	0.60		0.17	0.26
11	أفيدرا	0.40		0.33	0.24
12	قطلب	0.40			0.13
13	الاصطرك	0.00		0.34	0.11
14	ازوريس	0.00	0.17		0.06

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	45.00	51.43	46.15	47.53
2	قريضة	23.33	18.57	20.51	20.80
3	زرود	8.33	14.29	14.1	12.24
4	زيتون	6.67	2.86	5.13	4.89
5	بطم فلسطيني	6.67	4.29		3.65

2.14	6.41		0.00	البلان	6
1.99		4.29	1.67	دفنة	7
1.84	3.85		1.67	ياسمين	8
1.54	1.28		3.33	لونسييرا	9
0.98	1.28		1.67	أفيدرا	10
0.95		2.86	0.00	جربان	11
0.56			1.67	قطلب	12
0.48		1.43	0.00	ازوريس	13
0.43	1.28		0.00	الاصطرك	14

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	29.03	29.41	22.86	27.10
2	قريضة	22.58	20.59	25.71	22.96
3	زرود	12.90	17.65	17.14	15.90
4	زيتون	9.68	5.88	8.57	8.04
5	بطم فلسطيني	9.68	8.82		6.17
6	دفنة	3.23	8.82		4.02
7	البلان	0.00		11.43	3.81
8	ياسمين	3.23		5.71	2.98
9	لونسييرا	3.23		2.86	2.03
10	أفيدرا	3.23		2.86	2.03
11	جربان	0.00	5.88		1.96
12	قطلب	3.23			1.08
13	ازوريس	0.00	2.94		0.98
14	الاصطرك	0.00		2.86	0.95

قيمة الأهمية		7	4	5	شمالي أول
الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	93.86	154.36	109.73	119.32
2	زرود	48.35	26.21	43.65	39.40
3	قريضة	20.91	46.05	45.44	37.47
4	بطم فلسطيني	14.86	15.7	30.31	20.29
5	قطلب	20.97		20.09	13.69
6	سميليكس	26.97	4.13	3.36	11.49
7	لونسييرا	16.21	4.13	9.36	9.90
8	جربان	2.72		25.03	9.25
9	الغار النليل	26.41			8.80
10	شربين	0.00	9.54	3.24	4.26
11	زيتون	6.00		6.42	4.14
12	ياسمين	2.72	9.06		3.93
13	الاصطرك	0.00	10.83		3.61
14	البلان	0.00	7.69		2.56
15	صنوبر بروتي	0.00	4.05	3.36	2.47

2.44		4.45	2.86	افيدرا	16
1.91			5.72	دفنة	17
1.81			5.44	صفندر	18
1.27		3.81	0.00	تاموس	19
1.09			3.28	البلوط	20
0.91			2.72	زمزريق	21

التغطية النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	51.70	78.16	55.13	61.66
2	قريضة	4.93	8.46	10.43	7.94
3	زرود	19.53	3.14		7.56
4	قطلب	4.45		4.65	3.03
5	الغار النبيل	7.85			2.62
6	جربان	0.14		6.5	2.21
7	سمليكس	5.28	0.49	0.48	2.08
8	الاصطرك	0.00	3.55		1.18
9	بطم فلسطيني	1.95	1.13		1.03
10	شربين	0.00	2.26	0.36	0.87
11	لونيسيرا	1.25	0.48	0.72	0.82
12	زيتون	0.83		0.66	0.50
13	افيدرا	0.28	0.81		0.36
14	صنوبر بروتي	0.00	0.4	0.48	0.29
15	ياسمين	0.14	0.56		0.23
16	البلوط	0.69			0.23
17	دفنة	0.56			0.19
18	البلان	0.00	0.4		0.13
19	صفندر	0.28			0.09
20	تاموس	0.00	0.16		0.05
21	زمزريق	0.14			0.05

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	26.53	51.81	36.08	38.14
2	قريضة	8.16	18.07	16.49	14.24
3	زرود	16.33	8.43	13.4	12.72
4	بطم فلسطيني	5.10	4.82	10.31	6.74
5	قطلب	7.14		6.19	4.44
6	لونيسيرا	7.14	1.2	3.09	3.81
7	سمليكس	9.18	1.2	1.03	3.80
8	جربان	1.02		9.28	3.43
9	الغار النبيل	9.18			3.06
10	ياسمين	1.02	3.61		1.54
11	زيتون	2.04		2.06	1.37

1.15	1.03	2.41	0.00	شربين	12
0.80		2.41	0.00	الاصطرك	13
0.80		2.41	0.00	البلان	14
0.74	1.03	1.2	0.00	صنوبر بروتى	15
0.74		1.2	1.02	افيدرا	16
0.68			2.04	صفندر	17
0.68			2.04	دفنة	18
0.40		1.2	0.00	تاموس	19
0.34			1.02	زمزريق	20
0.34			1.02	البلوط	21

