

العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

تأثير الزحف العمراني على الغطاء النباتي في المنصورة وسطية- الجبل الأخضر- ليبيا- 2009-2021

أ. خميس إدريس العجيل      أ. موسى جبريل مسعود      أ. حسين محمد مصطفى

جامعة عمر المختار - كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة البيضاء .ليبيا



## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

### تأثير الزحف العمراني على الغطاء النباتي في المنصورة وسطية- الجبل الأخضر- ليبيا- 2009-2021

#### الملخص :

تعتمد دراسة الغطاء النباتي على العديد من المتغيرات التي تختلف باختلاف الموقع و التضاريس و المناخ السائد . تم اختيار مواقع متقاربة في هذه الدراسة للتغلب على مثل هذه الاختلافات ، و تضمنت الدراسة استعمالات الأراضي (الزحف العمراني) وتأثيراته على أنواع وأشكال الغطاء النباتي والتنوع الحيوي لبعض المواقع في الجبل الأخضر بهدف الحصول على بعض المعطيات الدالة على ما يتعرض له الغطاء النباتي من قطع وتجريف وزحف الأبنية العمرانية دون الأخذ في الاعتبار المشاكل البيئية المصاحبة لذلك ، تم اختيار المواقع في الجبل الأخضر في المنطقة الممتدة من المنصورة شرقاً إلى سطية غرباً على خط واحد لضمان التماثل بين العينات و بالاعتماد على المناطق المتعرضة للزحف (لغرض البناء العمراني) . تم حصر الأنواع النباتية في كل مواقع الدراسة وحساب مؤشرات قياس التنوع الحيوي ( الوفرة - التركيب النباتي - معامل التشابه - معامل التجانس ) ، أظهـرت النتائج عدد 12 نوع نباتي من أشجار وشجيرات وكانت أشجار العرعر *Juniperus phoenicea L.* و البطوم *Pistacia lentiscus Pass* هي الأعلى انتشاراً ، وتمتاز هذه النباتات بوفرة نباتية عالية بينما كانت الأنواع الأخرى مثل أشجار الخروب *Ceratonia siliqua L.* و السلوف *Rhammus alaternus L.* وبعض الشجيرات اقل انتشاراً . اختلفت النباتات في التوزيع والتجانس فكانت أشجار العرعر *Juniperus phoenicea L.* الأكثر تجانساً في ثلاث مواقع وأشجار البطوم *Pistacia lentiscus Pass* في موقع واحـد وشجيرة البربش *Cistus incanus L.* في موقع واحد . تم حساب متوسط التغطية ومعدلات الفقد في التغطية النباتية في المساحة المفقودة وعدد الأفراد النباتية المفقودة في المكثرات لكل الأنواع النباتية تحت الدراسة في المواقع الخمسة ، وقد بينت النتائج فقداً كبيراً في الأنواع النباتية التي تغطي مواقع الدراسة وكانت النسبة الأعلى للتراجع لأشجار العرعر *Juniperus phoenicea L.* و البطوم *Pistacia lentiscus Pass* و الخروب *Ceratonia siliqua L.* و بدرجات أقل لأشجار السلوف *Rhammus alaternus L.* وشجيرات الزعرتر الجـبلي *Saureja thymbra L.* و الزهيرة *Phlomis floccose D.Don.* و البربش *Cistus incanus L.* و النميلة *Marrubium volgare L.* و الشيرق *Sarcopoterium spinksum L.*

الكلمات المفتاحية : الغطاء النباتي - الجبل الأخضر - الزحف العمراني - التنوع الحيوي - الغابات .

#### Abstract :

This study was conducted to investigate the effect of urban areas on the composition and type of vegetation cover. Close sites were chosen in this study to overcome differences in location, climate and topography in Al Jabal Al-Akhdar region .Study sites were selected in

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

the region extending from Mansura in the east to Settia in the west, taking into account that the study sites are on the same latitude, and that there is no difference in topography and elevation between them to ensure consistency between sites .Biodiversity indicators (abundance - plant composition - similarity coefficient - homogeneity coefficient) were calculated in the study sites. Twelve plant species of trees and shrubs were found in all study sites, and *Juniperus phoenicea* L. and *Pistacia lentiscus* Pass. were the highest prevalent. The distribution and homogeneity of plants were different from one site to another, as the *Juniperus phoenicea* L. was the most homogeneous in three study sites, while *Pistacia lentiscus* Pass. and the *Cistus incanus* L. were homogeneous, each of them in one site separately. Average vegetation coverage, loss rates of vegetation cover, and number of plant individuals lost per hectare were calculated for all plant species under study in the five locations. The results have found a significant loss of plant species covering the study sites, and the highest percentage of decline was for *Juniperus phoenicea* L, *Pistacia lentiscus* pass. and *Ceratonia siliqua* L, while the *Rhammus alaternus* L., *Saureja thymbra* L., *Phlomis floccose* D.Don, *Cistus incanus* L., *Marrubium volgare* L. and *Sarcopoterium spinksum* L. showed a decrease, but at a lower rate.

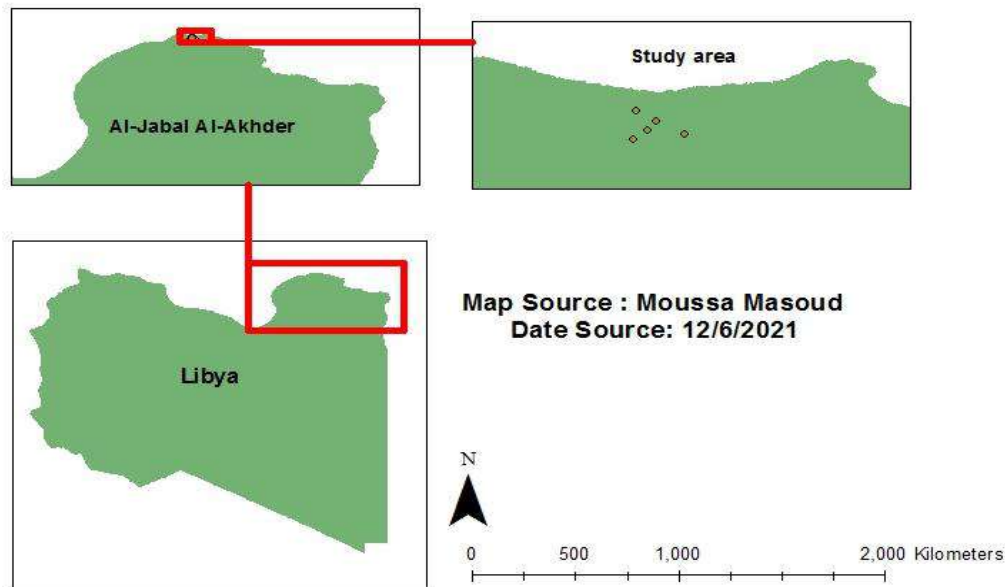
**Keywords:** vegetation cover - AL Jabal Al Akhdar - urban sprawl – biodiversity-Forests

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

**مقدمة :** تكمن مشكلة الدراسة في التراجع الحاصل في الغطاء النباتي والتنوع الحيوي للأنواع النباتية نتيجة للاستخدامات الخاطئة للأراضي (الزحف العمراني) والتزايد السكاني الواضح الذي كان متمثلاً في استغلال أراضي الغابات و تقلص الرقعة المغطاة بالأنواع النباتية ، هذه الدراسة تسلط الضوء على مشكلة مهمة جداً لمحاولة إنقاذ ما تبقى من أنواع شجرية و شجيرية . وتعتبر ظاهرة التدهور في الغطاء النباتي من الظواهر المنتشرة بشكل كبير الأمر الذي يندر بمشاكل بيئية تؤثر بشكل أو بآخر في الموارد الطبيعية المتجددة . أن هذه الدراسة تهدف للتعرف على كمية الفقد النباتي الحاصل للأنواع النباتية ومحاولة إيجاد بعض التقنيات و الآليات التي من خلالها نستطيع إيقاف هذا التدهور أو المساهمة ولو قليلاً بتقليل الفقد و يبدأ ذلك بزيادة التوعية البيئية و ورسم سياسات تنموية تعتمد على مشاريع التنمية المستدامة وتطبيق القوانين والمحافظة على التوازن في الغطاء النباتي الذي يعتبر عصب النظام البيئي.