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادى	15.63	24.39	18.52	19.51
2	قريضة	7.81	19.51	18.52	15.28
3	زرود	12.50	14.63	14.81	13.98
4	بطم فلسطينى	7.81	9.76	14.81	10.79
5	قطلب	9.38		9.26	6.21
6	سمليكس	12.50	2.44	1.85	5.60
7	لونيسيرا	7.81	2.44	5.56	5.27
8	جربان	1.56		9.26	3.61
9	الغار النبيل	9.38			3.13
10	زيتون	3.13		3.7	2.28
11	شربين	0.00	4.88	1.85	2.24
12	ياسمين	1.56	4.88		2.15
13	الاصطرك	0.00	4.88		1.63
14	البلان	0.00	4.88		1.63
15	صنوبر بروتى	0.00	2.44	1.85	1.43
16	افيدرا	1.56	2.44		1.33
17	صفندر	3.13			1.04
18	دفنة	3.13			1.04
19	تاموس	0.00	2.44		0.81
20	زمزريق	1.56			0.52
21	البلوط	1.56			0.52

قيمة الأهمية		13	20	21	غربي أول
الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادى	117.05	111.4	130.5	119.65
2	قريضة	34.78	77.55	50.83	54.39
3	زرود	30.61	8.32	22.4	20.44
4	قطلب	14.19	3.76	43.67	20.54
5	دفنة	19.77	15.05	12.7	15.84
6	صنوبر بروتى	22.88	23.33		15.40
7	جربان	34.19	3.67	3.73	13.86
8	البلان	5.43	33.78		13.07

10.13	16.15	10.61	3.64	البطم الفلسطيني	9
6.85		8.5	12.04	شربين	10
3.79	8.61		2.75	سمليكس	11
3.38	7.46		2.68	ازوريس	12
1.34		4.03	0.00	زيتون بري	13
1.32	3.95		0.00	بلوط	14

التغطية النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	65.71	57.99	63.45	62.38
2	قريضة	6.43	19.59	7.91	11.31
3	قطلب	3.47	0.35	16.62	6.81
4	صنوبر بروتي	5.69	8.56		4.75
5	زرود	6.73	1.5	5.54	4.59
6	البطم الفلسطيني	0.30	3.8	2.66	2.25
7	جربان	5.84	0.26	0.36	2.15
8	دفنة	2.59	1.41	1.44	1.81
9	البلان	0.52	4.24		1.59
10	شربين	2.22	1.68		1.30
12	سمليكس	0.30		0.72	0.34
13	ازوريس	0.22		0.72	0.31
14	زيتون بري	0.00	0.62		0.21
15	بلوط	0.00		0.58	0.19

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	35.71	30.68	44.83	37.07
2	قريضة	14.29	35.23	20.69	23.40
3	زرود	9.82	2.27	5.75	5.95
4	جربان	14.29	1.14	1.15	5.53
5	البلان	1.79	13.64		5.14
6	دفنة	6.25	4.55	4.6	5.13
7	قطلب	4.46	1.14	11.49	5.70
8	صنوبر بروتي	6.25	5.68		3.98
9	البطم الفلسطيني	1.79	2.27	4.6	2.89
10	شربين	3.57	2.27		1.95
12	سمليكس	0.89		3.45	1.45
13	ازوريس	0.89		2.3	1.06
14	بلوط	0.00		1.15	0.38
15	زيتون بري	0.00	1.14		0.38

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	15.63	22.73	22.22	20.19
2	قريضة	14.06	22.73	22.22	19.67
3	زرود	14.06	4.55	11.11	9.91
4	دقنة	10.94	9.09	6.67	8.90
5	قطلب	6.25	2.27	15.56	8.03
6	صنوبر بروتي	10.94	9.09		6.68
7	البان	3.13	15.91		6.35
8	جربان	14.06	2.27	2.22	6.18
9	البطم الفلسطيني	1.56	4.55	8.89	5.00
10	شربين	6.25	4.55		3.60
11	سمليكس	1.56		4.44	2.00
12	ازوريس	1.56		4.44	2.00
13	زيتون بري	0.00	2.27		0.76
15	بلوط	0.00		2.22	0.74

قيمة الأهمية		16	17	24	جنوبي ثاني
الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	64.29	113.7	61.84	79.94
2	بلوط	65.85	56.21	57.63	59.90
3	صفندر	11.50	3.95	53.44	22.96
4	بطم فلسطيني	8.68	30.39	16.65	18.57
5	الغار النبيل	0.00	50.39		16.80
6	وزال	41.28			13.76
7	الصلع	0.00		39.47	13.16
8	زرود	23.10		16.23	13.11
9	قطلب	33.37			11.12
10	شربين	0.00	7.91	21.53	9.81
11	اللباب	0.00	17.81	10.67	9.49
12	ازوريس	5.36		19.24	8.20
13	قريضة	17.34			5.78
14	الاصطرك	0.00	11.59		3.86
15	سمليكس	7.85			2.62
16	شبيه الفصة	7.29			2.43
17	دقنة	5.87			1.96
18	جربان	5.55			1.85
19	تففيح	0.00	4.18		1.39
20	توت العليق	0.00	3.88		1.29
21	لوز بري	0.00		3.31	1.10
22	سويد فلسطيني	2.68			0.89

التغطية النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	26.92	51.92	27.29	35.38
2	بلوط	29.33	23.08	27.69	26.70
3	الصلع	0.00		14.9	4.97
4	قطلب	14.29			4.76
5	وزال	12.57			4.19
6	بطم فلسطيني	1.59	5.83	4.94	4.12
7	زروود	5.71		5.49	3.73
8	الغار النليل	0.00	9.97		3.32
9	صفندر	1.21	0.31	8.31	3.28
10	شربين	0.00	0.61	7.14	2.58
11	اللبلاب	0.00	3.22	1.65	1.62
12	الاصطرك	0.00	4.29		1.43
13	قريضة	2.98			0.99
14	ازوريس	0.63		1.96	0.86
15	شبيه الفصة	1.71			0.57
16	دفنة	1.14			0.38
17	جربان	0.83			0.28
18	سمليكس	0.76			0.25
19	لوز بري	0.00		0.63	0.21
20	تففيح	0.00	0.54		0.18
21	سويد فلسطيني	0.32			0.11
22	توت العليق	0.00	0.23		0.08