**مواد وطرق البحث :** تقع منطقة الدراسة في الجبل الأخضر من ليبيا - حيث تم اختيار خمسة مواقع جدول (4) لدراسة التغير الحاصل في الغطاء النباتي والعوامل التي ساهمت في ذلك والتي من أهمها النشاطات البشرية المتمثلة في الزحف العمراني وتمتد منطقة الدراسة من ( المنصورة شرقاً - حتى منطقة سطية غرباً) حيث حددت المواقع بالاعتماد على المخططات السكانية وتأثيراتها على نسب الغطاء النباتي الشجري و الشجيري و على خط واحد فيما بينها لضمان التماثل بين العينات . تم تحديد مساحة العينات في كل موقع بواقع 50\*50 م ( ربع هكتار في العينة لكل موقع )، بعد ذلك تم تقسيم العينة إلى قطاعات طولية باستخدام الشريط المستري بطول 50 متر لكل قطاع خطي وعلى مسافات متساوية بين القطاع والأخر بمسافة 10 متر لتتحصل على خمس قطاعات طولية في كل موقع [10]، بدأت الدراسة بمحصر الأنواع النباتية الموجودة في كل المواقع سواء كانت نباتات شجرية أو شجيرية وتمت دراسة النباتات الواقعة على القطاعات الطولية و تحديد النوع النباتي كدلالة على التنوع الحيوي الموجود كما تم حساب الطول والعرض لكل النباتات الملازمة للقطاع الخطي باستخدام المسطرة المدرجة و حساب التغطية والوفرة والتركيب النباتي و حساب معامل شانون (التشابه والتجانس ) ومقارنة الأنواع النباتية في كل موقع . كما تم إجراء المقارنات بين النباتات المتشابهة في المواقع الخمسة لكل نوع نباتي . تمت الاستعانة بتطبيق Google earth لتحديد المساحات الكلية لكل المواقع ومعرفة كمية الفقد الحاصل في الغطاء النباتي و التنوع والتغطية في ربع الهكتار (عينة الدراسة ) وتحويل الفقد في التغطية والتنوع إلى المساحة الكلية لكل موقع.

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021



الشكل (1) خريطة توضح مواقع العينات المختارة لدراسة الغطاء النباتي لأنواع النباتات في الجبل الأخضر

### الجدول (1) إحداثيات المواقع المختارة لدراسة الفقد في الغطاء النباتي وعلاقته بالنشاطات العمرانية :

إحداثيات المواقع تحت الدراسة		المواقع
32.857273	21.919219E	الموقع الأول
32.840077	21.952202E	الموقع الثاني
32.871448	21.895652E	الموقع الثالث
32.833475	21.892308E	الموقع الرابع
32.846434	21.907519E	الموقع الخامس

الدراسات السابقة : تعتبر منطقة الجبل الأخضر من المناطق التي تزخر بالأنواع النباتية المختلفة فعلى الرغم من صغر مساحتها إلا أنها تمتاز بتنوع عالي وتمتلك هذه المنطقة أكثر من 50% من الأنواع النباتية المنتشرة في ليبيا، كما قدر عدد نباتاتها بحوالي 1100 نوع من إجمالي الأنواع النباتية الليبية التي يقدر عددها بحوالي 2000 نوع [5]، كما هناك حوالي 75 نوعا من النباتات لا تنمو إلا في هذه المنطقة وتشكل حوالي 4% من مجموع الأنواع النباتية في ليبيا . يعتبر [4] بأن أشجار العرعر الأعلى انتشارا وشكل في نموها 80% من إجمالي أعداد الأشجار والشجيرات دائمة الخضرة بمناطق الجبل الأخضر ، إضافة للشماري و البطوم والخروب والزيتون والبلوط و الجداري و السدر التي تعتبر من أهم الأنواع السائدة في المنطقة . كما يضم الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الجبل الأخضر أنواعاً هامة من النباتات الطبية والعطرية التي من أهمها الكليل والزعر و عشبة الأرنب والزريقا والحرمل والشيح و القميلة والحلاب و يعتبر تدهور الغطاء النباتي وتأثيره على الأنظمة البيئية خلال كشف التغيرات المكانية و

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

الزمانية التي تعتمد على تحليل الصور الفضائية التي تم التقاطها لفترة 1985-2017 [1] باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وتحديد حجم التدهور الذي كان سببه العوامل البشرية المختلفة والمتمثلة في الأساليب الخاطئة للزراعة والحراثة ونظام التبوير والرعي الجائر والزحف العمراني فقد لوحظ تسابق هذه العوامل في رسم ملامح جديدة للغطاء النباتي لما لها من مخاطر على المستويين الحالي والمستقبلي ويؤثر بيئيا بشكل مباشر إذ يقود إلى إفلاس بيئي في ذلك المورد وقد لاحظ [8] بأن التوسع العمراني في أي مدينة يتأثر بالخدمة المقدمة لسكان هذه المدن فكلما زاد حجم المدن تعددت الوظائف فإذا كانت هذه الأراضي تتمتع بوظائف إقليمية ونفوذ أكبر، فإن ذلك سوف ينعكس على النمو العمراني وتطور استعمالات الأرض حيث يغادر السكان إلى الضواحي والأرياف المجاورة من المدن بسبب ارتفاع القيم العقارية للأراضي الحضرية، وبسبب اتساع مركز المدينة باتت الضوابط البيئية تساعد في تطور المدينة وتوسعها في المستقبل. وتعتبر ظاهرة الزحف العمراني للمدن التي عرضها [6] والتي نجدها تتجه نحو أطراف المدينة على حساب الأراضي الزراعية وأراضي الغابات، وأسبابها وعوامل نشوءها وخاصة العمرانية، فقد خلصت هذه الدراسة إلى أن هذه الظاهرة تطورت وانتشرت خاصة نحو أطراف المدينة، مما أحدث تغييرا جذريا على مجال المدينة وأفقها وظيفتها في التوجيه والتنظيم، وكل ذلك يحدث في ظل غياب مخططات النمو العمراني ومخططات شغل الأرض التي لم تقوم بدور أكبر يحد من تطور هذه الظاهرة والتحكم فيها. وأعتبر قياس مؤشرات ودلائل التنوع الحيوي من الطرق التي توضح مدى تقدم أو تراجع الغطاء النباتي في منطقة ما، حيث قام [4] بحساب أعداد النباتات في الهكتار الواحد لثلاث مواقع ( المنصورة - الوسيطة - سطية) لأهم الأشجار السائدة والمتمثلة كأعلى انتشار نباتي لأشجار الخروب والعرجر والبطوم حيث كان عدد أشجار العرجر في موقع المنصورة 360 شجرة والخروب 160 شجرة والبطوم 2640 شجرة في الهكتار الواحد وفي موقع سطية كان العدد 1904 للعرجر و 1010 للبطوم و 20 للخروب في الهكتار الواحد أيضا وفي موقع الوسيطة كان العدد 15 للخروب و 675 للبطوم و 665 للعرجر في الهكتار الواحد. وأثرت النشاطات البشرية على جودة وكثافة الغطاء النباتي في المراعي الطبيعية فقد بيت دراسة [2] تناقص الأشجار والشجيرات وانخفاض إنتاجيتها وصاحب ذلك تعرية التربة وسيادة الأنواع النباتية الغازية.