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	23.73	37.97	17.31	26.34
2	بلوط	22.88	16.46	14.42	17.92
3	صفندر	4.24	1.27	27.88	11.13
4	بطم فلسطيني	2.54	12.66	4.81	6.67
5	الغار النليل	0.00	18.99		6.33
6	وزال	13.56			4.52
7	الصلع	0.00		12.5	4.17
8	زروود	6.78		3.85	3.54
9	ازوريس	1.69		8.65	3.45
10	اللبلاب	0.00	5.06	3.85	2.97
11	قطلب	8.47			2.82
12	شربين	0.00	2.53	5.77	2.77
13	قريضة	6.78			2.26
14	سمليكس	2.54			0.85
15	شبيه الفصة	2.54			0.85
16	الاصطرك	0.00	2.53		0.84

0.56			1.69	دفنة	17
0.56			1.69	جربان	18
0.42		1.27	0.00	تقيفيح	19
0.42		1.27	0.00	توت العليق	20
0.32	0.96		0.00	لوز بري	21
0.28			0.85	سويد فلسطيني	22

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	13.64	23.81	17.24	18.23
2	بلوط	13.64	16.67	15.52	15.28
3	صفندر	6.06	2.38	17.24	8.56
4	بطم فلسطيني	4.55	11.9	6.9	7.78
5	الغار النليل	0.00	21.43		7.14
6	زروود	10.61		6.9	5.84
7	وزال	15.15			5.05
8	اللباب	0.00	9.52	5.17	4.90
9	شربين	0.00	4.76	8.62	4.46
10	الصلع	0.00		12.07	4.02
11	ازوريس	3.03		8.62	3.88
12	قطلب	10.61			3.54
13	قريضة	7.58			2.53
14	الاصطرك	0.00	4.76		1.59
15	سميليكس	4.55			1.52
16	دفنة	3.03			1.01
17	جربان	3.03			1.01
18	شبيه الفصة	3.03			1.01
19	تقيفيح	0.00	2.38		0.79
20	توت العليق	0.00	2.38		0.79
21	لوز بري	0.00		1.72	0.57
22	سويد فلسطيني	1.52			0.51

قيمة الأهمية	22	19	14	شرقي ثاني
الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث
1	سنديان عادي	113.93	100.55	10.24
2	بلوط	3.23	40.63	65.25
3	قريضة	30.39	37.03	
4	شربين	3.16	54.47	7.22
5	الصلع	0.00		60.44
6	البطم الفلسطيني	18.40	8.43	30.47
7	جربان	44.63		
8	الغار النليل	6.75		26.78
9	سنديان شبه عذري	0.00	4.76	28.7

9.70		14.37	14.74	زرود	10
9.63	21.98	3.67	3.23	زعرور	11
9.45	13.59	14.76	0.00	توت العليق	12
7.00			21.00	وزال	13
5.70			17.10	سمليكس	14
4.61	3.44	10.39	0.00	ازوريس	15
4.18	12.54		0.00	خوخ بري	16
3.90		4.22	7.48	الاصطرك	17
3.33	3.27	6.72	0.00	صفندر	18
3.18			9.55	دفنة	19
2.29	6.88		0.00	تاموس	20
1.74	5.23		0.00	ياسمين	21
1.32	3.95		0.00	اللبلاب	22
1.10			3.31	قطلب	23
1.03			3.09	لونيسيرا	24

التغطية النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	62.28	47.59	0.94	36.94
2	بلوط	0.43	13.55	25.81	13.26
3	الصلع	0.00		25.38	8.46
4	شربين	0.36	22.74	1.02	8.04
5	البطم الفلسطيني	3.32	2.02	14.22	6.52
6	سنديان شبه عذري	0.00	1.56	13.2	4.92
7	قريضة	4.77	6.46		3.74
8	جربان	10.84			3.61
9	الغار النبيل	1.16		6.9	2.69
10	زعرور	0.43	0.47	5.2	2.03
11	وزال	5.92			1.97
12	زرود	3.54	1.56		1.70
13	خوخ بري	0.00		3.24	1.08
14	توت العليق	0.00	1.95	1.19	1.05
15	سمليكس	3.11			1.04
16	الاصطرك	1.88	1.01		0.96
17	دفنة	1.16			0.39
18	ازوريس	0.00	0.78	0.34	0.37
19	ياسمين	0.00		0.85	0.28
20	اللبلاب	0.00		0.85	0.28
21	تاموس	0.00		0.68	0.23
22	قطلب	0.51			0.17
23	صفندر	0.00	0.31	0.17	0.16
24	لونيسيرا	0.29			0.10

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	34.41	32.56	3.85	23.61
2	بلوط	1.08	12.79	23.08	12.32
3	قريضة	11.83	16.28		9.37
4	شربين	1.08	17.44	2.56	7.03
5	الصلع	0.00		20.51	6.84
6	جربان	18.28			6.09
7	البطم الفلسطيني	6.45	2.33	8.97	5.92
8	الغار النبيل	2.15		8.97	3.71
9	زعرور	1.08	1.16	7.69	3.31
10	توت العليق	0.00	4.65	5.13	3.26
11	زرود	4.30	4.65		2.98
12	سنديان شبه عذري	0.00	1.16	6.41	2.52
13	وزال	6.45			2.15
14	سمليكس	5.38			1.79
15	ازوريس	0.00	3.49	1.28	1.59
16	خوخ بري	0.00		3.85	1.28
17	صفندر	0.00	2.33	1.28	1.20
18	الاصطرك	2.15	1.16		1.10
19	دفنة	3.23			1.08
20	تاموس	0.00		2.56	0.85
21	ياسمين	0.00		2.56	0.85
22	اللبلاب	0.00		1.28	0.43
23	قطلب	1.08			0.36
24	لونيسيرا	1.08			0.36

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	17.24	20.41	5.45	14.37
2	بلوط	1.72	14.29	16.36	10.79
3	قريضة	13.79	14.29		9.36
4	البطم الفلسطيني	8.62	4.08	7.27	6.66
5	شربين	1.72	14.29	3.64	6.55
6	جربان	15.52			5.17
7	توت العليق	0.00	8.16	7.27	5.14
8	زرود	6.90	8.16		5.02
9	الصلع	0.00		14.55	4.85
10	الغار النبيل	3.45		10.91	4.79
11	زعرور	1.72	2.04	9.09	4.28
12	سنديان شبه عذري	0.00	2.04	9.09	3.71
13	وزال	8.62			2.87
14	سمليكس	8.62			2.87
15	ازوريس	0.00	6.12	1.81	2.64

1.97	1.82	4.08	0.00	صفندر	16
1.83		2.04	3.45	الاصطرك	17
1.82	5.45		0.00	خوخ بري	18
1.72			5.17	دفنة	19
1.21	3.64		0.00	تاموس	20
0.61	1.82		0.00	ياسمين	21
0.61	1.82		0.00	اللبلاب	22
0.57			1.72	قطلب	23
0.57			1.72	لونيسيرا	24

شمالي ثاني	11	8	9	قيمة الأهمية	
المتوسط	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	النوع النباتي	الوحدة
60.00	81.97	41.98	56.05	سنديان عادي	1
49.61	25.6	79.95	43.29	البلوط	2
24.57	9.83	61.07	2.80	شربين	3
21.86	26.75	11.26	27.57	زرود	4
20.07	21.43	14.03	24.76	الغار النبيل	5
20.04	25.69	13.39	21.04	وزال	6
13.29	29.93		9.95	قطلب	7
12.73	13.96		24.23	سمليكس	8
11.62	14.4		20.46	دفنة	9
11.57	10.83	9.26	14.62	البطم الفلسطيني	10
8.63	7.11	9.04	9.75	صفندر	11
8.38		12.24	12.89	زمزريق	12
6.33	2.98	5.2	10.80	الاصطرك	13
5.52		16.56	0.00	سنديان شبه عذري	14
5.21	2.85	8.04	4.73	ياسمين	15
5.00	15.01			اللبلاب	16
4.62		13.85	0.00	الصلع	17
3.16	5.83		3.64	قريضة	18
2.30	3.11		3.79	زعرور	19
1.75	2.73		2.51	الجربان	20
1.58			4.73	ازوريس	21
1.38		4.13	0.00	توت العليق	22
0.79			2.37	السويد الفلسطيني	23

التغطية النسبية

المتوسط	المكرر الثالث	المكرر الثاني	المكرر الأول	النوع النباتي	الوحدة
29.00	44.16	13.74	29.10	سنديان عادي	1
21.52	9.65	34.36	20.54	البلوط	2
8.27	2.4	21.83	0.57	شربين	3
6.72	6.94	3.44	9.77	زرود	4
5.31	7.57	1.65	6.70	وزال	5
4.99	5.49	2.29	7.20	الغار النبيل	6

3.05		5.15	3.99	زمزريق	7
2.95	6.56		2.28	قطلب	8
2.91		8.73	0.00	سنديان شبه عذري	9
2.78	3.41	1.43	3.50	البطم الفلسطيني	10
2.39	2.97		4.21	سيمليكس	11
2.39	2.02		5.14	دفنة	12
1.70	5.11			اللبلاب	13
1.64	0.5	1.29	3.14	الاصطرك	14
1.48		4.44	0.00	الصلع	15
1.05	1.07	1.22	0.86	صفندر	16
0.73	0.63		1.57	زعرور	17
0.44	0.88		0.43	قريضة	18
0.29	0.38	0.21	0.29	ياسمين	19
0.18	0.25		0.29	الجربان	20
0.10			0.29	ازوريس	21
0.07		0.21	0.00	توت العليق	22
0.05			0.14	السويد الفلسطيني	23

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	15.84	14.29	23.91	18.01
2	البوط	12.87	26.98	7.61	15.82
3	شربين	0.99	20.63	3.26	8.29
4	وزال	6.93	4.76	9.78	7.16
5	الغار النبيل	8.91	4.76	7.61	7.09
6	زرود	7.92	3.17	8.7	6.60
7	قطلب	3.96		10.87	4.94
8	سيمليكس	8.91		5.43	4.78
9	دفنة	7.92		5.43	4.45
10	البطم الفلسطيني	4.95	3.17	3.26	3.79
11	صفندر	3.96	3.17	3.26	3.46
12	زمزريق	3.96	4.76		2.91
13	الاصطرك	3.96	1.59	1.09	2.21
14	ياسمين	1.98	3.17	1.09	2.08
15	الصلع	0.00	4.76		1.59
16	اللبلاب			4.35	1.45
17	قريضة	1.98		2.17	1.38
18	سنديان شبه عذري	0.00	3.17		1.06
19	زعرور	0.99		1.09	0.69
20	الجربان	0.99		1.09	0.69
21	ازوريس	1.98			0.66
22	توت العليق	0.00	1.59		0.53
23	السويد الفلسطيني	0.99			0.33