أوضح [16] بأن هناك تأثيراً سلبياً للأنشطة البشرية (قطع الأشجار، والرعي، وإزالة قشور الأشجار، وحرق الفحم) على أنواع الأشجار في مواقع الدراسة الثلاثة مقارنة بموقع التحكم (مغلق) بسبب تأثير الأنشطة البشرية السلبية على الغابة. وقد بين [7] بأن انتشار الزحف العمراني دائما ما يتعلق بعوامل جذب لسكان المدن الكبرى بالسكن في مناطق الضواحي خارج حيز المدينة وكذلك وجود العامل الاقتصادي والربحي المتمثل في ارتفاع أسعار الأراضي الزراعية والغاية المحيطة بالمدن، مما يشجع أصحابها على بيعها لأغراض السكن أو الصناعة أو التجارة، ونتيجة لذلك نلاحظ مشاكل في الكهرباء والماء والوقود والموارد الأخرى نتيجة للضغط المتزايد عليها. ويكون انتشار اغلب المشاكل وسط الغابات والحقول الزراعية. كما تم قياس التدهور في الغطاء النباتي في بلدية قصر بن غشير من قبل [3] وذلك بتوظيف استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

لدراسة وضعية الغطاء النباتي في الفترة 1989 إلى 2009 م، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن بلدية قصر بن غشير تتعرض إلى تدهور وتآكل في الغطاء النباتي في الفترة الممتدة من سنة 1989 إلى 2009 م بنسبة 22% نتيجة الاستغلال المتزايد للمساحات الخضراء والنمو السكاني وتعامل السكان العشوائي مع مساحات الغطاء النباتي بشكل غير مخطط أثر على إنتاجية التربة وتعريتها وبالتالي جفافها وما يترتب عنه من آثار سلبية تسهم في نشاط التصحر بمنطقة الدراسة.

وبينت نتائج دراسة [15] تأثير الأنشطة البشرية على إنتاج وتنوع الأشجار والبقايا النباتية والتغيرات الهيكلية في الغابات و الحجم والمساحة القاعدية و تقييم شانون وينر والتساوي والنسبة المئوية والتردد. بأن البقايا النباتية في عام 2010 كان أعلى من عام 2015 وكان العدد الإجمالي للأشجار والأنواع في عام 2010 أعلى من عام 2015 و المساحة القاعدية والحجم في عام 2010 أعلى من عام 2015 و انخفاض مؤشر شانون وينر، وبالتالي، فإن الموارد البيولوجية المتاحة في موقع الدراسة تتطلب إدارة جيدة للمنطقة من أجل الحفاظ والتوازن البيئي واستدامة المورد المكون، وفي دراسة [12] عن تأثير الأنشطة البشرية على تنوع أنواع الأشجار وتكوينها داخل الأنظمة البيئية للغابات في تنزانيا حيث أكدت هذه النتائج تدهور جودة و حجم الأشجار المفيدة وأثرت بدورها على تنوع الأنواع في النظام الإيكولوجي للغابات، كما أثرت سلباً على سبل العيش في المجتمعات المحلية المجاورة .

وقد بين [9] بأن تطور المناطق الحضرية يسير بوتيرة سريعة من خلال النمو الحضري السريع والتنمية التي أدت إلى زيادة نسبة السكان في المناطق الحضرية و يرجع هذا المعدل السريع للزيادة بشكل أساسي إلى توفر فرص عمل أفضل ونوعية حياة أفضل وقد صاحب هذه الزيادة في الزحف العمراني فقدان الأراضي الزراعية المنتجة ، والمساحات الخضراء المفتوحة ، وفقدان المسطحات المائية .

إن التغيرات المكانية و الزمانية لاستخدامات الأراضي والغطاء النباتي لها تأثيرات في الحفاظ على الغابات الأطلسية في مناطق العاصمة ساو باولو و التي تعد ثاني أكثر المناطق كثافة سكانية في البرازيل ، وقد كشفت نتائج دراسة [14] زيادة في النمو الحضري بنسبة 37% في العقود الخمسة الماضية مرتبطة بشكل مباشر بإزالة 50% من الغابات في المراحل المتوسطة / المتقدمة و 40% في المراحل المبكرة ، لذلك تشير الاتجاهات المستقبلية إلى أنه بدون تغييرات في إدارة المنطقة قد تحدث إزالة الغابات بسرعة وبشكل مستمر حتى يتبقى 10% من الغابات، ويعتبر النمو الحضري عامل رئيسي للتغير البيئي العالمي وله تأثيرات مهمة على التنوع البيولوجي، ومن خلال تحليل تأثيرات المكونات المختلفة للامتداد الحضري (أي النمو الحضري المنتشر والواسع النطاق) من قبل [11] على ثراء الأنواع مجموعة متنوعة من المجموعات التصنيفية التي تغطي بالطحالب والأشجار، فقد أظهرت النباتات أقوى تأثيراً للامتداد الحضري لا سيما على نطاق المناظر الطبيعية مع تكاثر النباتات غير الأصلية والنباتات القاسية كما كان للمنطقة الحضرية أكبر مساهمة في مثل هذه التأثيرات . كما أظهر [13] بأن هناك تغير ملحوظ في الغطاء النباتي في الجبل الأخضر من ليبيا وانخفاض مساهمة المراعي والغابات في التغطية النباتية ويمكن أن يعزى ذلك للأنشطة البشرية والتوسع العمراني.

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

ويعد النمو العمراني أكثر الأنشطة البشرية تأثيراً في جميع أنحاء العالم حيث أدى الزحف العمراني إلى أنماط تنمية حضرية غير مستدامة وتبين هذه الدراسة في تنزانيا، التي تم فيها تطبيق طريقة الغابة العشوائية من قبل [17] و التي بينت بأن توسع المدينة (استعمالات الأرض المبنية) اثر بشكل سلبي على خدمات النظام البيئي بسبب المراعي والغابات البكر التي توفر خدمات النظم البيئية الأساسية مثل الكربون حيث تم استبدال وعزل التنوع البيولوجي النباتي بغطاء أرضي مكون من أبنية عمرانية ما أدى إلى تراجع الغطاء النباتي بشكل كبير في الغابات الأفريقية.

### النتائج والمناقشة : أوضحت نتائج الحصر النباتي بأن الأنواع المتواجدة في المواقع التي تحت الدراسة تتكون من نباتات

شجرية و شجيرية وكانت الأشجار الخشبية هي الأكثر تواجداً، حيث كانت أشجار وشجيرات العرعر و البطوم والسلوف والزهيرة و البريش هي الأكثر انتشاراً وسجلت في كل المواقع بينما كانت النباتات الأخرى المصاحبة لها اقل تواجد وانتشاراً فقد تواجدت في مواقع دون الأخرى، وقد بينت الدراسة بان النباتات السائدة في تلك المنطقة هي نباتات البطوم والعرعر والسلوف والزهيرة و البريش وهذا يتفق مع دراسة [4] الذي اعتبر بأن أشجار العرعر الأعلى انتشاراً وتشكل في نموها 80% من إجمالي أعداد الأشجار والشجيرات، إضافة للشماري و البطوم والخروب التي اعتبرت أهم الأنواع السائدة في هذه المنطقة.

### الجدول (2) الأشجار والشجيرات المكونة للغطاء النباتي المنتشرة في منطقة الدراسة

اسم النبات	الاسم العلمي	العائلة	شكل الحياة
العرعر الفينيقي*	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Cupressaceae	شجرة
البطوم*	<i>Pistacia lentiscus</i> Pass.	Anardiacae	شجرة
السلوف*	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Rhamnaceae	شجرة
القندول	<i>Calicotome villosa</i> (Poir.)Link.	Fabaceae	شجرة
الزريقا	<i>Globularia alypum</i> Linn.	Globulariaceae	شجيرة
السحاب	<i>Phillyrea media</i> L.	Oleaceae	شجرة
الشماري	<i>Arbutus pavarii</i> Pamp.	Ericaceae	شجيرة
زعت الجبل	<i>Satureja thymbra</i> L.	Lamiaceae	شجيرة
النميلة	<i>Marrubium volgare</i> L.	Lamiaceae	شجيرة
الزهيرة*	<i>Phlomis floccose</i> D.Don.	Lamiaceae	شجيرة
الشبرق	<i>Sarcopoterium spinsum</i> L.	Rosaceae	شجيرة
الخروب	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Caesalpinaceae	شجرة
البريش*	<i>Cistus incanus</i> L.	Cistaceae	شجيرة

\* النباتات التي سجلت في كل المواقع



## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

متوسط الوفرة والتركيب النباتي للأنواع الشجرية و الشجيرية ومعامل التشابه والتجانس في الموقع الأول:

بينت النتائج بأن توزيع الأشجار والشجيرات في الموقع الأول كان مبعثر وغير متجانس بانتشار بعض الأنواع النباتية وانخفاض الانتشار لأنواع أخرى، وكانت أشجار البطوم الأكثر تجانس في التوزيع بمعامل تجانس 0.79 بينما كانت شجيرة النميلة الأقل انتشارا وتجانساً على عكس أشجار البطوم بمعامل تجانس 0.06 الجدول (3).