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	11.11	13.95	13.89	12.98
2	البوط	9.88	18.6	8.33	12.27
3	زرود	9.88	4.65	11.11	8.55
4	شربين	1.23	18.6	4.17	8.00
5	الغار النبيل	8.64	6.98	8.33	7.98
6	وزال	7.41	6.98	8.33	7.57
7	سيمليكس	11.11		5.56	5.56
8	قطلب	3.70		12.5	5.40
9	البطم الفلسطيني	6.17	4.65	4.17	5.00
10	دفنة	7.41		6.94	4.78
11	صفندر	4.94	4.65	2.78	4.12
12	ياسمين	2.47	4.65	1.39	2.84
13	الاصطرك	3.70	2.33	1.39	2.47
14	زمزريق	4.94	2.33		2.42
15	اللبلاب			5.56	1.85
16	سنديان شبه عذري	0.00	4.65		1.55
17	الصلع	0.00	4.65		1.55
18	قريضة	1.23		2.78	1.34
19	زعرور	1.23		1.39	0.87
20	الجربان	1.23		1.39	0.87
21	ازوريس	2.47			0.82
22	توت العليق	0.00	2.33		0.78
23	السويد الفلسطيني	1.23			0.41

قيمة الأهمية		23	18	15	غربي ثاني
الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	84.99	66.18	65.56	72.24
2	بلوط	9.64	113.92	87.1	70.22
3	البطم الفلسطيني	41.55	28.94	32.23	34.24
4	زعرور	4.29	5.3	48.52	19.37
5	شربين	2.61	27.35	16.98	15.65
6	زرود	31.02		8.4	13.14
7	قريضة	23.84	4.16	4.6	10.87
8	الغار النبيل	20.84	11.41		10.75
9	الاصطرك	0.00	23.25		7.75
10	سنديان شبه عذري	0.00		23.18	7.73
11	جربان	21.38			7.13
12	توت العليق	0.00	7.99	8.31	5.43
13	سيمليكس	15.06			5.02
14	وزال	14.36			4.79
15	دفنة	10.77			3.59

2.09			6.28	ياسمين	16
1.90			5.70	قطلب	17
1.74			5.23	ازوريس	18
1.71	5.13		0.00	الصلع	19
1.30		3.91	0.00	لوز بري	20
1.28		3.83	0.00	تففيح	21
1.25		3.75	0.00	لونيسيرا	22
0.82			2.46	صفندر	23

التغطية النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	45.66	20.54	21.67	29.29
2	البطم الفلسطيني	15.72	6.63	8.61	10.32
3	جربان	3.75			1.25
4	زرود	10.48		0.62	3.70
5	سمليكس	2.19			0.73
6	قريضة	3.83	0.65	0.71	1.73
7	ازوريس	0.47			0.16
8	دفة	1.25			0.42
9	الغار النبيل	6.57	0.9		2.49
10	وزال	4.85			1.62
11	ياسمين	0.55			0.18
12	بلوط	2.50	58.02	35.44	31.99
13	قطلب	0.94			0.31
14	شربين	0.23	3.76	1.42	1.80
15	صفندر	0.08			0.03
16	زعرور	0.94	1.8	19.63	7.46
17	الاصطرك	0.00	5.73		1.91
18	توت العليق	0.00	0.98	0.53	0.50
19	لوز بري	0.00	0.41		0.14
20	تففيح	0.00	0.33		0.11
21	لونيسيرا	0.00	0.25		0.08
22	سنديان شبه عذري	0.00		10.12	3.37
23	الصلع	0.00		1.24	0.41

الكثافة النسبية

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	25.24	25.64	26.39	25.76
2	بلوط	2.91	35.9	29.17	22.66
3	البطم الفلسطيني	14.56	8.97	11.11	11.55
4	زعرور	1.94	1.28	13.89	5.70
5	شربين	0.97	10.26	5.56	5.60
6	زرود	10.68		2.78	4.49
7	قريضة	8.74	1.28	1.39	3.80

3.23		3.85	5.83	الغار النبيل	8
2.59			7.77	جربان	9
2.14		6.41	0.00	الاصطرك	10
1.94			5.83	سمليكس	11
1.85	5.56		0.00	سنديان شبه عذري	12
1.78	2.78	2.56	0.00	توت العليق	13
1.29			3.88	دقنة	14
1.29			3.88	وزال	15
0.97			2.91	ياسمين	16
0.65			1.94	ازوريس	17
0.65			1.94	قطلب	18
0.46	1.39		0.00	الصلع	19
0.43		1.28	0.00	لوز بري	20
0.43		1.28	0.00	تقفيح	21
0.43		1.28	0.00	لونيسيرا	22
0.32			0.97	صفندر	23

التكرار النسبي

الوحدة	النوع النباتي	المكرر الأول	المكرر الثاني	المكرر الثالث	المتوسط
1	سنديان عادي	14.08	20	17.5	17.19
2	بلوط	4.23	20	22.5	15.58
3	البطم الفلسطيني	11.27	13.33	12.5	12.37
4	شربين	1.41	13.33	10	8.25
5	زعرور	1.41	2.22	15	6.21
6	قريضة	11.27	2.22	2.5	5.33
7	الغار النبيل	8.45	6.67		5.04
8	زروود	9.86		5	4.95
9	الاصطرك	0.00	11.11		3.70
10	جربان	9.86			3.29
11	توت العليق	0.00	4.44	5	3.15
12	سنديان شبه عذري	0.00		7.5	2.50
13	سمليكس	7.04			2.35
14	دقنة	5.63			1.88
15	وزال	5.63			1.88
16	ازوريس	2.82			0.94
17	ياسمين	2.82			0.94
18	قطلب	2.82			0.94
19	الصلع	0.00		2.5	0.83
20	لوز بري	0.00	2.22		0.74
21	تقفيح	0.00	2.22		0.74
22	لونيسيرا	0.00	2.22		0.74
23	صفندر	1.41			0.47

المحتويات

III	المُلخَص:
١	الفصل الأول
١	أولاً-المقدمة ثانياً-أهمية البحث وأهدافه وصعوباته
٢	أولاً- المقدمة
٥	ثانياً- أهمية البحث وأهدافه وصعوباته:
٥	أهمية البحث:
٥	أهداف البحث:
٥	صعوبات البحث:
٦	الفصل الثاني
٦	أولاً- منطقة الدراسة
٦	ثانياً- الدراسة المرجعية
٧	أولاً- منطقة الدراسة:
١٢	ثانياً- الدراسة المرجعية
١٢	١-العوامل البيئية :
١٢	١ - ١ - العوامل المناخية :
١٤	١ - ٢ - العوامل الأرضية:
١٨	١ - ٣ - الغطاء النباتي :
٢٧	٢- الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية
٢٩	الفصل الثالث: مواد وطرق البحث
٣٠	مواد وطرائق البحث:
٣٠	أولاً- مواد البحث:
٣١	ثانياً- طرائق البحث:
٣٣	١ - دراسة العوامل المناخية:
٣٦	٢ - دراسة العوامل الطبوغرافية والجيولوجية والهيدرولوجية والتربة:
٣٦	٣ - الغطاء النباتي:
٤٠	الفصل الرابع النتائج والمناقشة
٤١	١ -الخرائط والمخططات المنتجة لمنطقة الدراسة:
٤١	١-١-الخريطة الأساس BASE MAP لمنطقة الدراسة:
٤٦	١-٢- المخططات والخرائط ذات العلاقة بالمحمية:
٥٩	١-٣- مخطط مواقع المقاطع النباتية المدروسة والمواقع ذات الأهمية الخاصة:
٦٠	٢- أهمية موقع محمية أبو قبيس :
٦٦	٣- دراسة العوامل البيئية في منطقة البحث:
٦٦	٣-١- دراسة العوامل المناخية:
٦٦	الحرارة:
٦٩	الأمطار:
٧٧	٣-٢- التربة:

٨٢	٣-٣- التطبيق النباتي:
٨٤	٣-٤- النشاط البشري المؤثر في المحمية:
٨٤	الرعي والرعي الجائر:
٨٤	الاحتطاب والتفحيم:
٨٦	التعدي على أراضي الحراج وتحويلها إلى زراعية (كسر الأراضي الحراجية):
٨٦	الصيد:
٨٧	الحرائق:
٨٧	إنشاء المدرجات:
٨٧	الحشرات والأمراض:
٨٩	٤- دراسة المجتمعات النباتية في منطقة البحث :
٨٩	٤-١- دراسة تشابه المجتمعات النباتية حسب دليل سورنسون
٩٣	٤-٢- تركيب المجتمعات النباتية الخشبية في منطقة البحث كاملة :
٩٦	٤-٣- تركيب المجتمعات النباتية الخشبية في نطاق ارتفاع منطقة البحث
٩٦	٤-٣-١- دراسة المجتمعات الحراجية في النطاق الارتفاعي الأول (أقل من ٧٩٠م فوق مستوى سطح البحر):
١٠٢	٤-٣-٢- دراسة المجتمعات الحراجية في النطاق الارتفاعي الثاني (<790م فوق مستوى سطح البحر) :
١٠٩	٤-٤- تحليل قيمة الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية :
١١٨	الاستنتاجات
١٢١	التوصيات والمقترحات
١٢٣	المراجع
١٢٣	المراجع العربية:
١٢٥	المراجع الأجنبية:
١٢٨	الملاحق
١٢٩	ملحق رقم (١) المحميات المقررة والمقترحة ومساحاتها ونظامها البيئي
١٣٣	ملحق رقم (٢) توصيف المقاطع وبعض المواقع الأخرى
١٥٥	ملحق رقم (٣) المقاطع المدروسة في منطقة البحث
٢٠٦	ملحق رقم (٤) الخرائط والمخططات المناخية المنتجة لمنطقة البحث بحسب الأطلس المناخي لسوريا
٢٢٤	ملحق رقم (٥) المعطيات المناخية للمحطات القريبة من المحمية
٢٣٣	ملحق رقم (٦) المقاطع المدروسة على مستوى المعرض لنطاق الارتفاع في منطقة البحث
٢٥٣	فهرست الأشكال
٢٥٥	فهرست الجداول