الشكل (2) مظاهر الأنشطة العمرانية في الموقع الاول و تأثيراته على الغطاء النباتي للأنواع النباتية

وقد بينت الدراسة أيضاً تفوق أشجار العرعر و البطوم في الوفرة النباتية بمتوسط وفرة 32.47 ، 18.86 على التوالي بينما اقتصر التركيب الأعلى للأنواع النباتية على أشجار العرعر و الشماري بمتوسطات 5.4 ، 3.5 تواليا ويتمشى هذا مع دراسة [4] التي ذكرت بأن أهم الأشجار السائدة في هذه المنطقة كانت أشجار العرعر و البطوم كأعلى انتشار نباتي في موقع المنصورة حيث كان عدد أشجار العرعر 360 شجرة في الهكتار و البطوم 2640 شجرة في الهكتار.

الجدول (3) متوسطات الوفرة والتركيب النباتي ومعامل التجانس للأشجار والشجيرات في الموقع الأول:

النوع	متوسط التركيب النباتي	متوسط الوفرة	معامل التشابه	معامل التجانس
شجيرة البريش	0.6	6.28	5.24	0.16
شجرة البطوم	2.9	18.86	24.09	0.79
شجيرة الزهيرة	0.7	16.26	19.88	0.65
شجيرة السلوف	2.2	13.67	15.64	0.51
شجرة الشماري	3.5	7.37	6.45	0.21
شجيرة النميلة	1.2	3.33	1.74	0.06
شجرة السحاب	3.1	12.84	14.33	0.46
شجرة العرعر	5.4	32.47	49.16	1.60

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

متوسط الوفرة والتركيب النباتي للأنواع الشجرية و الشجيرية ومعامل التشابه والتجانس في الموقع الثاني:

أوضحت هذه الدراسة الجدول (4) بأن انتشار معظم الأشجار والشجيرات في الموقع الثاني كان غير متجانس عدا أشجار العرعر و البطوم التي كانت ممثلة كأعلى نسب تجانس بمعامل 0.85 ، 0.58 وربما يرجع ذلك لسيادة الانتشار لهاذين النوعين في منطقة الدراسة ، فقد بينت دراسة [4] تواجد أشجار العرعر و البطوم كأكثر النباتات انتشارا في ثلاث مواقع مدروسة لتبين سيادة هذه الأنواع في مناطق الجبل الأخضر .



الشكل (3) مظاهر الأنشطة العمرانية في الموقع الثاني و تأثيراته على الغطاء النباتي للأنواع النباتية

وقد لوحظ تراجع شجيرة الشيرق وكانت أقل تواجدا بمعامل تجانس 0.04 ، كما بينت النتائج سيادة أشجار العرعر و البطوم في الموقع الثاني في الوفرة النباتية بمتوسطات 24.48 ، 18.67 على التوالي ، وقد كانت شجيرة الشيرق الأقل كذلك في الوفرة النباتية بمتوسط 3.84 ، أما أشجار الخروب فقد تفوقت في التركيب النباتي بمتوسط 4.1 بينما تراجعت شجيرة الزعتر في التركيب النباتي وكانت الأقل في هذا الموقع بمتوسط 0.8 و يتفق هذا مع [2] الذي أعتبر بأن الآثار السلبية للأنشطة البشرية أثرت على جودة وكثافة الغطاء النباتي في المراعي الطبيعية وكان في صورة تناقص الأشجار والشجيرات وانخفاض إنتاجيتها وسيادة الأنواع النباتية الغازية والغير مرغوبة.

الجدول (4) متوسطات الوفرة والتركيب النباتي ومعامل التجانس للأشجار والشجيرات في الموقع الثاني :

النوع	متوسط التركيب النباتي	متوسط الوفرة	معامل التشابه	معامل التجانس
شجيرة البربش	0.9	10.80	11.33	0.27
شجرة البطوم	2.9	18.67	23.91	0.58
شجرة الخروب	4.1	4.06	3.80	0.09
شجيرة الزعتر	0.8	12.16	13.49	0.32

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

0.16	6.38	7.23	1.0	شجيرة الزهيرة
0.36	14.33	12.89	1.9	شجرة السلوف
0.04	1.77	3.84	1.0	شجيرة الشبرق
0.17	7.11	7.88	3.2	شجرة السحاب
0.85	34.27	24.48	3.9	شجرة العرعر

متوسط الوفرة والتركيب النباتي لأنواع الشجرية و الشجيرية ومعامل التشابه والتجانس في الموقع الثالث :

بينت النتائج سيادة نبات البريش بعكس الموقعين الأول والثاني حيث أظهرت شجيرة البريش انتشارا متجانسا بمعامل 0.80 الجدول (5). بينما تباينت الأنواع الأخرى في الانتشار والسيادة وكانت أشجار الخروب هي الأكثر عشوائية في التوزيع بمعامل 0.01 وربما يعزى ذلك لتراجع أعدادها أو لانخفاض انتشارها في الموقع الذي تم اختياره، كما حافظت شجيرة البريش ومعها أشجار العرعر وكانت الأعلى في الوفرة النباتية بمتوسطات 27.22 ، 19.99 على التوالي، بينما كانت أشجار الخروب الأقل وفرة نباتية بمتوسط 2.07 ، وقد لاحظ [15] بأن الأنشطة البشرية أثرت على إنتاج وتنوع الأشجار والبقايا النباتية والتغيرات الهيكلية في الغابات و الحجم والمساحة القاعدية و تقييم شانون وينر والتساوي والنسبة المئوية والتردد، حيث كان هناك انخفاض واضح في مؤشرات الغطاء النباتي للغابات في المقارنة التي تم إجرائها بين عامي 2010 و 2015 .



الشكل (4) مظاهر الأنشطة العمرانية في الموقع الثالث و تأثيراته على الغطاء النباتي لأنواع النباتية

وعادت سيادة أشجار العرعر في التركيب النباتي كنباتات دائمة التواجد في كل المواقع بمتوسط 4.0 يليها أشجار الخروب بمتوسط 3.8، بينما كانت شجيرات الزعتر والزهيرة و النميلة الأقل تركيبا في الغطاء النباتي بمتوسط تركيب واحد للأنواع الثلاثة 0.9.

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

الجدول (5) متوسطات الوفرة والتركيب النباتي ومعامل التجانس للأشجار والشجيرات في الموقع الثالث :

النوع	متوسط التركيب النباتي	متوسط الوفرة	معامل التشابه	معامل التجانس
شجيرة البريش	1.1	27.22	39.14	0.80
شجرة البطوم	3.0	15.37	18.57	0.39
شجرة الخروب	3.8	2.07	0.66	0.01
شجيرة الزعتر	0.9	18.23	23.12	0.47
شجيرة الزهيرة	0.9	2.46	1.02	0.02
شجرة السلوف	1.6	11.25	12.27	0.25
شجرة العرعر	4.0	19.99	26.33	0.54
شجيرة النميلة	0.9	5.28	4.02	0.09

متوسط الوفرة والتركيب النباتي للأنواع الشجرية و الشجيرية ومعامل التشابه والتجانس في الموقع الرابع :

تبين هذه الدراسة بأن أشجار العرعر و البطوم كانت هي الأنواع السائدة و الأكثر تواجدا في المواقع التي تحت الدراسة الجدول (6) و أثبتت انتشارا أكبر وتجانسا أفضل من الأنواع الأخرى وكانت سيادة أشجار العرعر واضحة في كل المواقع بمعامل تجانس 0.84 يليها أشجار البطوم بمعامل 0.51 ، بينما تشابه الخروب مع الموقع الثالث كأكثر النباتات تراجعاً في الانتشار والتوزيع بمعامل تجانس 0.03 .