فهرست الأشكال

- شكل رقم (١) حدود منطقة الدراسة على خارطة سورية ٨
- شكل رقم (٢) حدود منطقة الدراسة ضمن محافظة حماة ٨
- شكل رقم (٣) منطقة الدراسة على خلفية صورة فضائية IRS ٩
- شكل رقم (٤) منطقة الدراسة على خلفية الخارطة الطبوغرافية ٩
- شكل رقم (٥) صورة لجزء من المحمية على طريق أبو قبيس - الدالية (الباحثة ٢٠٠٩) ١٠
- شكل رقم (٦) مخطط منهجية البحث ٣٢
- شكل رقم (٧) مخطط المحطات المناخية القريبة من المحمية ٣٣
- شكل رقم (٨) مخطط مواقع المحطات الافتراضية ٣٤
- شكل رقم (٩) مخطط الارتفاعات في منطقة الدراسة ٣٧
- شكل رقم (١٠) يوضح خطوط التسوية في المحمية ٤١
- شكل رقم (١١) شبكة المسيلات المائية في المحمية ٤٢
- شكل رقم (١٢) شبكة الطرق الإسفلتية والترابية في المحمية ٤٣
- شكل رقم (١٣) مخطط المعارض في المحمية ٤٣
- شكل رقم (١٤) مخطط الميول (الانحدارات) في المحمية ٤٤
- شكل رقم (١٥) مجسم ثلاثي الأبعاد للمحمية ٤٥
- شكل رقم (١٦) المخطط الجيولوجي في المحمية ٤٦
- شكل رقم (١٧) مخطط التجمعات السكنية في المحمية ٤٧
- شكل رقم (١٨) نتائج التصنيف غير المراقب لمنطقة الدراسة ٤٨
- شكل رقم (١٩) مخطط الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي في المحمية ٤٩
- شكل رقم (٢٠) مساحة صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي ونسبها المئوية ٥١
- شكل رقم (٢١) الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي في النطاق الارتفاعي الأدنى من ٧٩٠ متر ٥٣
- شكل رقم (٢٢) الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي في النطاق الارتفاعي الأعلى من ٧٩٠ متر ٥٣
- شكل رقم (٢٣) صورة توضح صف الغابة المغلقة من السنديان العادي (الباحثة ٢٠٠٩) ٥٤
- شكل رقم (٢٤) صورة توضح صف الغابة المفتوحة من السنديان العادي (الباحثة ٢٠٠٩) ٥٥
- شكل رقم (٢٥) صورة لصف الغابة المغلقة من السنديان العادي والبلوط (الباحثة ٢٠٠٩) ٥٥
- شكل رقم (٢٦) صورة لصف الغابة المفتوحة من السنديان العادي والبلوط (الباحثة ٢٠٠٩) ٥٦
- شكل رقم (٢٨) صورة توضح صف الأراضي الزراعية (الباحثة ٢٠٠٩) ٥٧
- شكل رقم (٢٩) موقع حريق أبو قبيس في آب ٢٠٠٩ ٥٨
- شكل رقم (٣٠) الغابات المحترقة في أبو قبيس على الصورة الفضائية ALSAT ٥٨
- شكل رقم (٣١) صورة تبين الموقع المحروق في أبو قبيس، أعلى الصورة (الباحثة ٢٠٠٩) ٥٩
- شكل رقم (٣٢) مخطط مواقع المقاطع النباتية والخاصة المدروسة في المحمية ٦٠
- شكل رقم (٣٣) التجدد الطبيعي لأشجار السنديان العادي (الباحثة ٢٠٠٩) ٦١
- شكل رقم (٣٤) التجدد الطبيعي لأشجار القطلب (الباحثة ٢٠٠٩) ٦٢
- شكل رقم (٣٥) متوسط درجة الحرارة السنوي ٦٧
- شكل رقم (٣٦) معدل درجة الحرارة الصغرى السنوي ٦٧

٦٨	شكل رقم (٣٧) معدل درجة الحرارة العظمى السنوي
٧٠	شكل رقم (٣٨) معدل الهطول المطري السنوي
٧١	شكل رقم (٣٩) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ١
٧١	شكل رقم (٤٠) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ٢
٧٢	شكل رقم (٤١) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ٣
٧٢	شكل رقم (٤٢) مخطط غوسان للمحطة الافتراضية ٤
٧٤	شكل رقم (٤٣) تقسيم منطقة البحث حسب معامل امبرجيه
٧٤	شكل رقم (٤٤) تقسيم منطقة البحث حسب معامل جفاف ديمارتون
٧٥	شكل رقم (٤٥) معدل الرطوبة النسبية السنوية
٧٦	شكل رقم (٤٦) معدل التبخر السنوي
٧٧	شكل رقم (٤٧) واردة الرياح السائدة في منطقة الدراسة
٨٢	شكل رقم (٤٨) مقاطع التربة المأخوذة في منطقة الدراسة
٨٣	شكل رقم (٤٩) الطوابق النباتية في منطقة الدراسة
٨٥	شكل رقم (٥٠) الرعي الجائر من قبل الماعز في المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)
٨٥	شكل رقم (٥١) القطع الجائر لأشجار البلوط المعمر (الباحثة ٢٠٠٩)
٨٦	شكل رقم (٥٢) التعدي على الثلث الأدنى من الجبال للمنطقة نفسها على صورة فوتوغرافية (يمين) وصورة فضائية (يسار)
٨٧	شكل رقم (٥٣) المدرجات الزراعية في منطقة المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)
٨٨	شكل رقم (٥٤) جادوب أعشاش الصنوبر في منطقة المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)
٨٨	شكل رقم (٥٥) إصابة أشجار السنديان العادي بالتبرقش في منطقة المحمية (الباحثة ٢٠٠٩)
٩٥	شكل رقم (٥٦) قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية في المنطقة بأكملها
٩٧	شكل رقم (٥٧) قيم الأهمية النسبية للأنواع الخشبية في نطاقي الارتفاع لمنطقة البحث
٩٩	شكل رقم (٥٨) متوسطات قيمة الأهمية النسبية لأهم الأنواع في النطاق الارتفاعي السفلي (> ٧٩٠ م)
١٠٠	شكل رقم (٥٩) قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع على السفوح المختلفة في النطاق الارتفاعي السفلي (> ٧٩٠ م)
١٠٤	شكل رقم (٦٠) متوسطات قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع الغابية في النطاق الارتفاعي العلوي
١٠٥	شكل رقم (٦١) قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع على السفوح المختلفة للنطاق الارتفاعي العلوي (< 790 م)
١١٠	شكل رقم (٦٢) علاقة قيمة الأهمية النسبية للسنديان العادي بالارتفاع عن سطح البحر
١١١	شكل رقم (٦٣) علاقة قيمة الأهمية النسبية للسنديان البلوطي بالارتفاع عن سطح البحر
١١٢	شكل رقم (٦٤) علاقة قيمة الأهمية النسبية للبطم الفلسطيني بالارتفاع عن سطح البحر
١١٣	شكل رقم (٦٥) علاقة قيمة الأهمية النسبية للشربين بالارتفاع عن سطح البحر
١١٤	شكل رقم (٦٦) علاقة قيمة الأهمية النسبية للغار النبيل بالارتفاع عن سطح البحر
١١٥	شكل رقم (٦٧) علاقة قيمة الأهمية النسبية للزرد بالارتفاع عن سطح البحر
١١٦	شكل رقم (٦٩) علاقة قيمة الأهمية النسبية للقريضة بالارتفاع عن سطح البحر
١١٧	شكل رقم (٧٠) المقارنة بين متوسطات قيمة الأهمية للأنواع النباتية المختلفة

فهرست الجداول

جدول رقم (١) مساحات صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي الناتجة عن عملية التصنيف غير المراقب للصورة الفضائية	٤٨
جدول رقم (٢) مساحات صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي الناتجة عن عملية التفسير البصري للصورة الفضائية على المستويين الأول والثاني	٥٠
جدول رقم (٣) مقارنة نتائج مساحات التصنيف الآلي غير المراقب والتفسير البصري في محمية أبو قبيس	٥١
جدول رقم (٤) مساحات صفوف الغطاء الأرضي / استعمالات الأراضي الناتجة عن عملية التفسير البصري للصورة الفضائية لكل من المستويين الأول والثاني	٥٢
جدول رقم (٥) أهم الأنواع النباتية الشجرية والعشبية في منطقة البحث	٦٢
جدول رقم (٦) أهم الأنواع الحيوانية الموجودة في منطقة البحث (مشاهدات وشهادات السكان المحليين)	٦٥
جدول رقم (٧) معدل درجات الحرارة الصغرى الشهرية في المحطات الافتراضية الأربعة	٦٨
جدول رقم (٨) معدل درجات الحرارة العظمى الشهرية في المحطات الافتراضية الأربعة	٦٨
جدول رقم (٩) معدل الهطول الشهري في المحطات الافتراضية الأربعة	٦٩
جدول رقم (١٠) نسب التشابه (%) بين المجتمعات الحراجية على المعارض المختلفة لكل من نطاقي ارتفاع منطقة البحث	٨٩
جدول رقم (١١) الأنواع الموجودة في كل معرض لنطاق الارتفاع في منطقة البحث	٩٠
جدول رقم (١٢) نسب التشابه (%) بين المجتمعات الحراجية على المعارض المختلفة للنطاقين الارتفاعين معاً	٩٢
جدول رقم (١٣) قيم الأهمية النسبية لأهم الأنواع الخشبية في المنطقة	٩٣
جدول رقم (١٤) قيم الأهمية النسبية والتغطية النسبية والكثافة النسبية والتكرار النسبي لأهم الأنواع الخشبية في منطقة البحث	٩٥
جدول رقم (١٥) قيم الأهمية النسبية والتغطية النسبية والكثافة النسبية والتكرار النسبي لأهم الأنواع الخشبية في النطاق الارتفاعي السفلي >790م	٩٨
جدول رقم (١٦) قيم الأهمية النسبية للأنواع على السفوح المختلفة في النطاق الارتفاعي السفلي (> ٧٩٠م)	١٠١
جدول رقم (١٧) قيم الأهمية النسبية والتغطية النسبية والكثافة النسبية والتكرار النسبي لأهم الأنواع الخشبية في النطاق الارتفاعي الأعلى	١٠٣
جدول رقم (١٨) قيم الأهمية النسبية للأنواع على السفوح المختلفة في النطاق الارتفاعي العلوي (< ٧٩٠م)	١٠٦
جدول رقم (١٩) تحليل التباين العاملي	١١٧