الشكل (5) مظاهر الأنشطة العمرانية في الموقع الرابع و تأثيراته على الغطاء النباتي للأنواع النباتية

واستمر تفوق أشجار العرعر و البطوم في الوفرة النباتية والتركيب كأعلى متوسطات لكلا النوعين بمتوسطات 26.64

، 18.71 للوفرة و 3.8 ، 2.8 للتركيب النباتي على التوالي ، بينما تراجع شجيرة الزهيرة وكانت هي الأقل في الوفرة

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

والتركيب النباتي بمتوسطات 6.0 ، 0.8 توالياً ويشير هذا إلى السيادة النباتية التي كانت لبعض الأنواع الشجرية ، وقد لاحظ [9] بأن تطور المناطق الحضرية كان يسير بوتيرة سريعة وأدت هذه الزيادة إلى فقدان الأراضي الزراعية المنتجة ، والمساحات الخضراء المفتوحة ، وفقدان المسطحات المائية.

### الجدول (6) متوسطات الوفرة والتركيب النباتي ومعامل التجانس للأشجار والشجيرات في الموقع الرابع:

النوع	متوسط التركيب النباتي	متوسط الوفرة	معامل التشابه	معامل التجانس
شجيرة البريش	1.0	13.30	15.10	0.33
شجرة البطوم	2.8	18.71	23.95	0.51
شجرة الخروب	2.5	2.96	1.48	0.03
شجيرة الزهيرة	0.8	6.00	4.74	0.10
شجرة السلوف	2.0	9.20	9.08	0.20
شجيرة الشبرق	1.1	14.71	17.28	0.38
شجيرة الزعتر	0.6	9.78	9.80	0.21
شجرة العرعر	3.8	26.64	38.09	0.84

### متوسط الوفرة والتركيب النباتي للأنواع الشجرية و الشجيرية ومعامل التشابه والتجانس في الموقع الخامس:

كالمواقع السابقة بينت النتائج الجدول ( 7 ) بأن أشجار البطوم والعرعر حافظت على سيادتها وانتشارها المتجانس بعكس الأنواع الأخرى التي كان انتشار معظمها عشوائياً وكانت أشجار العرعر أفضل النباتات تجانساً بمعامل 0.94 بينما جاءت أشجار البطوم ثانياً بمعامل 0.49 ، مازالت النتائج تبين سيادة بعض الأنواع النباتية فقد بين [4] بأن أشجار العرعر و البطوم كانت هي الأنواع السائدة بينما لم تذكر الدراسة شجيرة الشبرق كنبات موجود في هذا الموقع وربما يعزى ظهوره كدلالة على التراجع الحاصل في الغطاء النباتي .



الشكل (6) مظاهر الأنشطة العمرانية في الموقع الخامس و تأثيراته على الغطاء النباتي للأنواع النباتية

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

حيث تراجمت أشجار الخروب في موقع سطية ليتشابه مع الموقعين الثالث والرابع كأكثر النباتات الغير متجانسة بمعامل 0.05 ، بينما في معظم المواقع تفوقت أشجار العرعر و البطوم في الوفرة بمتوسطات 27.81 ، 17.09 على التوالي وشاركت أشجار الخروب أشجار العرعر كأعلى نسب في التركيب النباتي بمتوسطات 3.2 للعرعر ، 2.8 للخروب بينما كانت شجيرة الزهيرة هي الأقل في الوفرة النباتية بمتوسط 7.42 وتشاركت شجيرات الشبرق و الزعتر أقل متوسط في التركيب النباتي بمتوسط واحد 0.6 وتعتبر هذه النسب قليلة إذ ما قورنت بمساحات محمية فقد أوضح [16] بأن الأنشطة البشرية أثرت بشكل سلبي (قطع الأشجار ، والرعي ، وإزالة قشور الأشجار ، وحرق الفحم) على أنواع الأشجار في مواقع الدراسة الثلاثة مقارنة بموقع التحكم (موقع مغلق).

### الجدول (7) متوسطات الوفرة والتركيب النباتي ومعامل التجانس للأشجار والشجيرات في الموقع الخامس :

النوع	متوسط التركيب النباتي	متوسط الوفرة	معامل التشابه	معامل التجانس
شجيرة البريش	0.8	10.98	11.66	0.27
شجرة البطوم	2.5	17.09	21.08	0.49
شجيرة الزهيرة	0.8	7.42	6.78	0.16
شجرة السلوف	1.2	15.20	18.06	0.42
شجرة الخروب	2.8	3.73	2.23	0.05
شجيرة الزعتر	0.6	12.97	14.70	0.34
شجيرة الشبرق	0.6	7.98	7.39	0.16
شجرة العرعر	3.2	27.81	40.23	0.94

### متوسط الوفرة ومعامل التشابه والتجانس للأشجار والشجيرات المتشابهة في المواقع الخمسة:

تم إجراء المقارنات بين الأشجار والشجيرات المتشابهة في المواقع الخمسة لكل من أشجار العرعر و البطوم والسلوف والزهيرة و البريش وقد لوحظ من خلال نتائج الجدول ( 8 ) بأن انتشار أشجار العرعر كان الأعلى في الموقع الثاني بمتوسط وفرة نباتية بلغت 32.47 بينما كان انتشار النبات الأكثر تجانسا لأشجار العرعر في الموقع الخامس بمعامل تجانس 0.94 ، وقد تفوقت أشجار البطوم من حيث الانتشار والوفرة في الموقع الاول بمتوسط وفرة نباتية 18.86 وكان أكثر تجانسا في نفس الموقع بمعامل تجانس 0.79 ، وقد كانت أشجار السلوف الأعلى في الوفرة النباتية للموقع الخامس بمتوسط بلغ 15.20 بينما كانت هذه الأشجار موزعة بطريقة أكثر تجانسا في الموقع الاول بمعامل 0.51 ، وقد تبين بأن النمو الحضري هو أحد أسباب التغيرات المكانية و الزمانية للغطاء النباتي حيث كانت الزيادة في النمو الحضري 37% في العقود الخمسة الماضية مرتبطة بشكل مباشر

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

بإزالة 50% من الغابات في المراحل المتوسطة / المتقدمة و 40% في المراحل المبكرة وإذا لم يحدث أي تغيير في إدارة المناطق سيحدث ذلك إزالة وتراجع الغابات والمساحات المغطاة بالأنواع النباتية [14] ، وحافظت شجيرة البريش على سيادتها وتوزيعها المتجانس في الموقع الثالث كأعلى النباتات في الوفرة والتوزيع بمتوسط 27.22 للوفرة ومعامل تجانس 0.80 ، وقد لوحظ من خلال هذه البيانات تفوق شجيرة الزهيرة في الموقع واحد كأعلى متوسط للوفرة النباتية بمتوسط 16.26 وتوزيع أكثر تجانسا بمعامل 0.65 ، وقد يعتبر ظهور الشجيرات النامية بين الأشجار وخاصة الشوكية منها بمثابة تغير ملحوظ يحدث للغطاء النباتي في الجبل الأخضر من ليبيا وقد يعزى ذلك للأنشطة البشرية والتوسع العمراني [13].

الجدول (8) متوسط الوفرة ومعامل التشابه والتجانس للأشجار والشجيرات المتشابهة في المواقع الخمسة :

شجرة العرعر <i>Juniperus phoenicea</i> L.			النوع النباتي
معامل التجانس	معامل التشابه	متوسط الوفرة	المواقع
0.85	34.27	24.48	1
1.60	49.16	32.47	2
0.54	26.33	19.99	3
0.84	38.09	26.64	4
0.94	40.23	27.81	5
شجرة البطوم <i>Pistacia lentiscus</i> Pass.			النوع النباتي
معامل التجانس	معامل التشابه	متوسط الوفرة	المواقع
0.79	24.09	18.86	1
0.58	23.91	18.67	2
0.39	18.57	15.37	3
0.51	23.95	18.71	4
0.49	21.08	17.09	5
شجرة السلوف <i>Rhammus alaternus</i> L.			النوع النباتي
معامل التجانس	معامل التشابه	متوسط الوفرة	المواقع
0.51	15.64	13.67	1
0.36	14.33	12.89	2
0.25	12.27	11.25	3
0.20	9.08	9.20	4
0.42	18.06	15.20	5

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

<i>Cistus incanus</i> L شجيرة البريش			النوع النباتي
معامل التجانس	معامل التشابه	متوسط الوفرة	المواقع
0.16	5.24	6.28	1
0.27	11.33	10.80	2
0.80	39.14	27.22	3
0.33	15.10	13.30	4
0.27	11.66	10.98	5
<i>Phlomis floccose</i> D.Don شجيرة الزهيرة			النوع النباتي
معامل التجانس	معامل التشابه	متوسط الوفرة	المواقع
0.65	19.88	16.26	1
0.16	6.38	7.23	2
0.02	1.02	2.46	3
0.10	4.74	6.00	4
0.16	6.78	7.42	5

### متوسط التغطية وكمية الفقد النباتي في الأنواع النباتية في الموقع الأول :

تم حساب التغطية النباتية للأنواع المكونة للموقع الأول وكذلك حساب كمية الفقد في الغطاء النباتي الناتجة عن نشاطات الإنسان المختلفة والتي في مقدمتها الزحف العمراني وقد بينت النتائج الجدول (9) بأن أشجار العرعر هي السائدة بأعلى متوسط للتغطية الذي بلغ 6.5 في المساحة المدروسة (ربع هكتار) وبأكبر كمية فقد للغطاء النباتي بمتوسط تغطية 647.7 وبعدد 153 شجرة في الهكتار ، كما كانت شجيرة البريش أقل النباتات تغطية في المساحة المدروسة بمتوسط تغطية 0.7 وقل كمية فقد في الغطاء النباتي بمتوسط تغطية 65.0 وبعدد 18 شجرة في الهكتار الواحد ويتماشى هذا مع [3] الذي بين تراجع كبير في أشجار الغابات التي تعرضت لتدهور وتآكل في الفترة الممتدة من سنة 1989 إلى 2009 م بنسبة 22% نتيجة الاستغلال المتزايد للمساحات الخضراء والنمو السكاني وتعامل السكان العشوائي مع مساحات الغطاء النباتي وهذا قد يندرج بمشكلات بيئية عديدة في المستقبل القريب منها الانجرافات الصخرية و السيول والفيضانات والتغيرات المناخية ما يترتب عنه آثار سلبية تسهم في نشاط التصحر.



## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

الجدول (9) متوسط التغطية وكمية الفقد النباتي في المساحة تحت الدراسة والمساحة المفقودة للأنواع النباتية في الموقع الاول :

النوع النباتي	العدد في الربع هكتار	العدد المتوقع في الهكتار	الفاقد في الأفراد النباتية في الهكتار	متوسط التغطية في الربع هكتار	متوسط التغطية في المساحة المفقودة بمساحة (25.01هـ)
شجيرة البريش	6	24	18	0.7	65.0
شجرة البطوم	29	116	87	3.4	344.6
شجيرة الزهيرة	25	100	75	0.9	85.6
شجرة السلوف	21	84	63	2.5	253.9
شجرة الشماري	9	36	27	4.2	415.7
شجيرة النميلة	1	4	3	1.2	120.0
شجرة السحاب	12	48	36	3.9	388.5
شجرة العرعر	51	204	153	6.5	647.7

### متوسط التغطية وكمية الفقد النباتي في الأنواع النباتية في الموقع الثاني :

من خلال حساب التغطية النباتية لكل الأنواع الموجودة في الموقع الثاني وحساب كمية الفقد الحاصل في الغطاء النباتي بسبب النشاط البشري والذي اقتصر بدرجة كبيرة على الأبنية العمرانية فقد بينت النتائج الجدول ( 10 ) بأن أشجار الخروب تفوقت كأعلى متوسط للتغطية الذي بلغ 7.5 يليها أشجار العرعر بمتوسط تغطية 5.6 بينما جاءت شجيرة الزعتر كأقل نبات في التغطية النباتية بمتوسط 1.1 ، بينما كانت كمية الفقد في الغطاء النباتي عالية كما هو الحال في الموقع الأول وكان أعلى فقد في التغطية النباتية لأشجار الخروب بمتوسط 530 وبعدد 9 أشجار في الهكتار الواحد يليها أشجار العرعر بمتوسط تغطية 523.7 وبعدد 150 شجرة في الهكتار الواحد في حين تراجمت شجيرة الزعتر وكانت الأقل في الفقد النباتي بمتوسط تغطية 106.6 وبعدد 78 شجيرة في الهكتار ، ويتفق هذا مع دراسة [1] التي تحدثت عن تدهور الغطاء النباتي وتأثيره على الأنظمة البيئية الذي كان سببه العوامل البشرية المختلفة وقد لوحظ تسابق النشاطات البشرية في رسم ملامح جديدة للغطاء النباتي لما لها من مخاطر على المستويين الحالي والمستقبلي ، و يقود ذلك بشكل مباشر إلى استنزاف البيئة في مواردها المتاحة.

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

الجدول (10) كمية الفقد النباتي ومتوسط التغطية في المساحة تحت الدراسة والمساحة المفقودة للأنواع النباتية في الموقع الثاني :

النوع النباتي	العدد في الربع هكتار	العدد المتوقع في الهكتار	الفاقد في الأفراد النباتية في الهكتار	متوسط التغطية في الربع هكتار	متوسط التغطية في المساحة المفقودة بمساحة (23.39هـ)
شجيرة البريش	23	92	69	1.3	120.8
شجرة البطوم	39	156	117	4.1	385.5
شجرة الخروب	3	12	9	5.7	530.2
شجيرة الزعتر	26	104	78	1.1	106.6
شجيرة الزهيرة	15	60	45	1.3	124.1
شجرة السلوف	16	64	48	2.8	263.8
شجيرة الشبرق	6	24	18	1.3	120.1
شجرة السحاب	20	80	60	4.4	411.2
شجرة العرعر	50	200	150	5.6	523.7

### متوسط التغطية وكمية الفقد النباتي في الأنواع النباتية في الموقع الثالث :

تم إجراء هذه القياسات على المواقع التي تحت الدراسة لقياس التغطية النباتية وتقدير الفقد ، فقد بينت النتائج الجدول (11) زيادة كميات الفقد في الغطاء النباتي في الموقع الثالث و خاص ة الأنواع السائدة في المنطقة المتمثلة في أشجار العرعر و البطوم والخروب فقد كانت كميات الفقد عالية لهذه الأنواع الثلاثة بمتوسط فقد في التغطية بلغ ( 192.0 – 266.6 – 239.4 توالياً للأنواع الثلاثة بعدد 12 – 111 – 144 شجرة في الهكتار لكل نوع على التوالي). ويعتبر هذا دلالة على الوضع المتأزم الذي يتعرض له الغطاء النباتي والذي ينذر بفقدان ما تبقى من أنواع نباتية (الأشجار الخشبية) لتحل محلها شجيرات متقزمة و نباتات غير مرغوبة وهذه بداية التصحر وبداية الالعودة للماضي ، ويتفق هذا مع [11] الذي أعتبر بأن النمو العمراني كان عاملاً مهماً للتغيرات في تكوين الأنواع والتجانس الحيوي و ثراء الأنواع النباتية ، فقد أظهرت النباتات أقوى تأثيراً للنمو الحضري ، لا سيما على نطاق المناظر الطبيعية مع تكاثر النباتات غير الأصلية والنباتات القاسية كما كان للمنطقة الحضرية أكبر مساهمة في مثل هذه التأثيرات.

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

الجدول (11) كمية الفقد النباتي ومتوسط التغطية في المساحة تحت الدراسة والمساحة المفقودة للأنواع النباتية في

الموقع الثالث :

النوع النباتي	العدد في الربع هكتار	العدد المتوقع في الهكتار	الفاقد في الأفراد النباتية في الهكتار	متوسط التغطية في الربع هكتار	متوسط التغطية في المساحة المفقودة بمساحة (14.96هـ)
شجيرة البريش	67	268	201	1.2	72.1
شجرة البطوم	37	148	111	3.2	192.0
شجرة الخروب	4	16	12	4.0	239.4
شجيرة الزعتر	45	180	135	0.9	56.2
شجيرة الزهيرة	6	24	18	1.1	62.8
شجرة السلوف	28	112	84	1.7	98.9
شجرة العرعر	48	192	144	4.5	266.6
شجيرة النميلة	10	40	30	1.0	60.4

متوسط التغطية وكمية الفقد النباتي في الأنواع النباتية في الموقع الرابع :

بينت النتائج الجدول (12) على الرغم من أن المساحة كانت اصغر من المواقع السابقة إلا أن كمية الفقد كانت عالية وكانت مشابهة للفقد في الأنواع النباتية للموقع الثالث والمتمثلة في أشجار العرعر و البطوم والخروب بفقد في التغطية بلغ (67.3) - 49.5 - 45.5 توالي و بعدد 183 - 132 - 9 شجرة في الهكتار لكل نوع نباتي على التوالي) وكانت هذه الأنواع الثلاثة ممثلة للتغطية النباتية في موقع الدراسة بأعلى متوسطات حيث وصل متوسط التغطية 4.5 للعرعر و 4.0 للبطوم و 3.7 للخروب وتراجعت شجيرة الزعتر لتكون الأقل في التغطية والفقد النباتي بمعدل 0.9 للتغطية - 11.5 للفقد النباتي بعدد 69 شجيرة في الهكتار الواحد ويتمشى هذا مع [9] الذي يرى بأن تطور المناطق العمرانية يسير بوتيرة سريعة و يرجع هذا المعدل السريع للزيادة إلى توفر فرص عمل أفضل ونوعية حياة أفضل وقد صاحب هذه الزيادة في الزحف العمراني فقدان الأراضي الزراعية المنتجة ، والمساحات الخضراء المفتوحة ، وفقدان المسطحات المائية ، هذه القياسات النباتية الهدف منها الوصول لبعض المعطيات التي تبين حالة التعافي في الغطاء النباتي وزيادة التنوع الحيوي للأنواع النباتية ، ولكن القياسات أثبتت حجم الفقد والتراجع والانحسار لبعض الأنواع النباتية وانخفاض النسب لأنواع أخرى الأمر الذي يحذر بمخاطر فقدان الغطاء النباتي، لذلك يلزم الاستمرار بمثل هذه القياسات لمعالجة و تقليل الفقد الحاصل في الأنواع النباتية .

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

الجدول (12) كمية الفقد النباتي ومتوسط التغطية في المساحة تحت الدراسة والمساحة المفقودة لأنواع النباتات في

الموقع الرابع :

النوع النباتي	العدد في الربع هكتار	العدد المتوقع في الهكتار	الفاقد في الأفراد النباتية في الهكتار	متوسط التغطية في الربع هكتار	متوسط التغطية في المساحة المفقودة بمساحة (3.1هـ)
شجيرة البربش	31	124	93	1.4	17.8
شجرة البطوم	44	176	132	4.0	49.5
شجرة الخروب	3	12	9	3.7	45.5
شجيرة الزهيرة	14	56	42	1.2	14.3
شجرة السلوف	21	84	63	2.8	34.8
شجيرة الشبرق	36	144	108	1.5	18.3
شجيرة الزعتر	23	92	69	0.9	11.5
شجرة العرعر	61	244	183	5.4	67.3

متوسط التغطية وكمية الفقد النباتي في الأنواع النباتية في الموقع الخامس :

لازالت النتائج تبين لنا حجم التراجع الحاصل في الغطاء النباتي وعلاقته بالزحف العمراني الخاطئ والغير مدروس والذي لم نتطرق لنتائج قطع الأشجار وحرف التربة والمشاكل المصاحبة لها وإنما تم دراسة فقط نشاطات الإنسان المتمثلة في التوسع العمراني ، فقد بينت النتائج الجدول (13) بان الأنواع السائدة والأكثر تواجدا هي نفس الأنواع في المواقع السابقة والتي تضمنت أشجار العرعر و البطوم والخروب مع تواجد اقل لشجيرات الشبرق و الزعتر و الزهيرة و البربش و السلوف ، وبينت الدراسة بأن أشجار العرعر و الخروب هي الأعلى في كمية الفقد في التغطية النباتية بمتوسطات 174.0 – 140.3 على التوالي بعدد 180 شجرة للعرعر و 24 شجرة للخروب في الهكتار الواحد ويتفق هذا مع [6] الذي أعتبر ظاهرة الزحف العمراني للمدن تتجه نحو أطراف المدينة على حساب الأراضي الزراعية وأراضي الغابات وهذه الظاهرة تطورت وانتشرت خاصة نحو أطراف المدينة ، مما أحدث تغييرا جذريا في مجال المدن و أفقدها وظيفتها في التوجيه و التنظيم ، وكل ذلك يحدث في ظل غياب مخططات النمو العمراني و مخططات شغل الأرض التي لها دور أكبر في الحد من تطور هذه الظاهرة والتحكم فيها ، بينما كانت شجيرة الزعتر الأقل في كمية التراجع بمتوسط فقد في التغطية النباتية بلغ 31.8 بعدد 57 شجيرة في الهكتار الواحد ، أما في التغطية النباتية فقد كانت أشجار العرعر هي الأعلى بمتوسط 5.1 يليها أشجار الخروب و البطوم بمتوسط تغطية 4.1 – 4.0 على التوالي ، بينما تشابهت شجيرة الزعتر مع الموقع الرابع في التراجع وكانت الأقل في متوسط التغطية لنباتية الذي بلغ 0.9 ويعتبر التوسع العمراني

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

المدن (استعمالات الأرض المبنية) الذي دائما ما يكون مدفوعا في المقام الأول بالتوسع السكاني الذي اثر بشكل سلب على خدمات النظام البيئي وكان ذلك في صورة استبدال وعزل التنوع البيولوجي النباتي بغطاء أرضي مكون من أبنية عمرانية ما أدى إلى تراجع الغطاء النباتي بشكل كبير في غابات الأشجار [17].

الجدول (13) كمية الفقد النباتي ومتوسط التغطية في المساحة تحت الدراسة والمساحة المفقودة لأنواع النباتية في

### الموقع الخامس :

النوع النباتي	العدد في الربع هكتار	العدد المتوقع في الهكتار	الفاقد في الأفراد النباتية في الهكتار	متوسط التغطية في الربع هكتار	متوسط التغطية في المساحة المفقودة بمساحة (8.33هـ)
شجيرة البريش	24	96	72	1.2	40.4
شجرة البطوم	37	148	111	4.0	135.7
شجرة الزهيرة	16	64	48	1.2	40.8
شجرة السلوف	33	132	99	1.8	60.6
شجرة الخروب	8	32	24	4.1	140.3
شجيرة الزعتر	19	76	57	0.9	31.8
شجيرة الشبرق	11	44	33	1.2	41.4
شجرة العرعر	60	240	180	5.1	174.0

**الاستنتاجات :** بينت هذه الدراسة بأن الزحف العمراني أثر بشكلا سلبيا في حجم التدهور والتراجع الحاصل للغطاء النباتي لأشجار الغابات والشجيرات في الجبل الأخضر حيث قلت المساحات المغطاة بأنواع النباتية وحلت محلها الأبنية العمرانية ، وقد لوحظ في هذه الدراسة اتجاهها واحد يكمن باستمرار الزحف العمراني على حساب أراضي الغابات دون أي دور للجهات الرقابية والزراعية في الدولة وعدم تطبيق القوانين الرادعة مما سنالاحظ نتائجه قريبا في صور تلوث وتغيرات جوية وفقدان مياه الأمطار وزيادة الرقعة المتصحرة إذا ما استمر بنا الحال في نفس الاتجاه دون أي تغيير.

**التوصيات :** توصي هذه الدراسة باتخاذ التدابير العاجلة لحماية الغطاء النباتي بإيجاد الآليات التي تتماشى مع الوضع الحالي للدولة ، وتبدأ عملية المعالجة برفع مستوى الوعي البيئي بين افراد المجتمع بإقامة الندوات والمؤتمرات التعريفية للتعريف بأهمية الغابات ودورها البيئي تتبعها خطوات عملية من خلال حماية المواقع وتطبيق القوانين الرادعة والاستعانة بالتخطيط العمراني الحضري وتفعيل الجهات الرقابية والشرطة الزراع وتقي ومعاقبة المخالفين ، وتشجير الشتول النباتية واستزراع الأنواع النباتية المحلية الموجودة في

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

المنطقة كما يتم تطبيق مبدأ التنمية المستدام في أي مشاريع استثمارية أو عمرانية وفق خطة شاملة هدفها تحقيق التنمية المستدامة والبيئة النظيفة من خلال رسم سياسات وخطط تساعد في الوصول إلى استعمالات الأراضي بشكل صحيح دون إحداث أي خلل على التوازن البيئي بين موارده المتاحة.

## العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

### المراجع العربية

- [1] - البدري ، مجيد حميد .، سيناء عبد طه العذري .، لمياء عبد طه العذري . 2017 . العوامل البشرية وأثرها في تدهور الغطاء النباتي في قضاء الكوفة وسبل التنمية المستدامة باستخدام RS . جامعة الكوفة . كلية الآداب.العراق.
- [2] - العجيل ، خميس إدريس ، حسين محمد إبراهيم و موسى جبريل مسعود . 2021. مؤشرات لقياس تدهور الغطاء النباتي والتربة في المناطق الرعوية بالجبل الاخضر- ليبيا،مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، العدد(2) ، المجلد (6) يونيو 2021.
- [3] - المحبس ، رشا المهدي إ محمد . 2016 . مراقبة التغير في الغطاء النباتي باستخدام الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية في بلدية قصر بن غشير كلية التربية . قصر بن غشير . جامعة طرابلس .
- [4] - دراسة وتقييم الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الجبل الأخضر . 2005 . مشروع جنوب الجبل الأخضر . التقرير النهائي . جامعة عمر المختار .
- [5] - زوام ، سالم محمد . 1995. دراسة في الجغرافية الطبيعية في الجبل الاخضر ، جامعة قاربونس ، بنغازي ، ليبيا ، كتاب . عدد الصفحات 139ص.
- [6] - فوزي ، مشنان . 2019 . الزحف العمراني نحو أطراف مدينة باتنة واقعه ومتطلبات مواجهته (التجمع الحضري الجديد) نموذج 1-2 . علم الاجتماع الحضري . جامعة الحاج لخضر - باتنة . مجلة التخطيط العمراني و المجالي المجلد الأول، العدد الأول، أيلول/ سبتمبر 2019
- [7] - مصطفى ، جميل مصطفى . 2014 . أثر الزحف العمراني في مدينة جنين على الأراضي الزراعية، رسالة ماجستير في الجغرافيا ، جامعة نابلس، فلسطين.
- [8] - منصور، كمال . 2016 . الآثار البيئية الناجمة من التغيرات العمرانية في مدينة طنطا . دراسة جغرافية البناء والعمران باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. الجامعة الأردنية . عمان .الأردن.

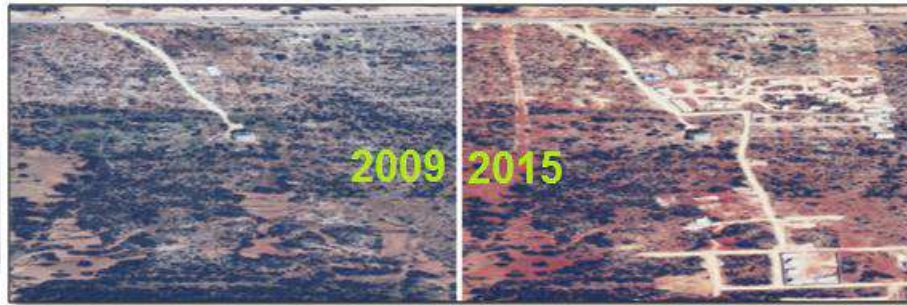
- [9] - Bhat.P.A., Mir.A.A., UlShafiq.M and Ahmed.P.2017. Urban sprawl and its impact on landuse/land cover dynamics of Dehradun City, India. International Journal of Sustainable Built Environment, Pages 513-521
- [10]- Canfield, R. .1941. Application of Line Interception Method in Sampling Range Vegetation. Journal of Forestry, 39, 388-394.
- [11] - Concepción.E.D., Martin K. Obrist., Marco.M ., Florian .A., Bruno.B and Michael .P.Nobis.2015. Impacts of urban sprawl on species richness of plants, butterflies, gastropods and birds: not only built-up area matters *Urban Ecosystems* volume 19, pages225–242 (2016).
- [12] - Kimaro . J and Lulandala . L.2013. Contribution of non-timber forest products to poverty alleviation and forest conservation in Rufiji District—Tanzania, *Journal of Livestock Research For Rural Development Livestock Research For Rural Development*, vol. 25, no. 5, 2013.
- [13] - Masoud,Moussa.2016.Monitoring Land use / Land Cover using multi-temporal Land sat images in Al-jabal Al-khdar area in Libya between 1984 and 2003.*Almukhtar Journal of Sciences* Vol(31),No(01)(2016)12-22
- [14] - Romero .A.C., Erico F. L. Pereira-Silva and Elisa. H .2018.Effects OF Urban Sprawl on Forest Conservation in a Metropolitan Water Source Area. *Universidade Federal de São Paulo. Revista Árvore* 42(1).
- [15] - Salami, K. D., K. G. Ibeh and A. U. Jibo .2020.The Impact OF Human Activities On Litter fall Production, Tree Diversity And Structural Changes In Tropical Rain Forest, Masinde Muliro University of Science , Federal University Dutse , Jigawa State Nigeria.
- [16] - Vuyiya .E ., Harrison .T ., Martha .k and Lenard .O.2014.The impacts of human activities on tree species richness and diversity in Kakamega Forest, Western Kenya, Kibabii University, *International Journal of Biodiversity and Conservation* 6(6):428-435
- [17] - Zhenfeng Shao., Neema S. Sumari., Aleksei Portnov., Fanan Ujoh and Walter Musakwa . Paulo. J .2021. Urban sprawl and its impact on sustainable urban development: a combination of remote sensing and social media data, *Geo-spatial Information Science*24:2, 241-255



العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021

الملاحق :

صور فضائية لمواقع الدراسة لفترات زمنية مختلفة لمعرفة التغيرات الناتجة عن نشاطات الإنسان العمرانية وتأثيرها على الغطاء النباتي خلال سنوات (2009 - 2015 - 2021)



الشكل (7) صورة فضائية للأنشطة العمرانية وتأثيرها على الغطاء النباتي في الموقع الاول من الدراسة :



الشكل (8) صورة فضائية للأنشطة العمرانية وتأثيرها على الغطاء النباتي في الموقع الثاني من الدراسة :

العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021



الشكل (9) صورة فضائية للأنشطة العمرانية وتأثيرها على الغطاء النباتي في الموقع الثالث من الدراسة :



الشكل (10) صورة فضائية للأنشطة العمرانية وتأثيرها على الغطاء النباتي في الموقع الرابع من الدراسة :

العدد الثاني والخمسون / يوليو / 2021



الشكل (11) صورة فضائية للأنشطة العمرانية وتأثيرها على الغطاء النباتي في الموقع الخامس من الدراسة: