An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)

Volume 36 | Issue 2 Article 2

2022

# Analysis of plant cover in Ajloun governorate/ Jordan (study on plant geography)

Jafar Almomani
*Geography Department, College of Arts, University of Jordan, Jordan*, jafarmomani111@yahoo.com

Hassan Abu Sammour
*Geography Department, College of Arts, University of Jordan, Jordan*

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b

## Recommended Citation

Almomani, Jafar and Abu Sammour, Hassan (2022) "Analysis of plant cover in Ajloun governorate/ Jordan (study on plant geography)," *An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)*: Vol. 36 : Iss. 2 , Article 2.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in An-Najah University Journal for Research - B (Humanities) by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد 36(2) 2022

# تحليل الغطاء النباتي في محافظة عجلون / الأردن (دراسة في جغرافيا النبات)#

# Analysis of plant cover in Ajloun governorate/ Jordan (study on plant geography)

**جعفر المومني* وحسن ابو سمور**

**Jafar Almomani & Hassan Abu Sammour**

قسم الجغرافيا، كلية الآداب، الجامعة الأردنية، الأردن

Geography Department, College of Arts, University of Jordan, Jordan

*الباحث المراسل: jafarmomani111@yahoo.com

تاريخ التسليم: (2019/10/31)، تاريخ القبول: (2020/2/2)

**ملخص**

تتناول هذه الدراسة تحليل الغطاء النباتي الطبيعي في محافظة عجلون، وتوزيعه المكاني، وتحديد اهم الأنواع النباتية العشبية والشجرية الموجودة من خلال اختيار عينات مكانية بطريقة المربعات (Quadrat) القائمة على حساب التردد للنباتات العشبية، وتمثيلها بمنحى رونكير (The Runkair Method)، وتحليل الاعداد والتردد والوفرة والكثافة والاهمية النسبية للأشجار، بالإضافة الى التغطية التي مثلت بطريقة بلانكويت (Braun-blanquet)، اعتمدت هذه الدراسة على المسح الميداني في فصل الربيع عام 2018، وتوصلت الى وجود 137 نوعا من النباتات ، التي كان اكثرها تكرارا الصمعة والنجيل والسنيسلة و23 نوعا من الأشجار والشجيرات التي بلغ عددها 938 فردا، وكان اكثرها تكرارا البلوط والزعرور والملول، مغطية مساحة مقدارها 4455م$^2$ وهي ما نسبته 55.7% من مساحة العينات تصدرها البلوط والملول والصنوبر الحلبي، وقد مثل بلوط السنديان Quercus calliprinus النوع السائد في جميع المتغيرات المحسوبة، وبعد ذلك قامت الدراسة بتصنيف العينات المكانية حسب عدد الأنواع، والتغطية، ونوع الغطاء على شكل خرائط توضيحية.

**الكلمات المفتاحية**: الغابات، الغطاء النباتي، التردد، الوفرة، التغطية.

---

# البحث مستل من رسالة دكتوراه للطالب جعفر المومني بعنوان: تغيرات الغطاء النباتي الطبيعي في محافظة عجلون تنوعا وتوزعا وكثافة (دراسة في جغرافيا النبات) والتي تم مناقشتها بتاريخ 2020/8/9 في الجامعة الأردنية (عمان، الأردن).

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



**Abstract**

This study examines the analysis of natural vegetation cover, the spatial distribution and identification of the most important existing plants and trees species in Ajloun Governorate by choosing spatial samples on Quadrat way which based on the frequency account of grass plants and apply it in (the Runkaier Method). In addition, it will analyse numbers, frequency, abundance, density, the relative importance to trees and the coverage which applied according to (Blankuet way). This study is based on the field survey Spring Season in 2018. It concludes that there is 137 species of herbaceous plants; the most frequent between them were the Stipa capensis, Cynodon dactylon and aventa sterilis. Also, it concludes 23 species of trees and shrubs which numbered 938 individuals; The most frequent among them were Quercus calliprinus oak, Crataegus azarolus and Quercus aigilops, covering an area $4455M^2$ which is 55.7% percent of areas of samples which are covered by Quercus calliprinus ,Quercus aigilops and Pinus halepensis. The Quercus calliprinus was the most dominant type between all calculated variables. Subsequently, The study is classified spatial samples by number of species, coverage and type of cover in the form of illustrative maps.

**Keywords**: Forests, Vegetation Cover, Frequency, Abundance, Coverag.

**المقدمة**

تعتبر دراسة الغطاء النباتي وخصائصه من اهم الدراسات التي انتشرت بشكل واسع في مختلف دول العالم، سواء في المجالات الجغرافية او الزراعية او البيولوجية، وذلك لأنه يمثل عنصر مهم في التنوع البيولوجي والقيمة التراثية للموائل الطبيعية، فدراسة الغطاء النباتي تعتبر انعكاس للظروف البيئة من مناخ وتربة وأمطار، كما يمكن معرفة اثر السكان من خلال النشاطات المختلفة التي يمارسونها في فترات زمنية متلاحقة (BODIN, 2010). لذلك باتت هذه الدراسات حاجة ملحة خاصة في الدول ذات المناخ الجاف، وشبه الجاف، والتي تعاني تذبذب في سقوط الأمطار بين سنة واخرى، بالإضافة الى الاعتداءات المتكررة وضعف الرقابة، وعدم تطبيق القانون لحماية الغابات والأنواع المختلفة من الأشجار والشجيرات، والتي تمثل نسبة قليلة من مساحة الوطن العربي بشكل عام والأردن بشكل خاص.



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2

يمثل الغطاء الغابي بمختلف انواعه جزءا مهما من المجموعات النباتية التي تساهم في التنوع الحيوي، وتعتبر ذات اهمية كبيرة خاصة في الأردن والتي تتميز بصغر مساحة هذا الغطاء، حيث تبلغ مساحته اقل من الف كم2 أي اقل من 1%، ان حوالي نصف هذا الغطاء تمت زراعته بواسطة وزارة الزراعة (التلاوي، 1989)، كما يعتمد وجود الأنواع النباتية على عوامل عدة: منها العامل الطبوغرافي مثل: الانحدار والارتفاع، وعناصر المناخ و التربة، وترتبط هذه العوامل بعلاقة متبادلة يكون محصلتها تحديد الأنواع النباتية السائدة، وخصائصها المورفومترية، وتوزيعها الجغرافي داخل اي منطقة (Koppad & Janagouder, 2017).

تختلف التكوينات النباتية لأي منطقة جغرافية سواء عشبية او غابات كالأشجار الكبيرة والصغيرة والتي تكون على شكل مجتمع نباتي، وقد نجد الأعشاب والمراعي تحت ستار الغابات بشكل مختلف من مكان الى آخر، وهذا ما يمكن تسميته بالطبقات النباتية، فاختلاف الانواع يتطلب اجراء قياسات مختلفة من اجل حساب الاعداد والكثافات الموجودة في موقع جغرافي معين، وذلك باستخدام مساحات ذات احجام مختلفة من اجل التحليل (Barker, 2001).

**مشكلة الدراسة و أسئلتها**

تتميز الغابات والمراعي بانها ذات فوائد عظيمة على مستوى العالم بشكل عام، وعلى مستوى الأردن بشكل خاص، حيث تعتبر موردا طبيعيا مهما من عدة جوانب متمثلة في تنقية الهواء، وتقليل نسبة ثاني اوكسيد الكربون، من خلال استخدامه في عملية النمو والبناء الضوئي كذلك منع التربة من الانجراف، فجذور النباتات تساعد على تماسك التربة ومقاومتها للتعرية المائية، أما الأوراق فتقلل من ارتطام قطرات المطر بسطح الأرض، وبالتالي تقلل من نسبة الجريان المفاجئ الذي يصاحبه انجراف في التربة، ولهذا الغطاء دور كبير في حماية المياه الجوفية، ويعتبر ايضا موطنا للتنوع الحيوي والبيولوجي للمئات من الأنواع النباتية. وفي الوقت الحاضر ازداد الاهتمام بالغابات بوصفها رافدا سياحيا خاصة في مجال السياحة البيئية، حيث تعتبر محافظة عجلون من اكثر المحافظات التي ينتشر فيها الغطاء النباتي في الاردن، وتنمو فيها العديد من الانواع النباتية وخاصة بلوط السنديان (Quercus calliprinuss) وهو النوع السائد في هذه الغابات، لذلك فقد جاءت هذه الدراسة لتحديد اهم الانواع النباتية العشبية والشجرية من حيث الاعداد والانواع والوفرة والتكرار والكثافة والتغطية، وايضا اهميتها النسبية والعلاقة بين هذه المتغيرات وتصنيف الغابات من حيث النوع والعدد والتغطية. ولذلك ستحاول هذه الدراسة الإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما الانواع النباتية العشبية والشجرية السائدة في منطقة الدراسة؟
- هل الانواع الشجرية في منطقة الدراسة متباينة من حيث الخصائص؟
- ما هي انماط الغطاء الغابي في المنطقة من حيث العدد والتغطية والنوع ؟

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



**اهمية الدراسة ومبرراتها**

تتبلور اهمية الدراسة في ان محافظة عجلون من اكثر المحافظات في المملكة انتشارا وتنوعا للغطاء النباتي من حيث الاشجار والشجيرات والاعشاب، خاصة ان جزء كبير من اراضيها املاك اميرية ينتشر فيها هذا الغطاء وفي اماكن مختلفة منها، كما ان صغر المساحات الغابية والنباتية في الأردن تجعل منها قضية بالغة الأهمية، كما تتميز منطقة الدراسة بانها ذات ظروف مناخية وطبيعية ملائمة للتنوع النباتي، بالإضافة الى ذلك فانه لا يوجد دراسات شاملة تناولت منطقة الدراسة بشكل كامل بل تناولت اجزاء من منطقة الدراسة واقتصرت على جوانب معينة، كما ان بعضها دراسات قديمة لم تتناول التغيرات التي حصلت في الآونة الاخيرة

**أهداف الدراسة**

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

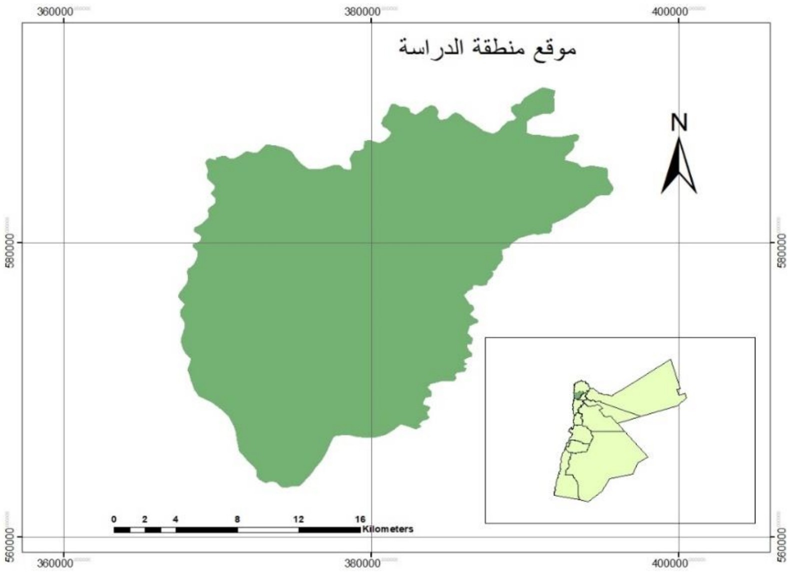
1. تحديد الأنواع النباتية العشبية والشجرية في منطقة الدراسة بأسمائها العربية والعلمية.
2. تحليل التردد للنباتات العشبية والعدد والتردد والوفرة والكثافة والهيمنة لكل نوع شجري وبيان اهميتها النسبية.
3. تصنيف الغطاء الشجري الطبيعي الى فئات حسب العدد والتغطية والنوع.

**منطقة الدراسة**

تقع محافظة عجلون في الجزء الشمالي من المملكة الأردنية الهاشمية، وتقع على بعد حوالي 76 كم شمال غرب العاصمة عمان، اما الموقع الفلكي فيمتد بين دائرتي عرض 33" .11' .32° و 25" .26' .32° شمالا وخطي طول 32" .35' .35° **و** 32" .53' .35° شرقا**.** تبلغ مساحة المحافظة 420 كم$^2$ ويبلغ متوسط الارتفاعات فيها من 500 الى 1000 مترا فوق مستوى سطح البحر وتتراوح معدلات الأمطار فيها بين 400-700 ملم (وزارة التخطيط، 2017). وقد بلغ عدد سكانها عام 2015 (180000) نسمة موزعين في عدد من القرى (دائرة الاحصاءات العامة، 2015).



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2 




**شكل (1):** موقع منطقة الدراسة. (المصدر: عمل الباحثين).

**منهجية الدراسة**

**اولاً: المنهج الوصفي**

يعتبر المنهج الوصفي العملية الاساسية في اي دراسة جغرافية واقدم المناهج استخداما، ويساعد في تحديد الظواهر الجغرافية ووصفها واهم الخصائص التي تتمتع بها تلك الظواهر، ومن ثم المقارنة ودراسة العلاقات المتبادل[5] بينها، وقد تم استخدامه لتحديد منطقة الدراسة والمعلومات العامة عنها واسماء الأنواع النباتية والشجرية وفي الزيارات الميدانية وتعبئة الاستمارة النباتية وفي وضع النتائج والتفسيرات وربطها مع بعضها.

**ثانياً: المنهج التحليلي**

تمثل هذا المنهج في القياسات الميدانية وحساب المتغيرات النباتية بدقة مثل: التكرار والاعداد والتنوع والوفرة والكثافة والتغطية والاهمية النسبية ومحيط السيقان والتغطية الصخرية، بالإضافة الى ادخال البيانات الرقمية الى الحاسوب وانتاج خرائط تصنيف للعينات المأخوذة في منطقة الدراسة.

**اساليب جمع البيانات**

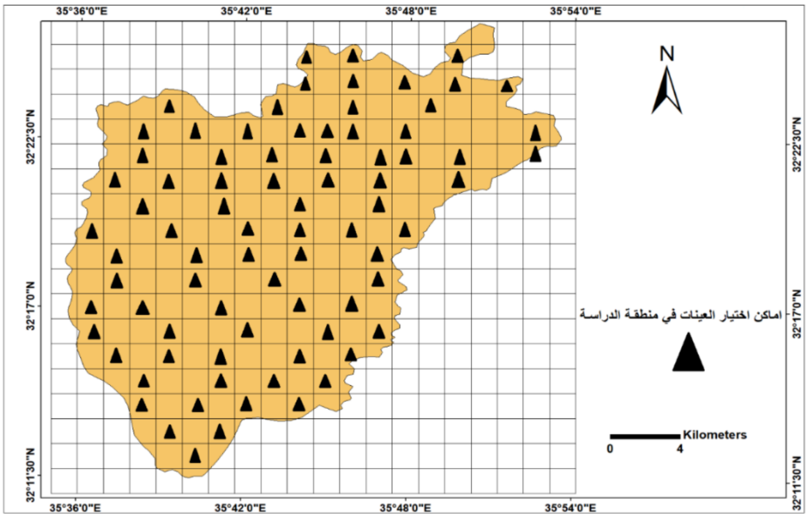
1. خرائط طبوغرافية بمقياس 1:2500٠ و1:50000 وخرائط جيولوجية بمقياس 1:50000.

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



2. الحصول على مرئيات فضائية (Landsat8) 30متر×30 متر، ومرئيات (Sentinel-2) عالية الدقة 10متر×10متر، بالاضافة الى رابط (Google Earth).
3. تقسيم منطقة الدراسة الى عدد من الوحدات المساحية المتساوية، من اجل اختيار عينات نباتية منها بالاعتماد على طريقة المربع (Quadrat). حيث تعتبر طريقة المربعات مقياسا مناسبا لأخذ العينات النباتية، وتتضمن عينة عشوائية طبقية لأنها تقوم على تقسيم المنطقة الى مناطق ايكولوجية (طبقات) (Barker, 2001).

يتضح من الشكل التالي (1/2) اماكن اختيار المربعات في منطقة الدراسة والتي بلغ عددها 80 مربعا واختير من كل مربع عينة خاصة بالأشجار وعينة خاصة بالنباتات وذلك من أجل الحصول على تغطية أكبر لمنطقة الدراسة مع التأكيد على استثناء المناطق السكنية والمناطق الزراعية، واقتصار العينات على مناطق النبات الطبيعي مما يعطيها طابع التحيز المكاني وهذا مألوف في الدراسات النباتية.




**شكل (2):** اماكن اختيار العينات في محافظة عجلون لعام 2018. (**المصدر:** عمل الباحثين).

يوضح الشكل السابق اماكن المربعات التي اخذت منها العينات باحتوائها على مثلثات سوداء بالإضافة الى المربعات الغير مشمولة، يعتمد حجم العينات المأخوذة على طبقة او نوع الغطاء النباتي، فكانت عينة الأشجار والشجيرات 10متر ×10 متر=100م$^2$، اما بقية الأنواع النباتية فكانت مساحتها 1.5متر × 1.5 متر= 2.25م$^2$ وهذا يكون له دور في تسهيل عملية القياس مع التأكد من استخدام نفس المساحات لعملية المقارنة (Baxester,2014)، وهكذا يكون مجموع مساحة العينات الخاصة بالأشجار والشجيرات 80 × 100م$^2$ = 8000م2، اما بقية الطبقات النباتية 80 × 2.25م2 = 180م$^2$.



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2

**ادوات الدراسة الميدانية وخطواتها**

- استخدام نظام المواقع العالمي (GPS) لتحديد اماكن اخذ العينات.
- استخدام (الشريط المتري) لتحديد مساحة العينات المأخوذة.
- استخدمت الدراسة نظام المعلومات الجغرافي في تحديد منطقة الدراسة وتقسيم الوحدات المساحية وتخزين مواقع العينات واحداثياتها والبيانات الرقمية لكل عينة على شكل جداول وصفية للمساهمة في انتاج خرائط تصنيفية للغطاء الشجري في المنطقة.
- استخدام استبانة في جمع المعلومات عن الغطاء النباتي موثق عليها العناصر التالية: (التاريخ، الموقع، رقم العينة، عدد الأنواع كاملة، التغطية، اتجاه السفح، محيط السيقان، الارتفاع) (ابو سمور، 1997).
- وقد تم تحليل النتائج الكمية للدراسة من خلال المعادلات التالية :
  - التردد او التكرار (Frequency) = عدد المربعات التي يوجد بها النوع النباتي/ المجموع الكلي للمربعات المدروسة ×100(Bhat, 2013).
  - التردد النسبي (Relative frequency) = عدد مرات تكرار نوع معين/ مجموع تكرارات كل الأنواع ×100(Bhat, 2013)
  - الوفرة النباتية (Relative abundance) = عدد الأفراد من نوع معين/ مجموع الأفراد من كل الانواع ×100 (Mahajan & Fatima, 2017).
  - الكثافة الكلية (Density)= عدد الأفراد من نوع محدد/ عدد العينات المأخوذة × 100 (Mahajan & Fatima, 2017).
  - الكثافة النسبية (Relative Density)= كثافة نوع نباتي معين/ مجموع كثافة كل الانواع × 100(Mahajan & Fatima, 2017).
  - الهيمنة او التغطية (Dominance) = المساحة التي يغطيها نوع معين/ مجموع مساحة العينات (Baxter, 2014).
  - قيمة الأهمية (Importance Value)= الكثافة النسبية+ التكرار النسبي+ التغطية النسبية (Baxter, 2014).
  - الهيمنة النسبية (Relative Dominance)= مجموع تغطية نوع معين / مجموع تغطية كل الأنواع × 100 (بيت المال، 2010).
- طبق قانون التردد دون التردد النسبي فقط على النباتات العشبية وصنفت حسب طريقة رونكير (The Runkaier Method) او ما يسمى قانون التردد وفيه يتم تقسيم النباتات الى مستويات حسب نسبة ترددها في المربعات وعددها خمسة مستويات وهي كالتالي :
  - المستوى الأول: عندما تكون نسبة النوع موجود في 0 الى 20% من المربعات .
  - المستوى الثاني: عندما تكون في 21 الى 40 % من المربعات.

- المستوى الثالث: عندما تكون في 41 الى 60 % من المربعات.
- المستوى الرابع: عندما تكون في 61 الى 80% من المربعات.
- المستوى الخامس: عندما تكون في 81 الى 100% من المربعات (ابو سمور، 1997).

- اما في تصنيف التغطية الشجرية اعتمد الباحث على مقياس براون بلانكويت (Braun-blanquet) وهو الأكثر استخداما، ويقوم على تصنيف التغطية الى ستة مستويات وزيادة المستوى تدل على ان الغابات اكثر كثافة وتغطية ونموا، وهي كالتالي :
  - الأول: اقل من 1%
  - الثاني: 1-5%
  - الثالث 6-25%
  - الرابع 26-50%
  - الخامس 51-75%
  - السادس 76-100% (Danjuma, Bindawa, Babnkowa & Maiwada, 2017)

قام الباحث بتطبيق قانون التردد على النباتات العشبية، اما باقي العناصر فتم تطبيقها على الغطاء الشجري والشجيري لملائمتها لها وباعتبارها جوهر الدراسة والأكثر اهمية، كما قام الباحث ايضا بحساب محيط السيقان للأشجار فقط دون الشجيرات.

**الدراسات السابقة**

تناولت دراسات الغطاء النباتي اهتمام كثير من الجغرافيين لما لها اهمية كبيرة في جميع جوانب الحياة، لذلك تعددت الدراسات والبحوث التي تناولت هذا المجال سواء في الدراسات العربية او الأجنبية وطبقت على كثير من المناطق في مختلف دول العالم واشتملت هذه الدراسة على عدد منها. فقد تناولت دراسة ابوسمور (1997) "تغير الغطاء النباتي توزعا وكثافة في حوض وادي العالوك خلال الفترة 1960-1996" الظروف المناخية للحوض، وتغير الغطاء النباتي الذي ارتبط بالعوامل البشرية والطبيعية، وتوصلت هذه الدراسة الى ان هناك تدهور في النباتات بمختلف انواعها من أشجار وشجيرات وأعشاب من خلال اختيار عينات موزعة على مختلف أرجاء المنطقة المدروسة وتقسيمها الى مستويات حسب التردد والتغطية لكل نوع، وتناولت دراسة ابو سمور ايضا (2000) "النمط العام لتوزيع الخصائص المورفومترية لبعض أنواع الأصناف النباتية في حوض وادي راسون" الأنواع النباتية في الحوض، حيث كان هناك علاقة قوية بين النمو والارتفاع و الكثافة ومحيط الساق من جهة وبين كمية الامطار من جهة أخرى، اما دراسة بيت المال (2010) "تصنيف الغطاء النباتي الرعوي بمرعى كلية الزراعة جامعة الفاتح -طرابلس- الجماهيرية الليبية" فقد هدفت الى معرفة اهم الأنواع النباتية بمرعى كلية الزراعة بجامعة الفاتح بين خريف 2005 وربيع 2006 باستخدام طريقة المربع، والخط الاعتراضي، وحساب الاهمية النسبية لها، وتوصلت الى ان هناك عدد من الأنواع النباتية المعمرة التي يعتمد

بقائها على نسبة الزيوت فيها وخشونتها ومقاومتها للظروف الطبيعية وعدم استساغتها من قبل الحيوانات وسرعة انتشارها بالبذور مثل نبات الشعال Artemisia campestris L، بينما تضمنت دراسة المومني (2012) "تقييم الغطاء النباتي الطبيعي في حوض وادي راسون/ عجلون" تقييم النبات الطبيعي في الحوض والعوامل المؤثرة عليه ودراسة المجموعات النباتية وتحليلها معتمدا على المرئيات الفضائية والمسح الميداني والمصادر المختلفة، وتوصل ان بلوط السنديان والملول هي اكثر انواع النباتات انتشارا بين العينات المختارة، اما الدراسات الأجنبية في هذا المجال فقد تناولت دراسة (Mahajan & Fatima, 2017) "تردد ووفرة وكثافة الأنواع النباتية حسب طريقة المربعات" طبيعة النباتات الطبيعية في الموسم المطري بحرم كلية فيرغسون/ الهند باستخدام طريقة المربعات، ودراسة 40 نوعا نباتيا وحساب التردد والوفرة والكثافة وتطبيق طريقة رونكير في دراسة الأعشاب، وتوصلت الدراسة ان المجتمع النباتي في المنطقة غير متجانس، اما دراسة (ALBHAT, 2013) "البيئة الحراجية لوادي لولاب/ كشمير" فقد توصلت الى اهم الأنواع النباتية والشجرية الموجودة في منطقة الدراسة وكثافتها ونسبة التجديد فيها وعلاقتها بالارتفاع ونوع التربة من خلال تقسيم المنطقة الى ستة اقاليم ومن ثم تصنيف هذه الأنواع بأسمائها العلمية اشجار وشجيرات واعشاب بمختلف احجامها، وتبين ان نبات الديودار (Cedrus deodara) هو السائد في المنطقة، يليه الصنوبر(Pinus)، ورتبت بقية الأنواع بشكل تنازلي، وبعد ذلك ربط الغطاء النباتي بالعوامل المؤثرة عليه والتي تتمثل بالضغط البشري والرعي والحرائق، وفي النهاية قام الباحث بتصنيف النباتات الى انواع غريبة من اوروبا واسيا وامريكا الشمالية ونسبة كل نوع منها من المجموع، بينما قامت دراسة (Danjuma, Bindawa, Babnkowa & Maiwada, 2017) "تردد وتوزيع الغطاء في الأراضي الجافة شمال شرق نيجيريا" بجرد ومسح الأنواع النباتية في عدد من الولايات النيجيرية في المنطقة الجافة من خلال اخذ عينات 10متر×10متر على شكل خط عرضي يصل بين الولايات وتسجيل اسمائها العلمية، ومن ثم قامت بتصنيف النباتات حسب طريقة رونكير في خمس مستويات من A الى E من خلال رسم تكراري وتوصلت الدراسة الى ان عدد الأنواع 50 نوعا، بلغ 33 منها في المستوى A و8 انواع من المستوى B و5 انواع من المستوى C و3 انواع في المستوى D ونوع واحد في المستوى E ونسبها المئوية على التوالي: 66%، 16%، 10%، 6%، 2%، واوصت الدراسة بضرورة انتقاء انواع معينة متعددة الاستخدامات، واستخدام تقنيات زراعية ورعوية مثل التجدد الطبيعي يديرها المزارعون والسكان المحليون.

## التحليل والمناقشة

### تنوع الغطاء الشجري والشجيري

من خلال عمليات المسح الميداني وجرد الأنواع النباتية والشجرية الموجودة في العينات تم حصر الاسماء باللغة العربية والعلمية، اما الأشجار والشجيرات فقد بلغ عددها 23 نوعا كما هي موضحة من خلال الجدول (3/1) الذي يبين الاشجار والشجيرات واسمائها العلمية:

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



**جدول (3/1):** الأنواع الشجرية والشجيرية الموجودة في العينات بالأسماء العربية والعلمية.

| الاسم العلمي | الاسم العربي |
|---|---|
| Arbutus andrachne | قيقب |
| Ceratonia silique | خروب |
| Crataegus azarolus | الزعرور |
| Eucalyptus | الكينا |
| Cupressus sempervirens | السرو |
| Nerium oleander | الدفلا |
| Nitraria genus | الضمخ (الغرقد) |
| Olea oleaster | زيتون بري |
| Pinus halepensis | الصنوبر الحلبي |
| Pistacia palaestina | البطم الفلسطيني |
| Platanus orientalis | الدلب |
| Populus alba | الحور |
| Prosopis juliflora | السلم |
| Pyrus syriaca | اجاص بري |
| Retama raetam | الرتم |
| Quercus aigilops | الملول |
| Quercus calliprinus | بلوط السنديان |
| Quercus infectoria | بلوط عريض الأوراق |
| Rhus coriaria | سماق |
| Salix spp | صفصاف |
| Styrax officinalis | عبهر |
| Ziziphus lotus | ربيض (سدر زاحف) |
| Ziziphus spina-christi | السدر(الدوم) |

**الأنواع النباتية العشبية وعدد مرات ظهورها وترددها (التكرار)**

بلغ عدد الأنواع العشبية 137 نوعا بمختلف أنواعها وأحجامها وهي الطبقات النباتية المختلطة مع الأشجار والشجيرات وفي المراعي واطراف الحقول والمناطق الصخرية ويبين الجدول (3/2) النباتات العشبية واسمائها العلمية ومتوسط ارتفاعها وعدد ظهورها في العينات وترددها (%).



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2 

**جدول (3/2):** الأنواع النباتية العشبية الموجودة في العينات بالأسماء العربية والعلمية مرتبه تنازليا حسب الحرف وعدد مرات ظهورها وتردد كل منها بـــ (%).

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـــ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Adonis aestivalis | حنون البس | 10 | 2 | 3 |
| 2 | Aegilops ovate | شعير ابليس | 15 | 5 | 6 |
| 3 | Ajuga chia | صنوبر الأرض | 7 | 4 | 5 |
| 4 | Alcea acaulis | ختمية زاحفة | 10 | 3 | 4 |
| 5 | Alcea setosa | ختمية زهرية | 150 | 3 | 4 |
| 6 | Allium orientale | ثوم شرقي | 5 | 1 | 1 |
| 7 | Allium truncatum | ثوم جبل | 40 | 3 | 4 |
| 8 | Anagallis aravensis | عين الجمل | 5 | 3 | 4 |
| 9 | Anemone coronaria | شقائق النعمان | 10 | 3 | 4 |
| 10 | Anthemis palastina | اقحوان فلسطيني ابيض | 10 | 20 | 25 |
| 11 | Asphodelus aestivus | غوصلان | 30 | 6 | 8 |
| 12 | Astoma seseilifolium | الفرقعون | 30 | 3 | 4 |
| 13 | Aventa sterilis | سنيسلة | 50 | 33 | 41 |
| 14 | Bellevalia longipes | بصيل الغزال | 20 | 5 | 6 |
| 15 | Bellvalia macrobotrys | بصيل كبير | 20 | 6 | 8 |
| 16 | Bellevalia flexuaso | خنيق | 15 | 10 | 13 |
| 17 | Bromus tectorum | خف | 10 | 10 | 13 |
| 18 | Bryonia cretica | عنب الحية | 60 | 4 | 5 |
| 19 | Cardaria draba | قنيبرة | 30 | 3 | 4 |

*... تابع بحث رقم (3/2)*

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـــ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | Caspella bursa pastoris | جزدان الراعي | 10 | 4 | 5 |
| 21 | Carlina hispanica | زند العبد | 20 (شوك) | 6 | 8 |
| 22 | Centaurea iberica | مرار شائع | 50 (شوك) | 14 | 18 |
| 23 | Cephalanthera longifolia | اوركيد اوراق السيف | 20 | 1 | 1 |
| 24 | Cephalaria syriaca | طروان | 15 | 2 | 3 |
| 25 | Chenopodium ambrosioides | نتنة | 30 | 2 | 3 |
| 26 | Chenopodium album | ذنب الكلب (غبيرة) | 50 | 1 | 1 |
| 27 | Cichorium intybus | الهندباء | 15 | 2 | 3 |
| 28 | Cistus creticus | لباد | 100 | 4 | 5 |
| 29 | Cirsium alatum | شوك | 100 (شوك) | 5 | 6 |
| 30 | Conium maculatum | شكران | 60 | 3 | 4 |
| 31 | Convolvulus arvensis | مداد ابيض | 5 | 4 | 5 |
| 32 | Coriandrum Sativum | كزبرة | 15 | 3 | 4 |
| 33 | Crupena crupinactrum | كروبينا | 20 | 9 | 11 |
| 34 | Cyclamen persicum | صابونة الراعي | 10 | 3 | 4 |
| 35 | Cynodon dactylon | نجيل | 5 | 36 | 45 |

Almomani and Abu Sammour: Analysis of plant cover in Ajloun governorate/ Jordan (study on p



... تابع بحث رقم (3/2)

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 36 | Cynosurus echinatus | ذيل الكلب | 10 | 1 | 1 |
| 37 | Dactylis glomerata | حشيشة البستان | 20 | 6 | 8 |
| 38 | Dittrichia viscosa | الطيون | 120 | 4 | 5 |
| 39 | Ecballium elaterium | فقوس الحمير | 30 | 2 | 3 |
| 40 | Echinochloa colonum | ابو ركبة | 30 | 4 | 5 |
| 41 | Echinops polyceras | الإرث ( شوك الجمال) | 70 (شوك) | 3 | 4 |
| 42 | Ephedra aphylla | علندا عديمة الأوراق | نبات متسلق | 3 | 4 |
| 43 | Eruca Sativa | جرجير بري | 20 | 2 | 4 |
| 44 | Erodium acaule | ابرة العجوز | 5 | 5 | 6 |
| 45 | Erodium hirtum willd | تمير | 5 | 3 | 4 |
| 46 | Erynginum creticum | قرصعنة | 30 (شوك) | 10 | 13 |
| 47 | Euphorbia helioscopia | حلبلوب | 50 سم | 1 | 1 |
| 48 | Euphorbia peplus | صابونة غيط | 15 | 2 | 3 |
| 49 | Evax contracta | قطينة | 5 | 1 | 1 |
| 50 | Ferula comunis | كلخ | 100 | 1 | 1 |
| 51 | Festuca aroundinaceae | عكرش (نوع سنيسلة) | 80 | 3 | 4 |
| 52 | Foeniculum vulgare | شومر | 100 | 3 | 4 |



Published by Arab Journals Platform, 2022 

*... تابع بحث رقم (3/2)*

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـــ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 53 | Geranium robertianum | عطر (غرنوق) | 5 | 2 | 3 |
| 54 | Glaucium grandiflorum | دحنون ابو قرون | 10 | 5 | 6 |
| 55 | Glycyrhiza glabra | العرقسوس | 60 | 2 | 3 |
| 56 | Grocus hymalis | شحيم | 5 | 5 | 6 |
| 57 | Gundelia tournefortii | عكوب | 20 (شوك) | 4 | 5 |
| 58 | Hirschfeldia incana | خردل العجوز | 50 | 5 | 6 |
| 59 | Hordeum bulbosum | شعير بري | 110 | 18 | 23 |
| 60 | Hordeum murinum | شعير الدب | 8 | 28 | 35 |
| 61 | Koleria phleoides | قرامة | 8 | 5 | 6 |
| 62 | Lactuca serriola | خس البقر (علت) | 70 | 5 | 6 |
| 63 | Lamium amplexicaule | قريص الجاجة | 15 | 1 | 1 |
| 64 | Lamium moschatum | جرية الحمامة | 10 | 2 | 3 |
| 65 | Lathyrus aphaca | شوارب البس | 15 | 3 | 4 |
| 66 | Lathyrus cicero | سعيسعة | 15 | 2 | 3 |
| 67 | Lathyrus inconspicuus | قصيصا | 10 | 2 | 3 |
| 68 | Lecokia cretica | اللوكيكيا (عشبة الأفعى) | 50 | 10 | 13 |
| 69 | Leontodon tuberosus | ربيان جبلي | 8 | 4 | 5 |
| 70 | Lepidium sativum | الرشاد | 15 | 1 | 1 |

*... تابع بحث رقم (3/2)*

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 71 | Linum pubescens | كتان احمر | 7 | 1 | 1 |
| 72 | Lolium multiflorum | حنيطة | 25 | 5 | 6 |
| 73 | Lolium perenne | حشيشة الفرس | 50 | 6 | 8 |
| 74 | Malabalia secacul | دريهمة (دبقة صفراء) | 30 | 1 | 1 |
| 75 | Malcolmia crenulata | مالكلولميا جبلية | 5 | 1 | 1 |
| 76 | Malva parviflora | خبيزة | 60 | 5 | 6 |
| 77 | Malvella sherardiana | خبيزة ناعمة | 5 | 1 | 1 |
| 78 | Mandragora autumnalis | جربوح (تفاح المجانين) | 40 | 3 | 4 |
| 79 | Matricaria aurea | بابونج | 10 | 2 | 3 |
| 80 | Medicago agrestis | قصاص النحلة | 5 | 4 | 5 |
| 81 | Medicago orbicularis | خبز الراعي | 5 | 3 | 4 |
| 82 | Meilotus indica | مهيبلة | 15 | 2 | 3 |
| 83 | Muscari pulchellum | كحلة الكلب | 15 | 8 | 10 |
| 84 | Myosotis | اذان الفار | 10 | 1 | 1 |
| 85 | Nabeta curviflora | نعنع البس | 100 | 4 | 5 |
| 86 | Neslia apiculate | فريدة | 25 | 3 | 4 |
| 87 | Ononis natrix | وسبة | 70 | 3 | 4 |
| 88 | Ononis spinose | الشبرق | 40 (شوك) | 18 | 23 |
| 89 | Onopordon alexandrinum | العتور | 110 (شوك) | 7 | 9 |

*... تابع بحث رقم (3/2)*

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـــ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 90 | Onopordon carduiforme | زعكور | 100 | 17 | 21 |
| 91 | Orchis collina | الاوركيد المروحي | 15 | 2 | 3 |
| 92 | Orchis tridentate | الاوركيد المسنن | 15 | 2 | 3 |
| 93 | Oryzopsis miliacea | حمار | 70 | 6 | 8 |
| 94 | Papaver syriacum subpirforme | دحنون عادي | 10 | 2 | 3 |
| 95 | phagnalon rupestre | قدحة | 25 | 2 | 3 |
| 96 | Phalaris minor | شعير الفار | 10 | 8 | 10 |
| 97 | Phlomis viscosa | مصيص | 80 | 8 | 10 |
| 98 | Phragmites communis | قصيب | 150 | 1 | 1 |
| 99 | Picnomon acarna | شوك الفار (1) | 20 (شوك) | 6 | 8 |
| 100 | Pisum syriacum | طقيش | 10 | 4 | 5 |
| 101 | Polycarpaea repens. | كريشة الجدي | 5 | 2 | 3 |
| 102 | Ranuculus asiaticus | شقيق (دحنون صغير) | 10 | 5 | 6 |
| 103 | Rhagadiolus stellatus | رويس | 10 | 1 | 1 |
| 104 | Rhaponticum pusillum | جويزة الأرض | 5 | 2 | 3 |
| 105 | Roemeria hybrid | نعيمة ( دحنون بنفسج) | 10 | 2 | 3 |
| 106 | Rumex vesicarius | حميض | 20 | 1 | 1 |

*... تابع بحث رقم (3/2)*

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـــ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 107 | Salvia hierosolymitana | لسان الثور | 70 | 8 | 10 |
| 108 | Salvia syrica | خويخة | 15 | 2 | 3 |
| 109 | Salvia verbenaca | خويخة ناعمة | 10 | 2 | 3 |
| 110 | Sarcopoterium spinsom | نتش (بلان) | 40 | 1 | 1 |
| 111 | Scandix pecten veneris | مشط الراعي | 15 | 3 | 4 |
| 112 | Scolymus masculatus | شوك الفار(2) | 50 (شوك) | 5 | 6 |
| 113 | Sedum rubens | عرف الديك | 3 | 4 | 5 |
| 114 | Senecio varnalis | صفيرا | 7 | 9 | 11 |
| 115 | Silene aegyptiaca | حليوان | 5 | 2 | 3 |
| 116 | Silybum marianum | خرفيش جمال | 40 (شوك) | 6 | 8 |
| 117 | Sinapis aravensis | لفيته | 50 | 6 | 8 |
| 118 | Smilax aspera | العليق | متسلق | 7 | 9 |
| 119 | Sonchus oleracus | لبين | 10 | 17 | 21 |
| 120 | Stellaria media | كزازة | 5 | 3 | 4 |
| 121 | Stipa capensis | صمعة | 50 | 40 | 50 |
| 122 | Taraxacum | طرقخشقون | 10 | 4 | 5 |
| 123 | Thlaspi perfoliatum | شمرمرة | 5 | 3 | 4 |
| 124 | Thymus capitatus | زعتر بري | 20 | 3 | 4 |
| 125 | Tragopogon coelesyriacus | ذنب الفرس | 25 | 4 | 5 |
| 126 | Trifolium campestre | قرطة صفراء | 5 | 4 | 5 |
| 127 | Trifolium clusii | قرطة | 5 | 12 | 15 |

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



*... تابع بحث رقم (3/2)*

| الرقم | الاسم العلمي | الاسم العربي | متوسط ارتفاعها (سم) | عدد مرات الظهور | التردد بـــ (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 128 | Trifolium purpureum | برسيم | 15 | 4 | 5 |
| 129 | Trifolium resupinatum | قرطة بنفسجية | 5 | 3 | 4 |
| 130 | Trifolium stellatum | نفلة | 5 | 7 | 9 |
| 131 | Tulipa agenesis | زنبق (قرن الغزال) | 10 | 1 | 1 |
| 132 | Umbilicus intermedius | عصا الراعي | 10 | 8 | 10 |
| 133 | Urtica pilulifera | قريص | 30 | 4 | 5 |
| 134 | Varthemia iphionoids | كتيلة | 40 | 6 | 8 |
| 135 | Verbascum sinaiticum | عورور | 130 | 4 | 5 |
| 136 | Velezia rigida | دبيقة | 10 | 2 | 3 |
| 137 | Viaca sativa | فول رومي | 20 | 2 | 3 |

المصدر للأسماء العلمية في الجدول 3/1 و 3/2: (ابوسمور،1999)، (العيسوي،1998)، ( الجنيدي،1989)، (المومني،2012)، (كريم والقرعان،1988).

يتضح من خلال الجدول (3/2) بان هناك تفاوتا في معدلات التردد للأنواع النباتية المدرجة بالإضافة الى وجود اختلافات بالشكل والارتفاع والتوزيع وطريقة النمو والتي تمت ملاحظتها اثناء عملية المسح، ومن أجل تضمين تردد هذه الانواع استخدمت الدراسة طريقة رونكير (Runkaier Method) او ما يسمى قانون التردد وكانت النتيجة كما في الجدول (3/3):

**جدول (3/3):** مستويات التردد وعدد الأنواع النباتية لكل مستوى.

| المستوى | عدد الأنواع |
|---|---|
| المستوى الأول A | 129 |
| المستوى الثاني B | 5 |
| المستوى الثالث C | 3 |
| المستوى الرابع D | - |
| المستوى الخامسE | - |

(المصدر: عمل الباحثين)



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2 

يختلف معدل التردد للنباتات في المستويات الخمسة، ويعتمد هذا التباين على مساحة المربعات المختارة وانواع النباتات السائدة والتوزيع الجغرافي لها سواء بالتركز او التشتت، وبطبيعة الحال كلما تركزت الأنواع النباتية في المستوى الاول او الخامس دل ذلك على تجانس الأنواع النباتية وتوزعها بشكل مناسب، اما اذا ازدادت عدد الأنواع في أكثر من ثلاثة مستويات فانه دليلا على عدم تجانس الأنواع المدروسة في المجتمع النباتي. واظهرت النتائج ان النباتات التي ترددها في المستوى الرابع والخامس تبلغ نسبتها 0% من مجموع النباتات، اما النباتات التي وجدت في المستوى الثالث فقد بلغ عددها 3 انواع وهي الصمعة، النجيل، السنيسلة بنسبة تردد بلغت على التوالي 50%، 45%، 41%، بينما الأنواع التي وجدت في المستوى الثاني فقد بلغ عددها 5 انواع وهي شعير الدب، الأقحوان الفلسطيني، الشعير البري، الشبرق، الزعكور وبلغت نسبها على التوالي 35%، 25%، 23%، 23%، 21%، اما الأنواع المتبقية فقد تراوحت قيم التردد النسبي لها بين 1% الى 18% وبلغ عددها 129 نوعا، وقد شكلت نباتات المستوى الأول 94% من مجموع النباتات، والمستوى الثاني 4%، بينما الثالث 2%. بالرغم من التوزيع المتجانس للأنواع النباتية في العينات المأخوذة الى ان العديد منها ذات تردد قليل وخاصة دون 3% وهذا دليل على ندرتها ومؤشرا على احتمالية تدهورها وانقراضها في المستقبل اذا ما وجدت حماية واحتفاظ ببذورها لإعادة زراعتها في الموائل الخاصة بها. ان الأسباب العامة التي تكمن وراء انخفاض تردد بعض الأنواع النباتية هي الظروف المناخية المتغيرة من فترة لأخرى، والأنشطة البشرية السائدة حسب المنطقة الجغرافية (Danjuma, Bindawa, Babnkowa & Maiwada, 2017).

أما في منطقة الدراسة فيعزى الاختلاف في توزيع النبات وتشتته الى مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية التي تمت ملاحظتها من خلال الدراسة الميدانية والمقابلات مع السكان المحليين وتتمثل بما يلي:

- التقلبات المناخية وتذبذب كميات الأمطار والحرارة في منطقة الدراسة والتي لها دور كبير في كثافة وتنوع الغطاء النباتي الحولي والعمر الافتراضي له وامتداده على مساحات جغرافية أوسع وهو العامل المسيطر والأكثر تأثيرا.
- تركز بعض الأنواع في مناطق جغرافية محددة دون الاخرى بسبب نوع التربة وعمقها، وعوامل مورفولوجية اخرى، ومن الامثلة عليها ذيل الكلب واللوكيكيا وعصا الراعي والقصيب.
- يتناسب الغطاء النباتي العشبي بمختلف انواعه عكسيا مع الغطاء الشجري والصخور والجروف.
- الرعي خاصة في النصف الغربي من المحافظة بسبب انخفاض الكثافة الشجرية فيها ووجود المواشي بشكل أكبر من المرتفعات الشرقية، ومن الأمثلة على أكثر النباتات تأثرا بالرعي الصمعة والسنيسلة والنجيل والخف وخس البقر وغيرها الكثير.

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



- ان استصلاح اراضي جديدة للزراعة سيكون له تأثير في اختفاء بعض الأنواع بسبب فقدان موائلها، كما ان استخدام كثير من النباتات في المنطقة كمصدر دواء وقطفها وبيعها من قبل السكان المحليين يؤدي الى فقدان هذه الانواع في وقت مبكر من الربيع وعدم اكتمال بذورها ومن اهمها: الهندباء، الخبيزة، العكوب، الزعتر البري، الجرجير، الكزبرة، والشحيم، الطقيش ويأتي هذا العامل في المرتبة الثانية اهمية بعد الظروف الطبيعية .

**تحليل الغطاء الشجري والشجيري**

تعتبر المناطق الغابية وكثافاتها من القضايا الأساسية في النظام الايكولوجي والتنوع البيولوجي المرتبط به، وتمثل الدراسات الميدانية والخرائط المتعلقة بها اهم طرق ادارة الغابات والتوصل الى عملية صنع قرار، فدراسة المظلة الشجرية او التغطية وعدد الأنواع هي الأساس (Akike, 2016). كما ان دراسة التوزيع المكاني للغابات له دور في وضع خطط لإدارتها وتحريج مناطق جديدة وبيع وتجارة الاخشاب ودراسة الاختلاف المكاني في نمو الأشجار والشجيرات ووضع خطط مسقبلية للتعامل مع التغيرات التي تصيب الغطاء الحرجي كما ونوعا، كما يعطي معلومات واضحة ومفصلة عن عدد الأنواع في كيلو متر مربع بالإضافة الى الخصائص المورفومتربة للأشجار التي يتم قياسها أثناء العمل الميداني ( Lima, Bufalino, Alves junior, Silva & Ferreira, 2017). وقد قام الباحثون بالمسح الميداني للأشجار والشجيرات في منطقة الدراسة لحساب مجموعة من المتغيرات الأساسية وهي: (1- العدد 2- النوع 3- الوفرة النباتية 4- التردد 5- التردد النسبي 6- الكثافة الكلية 7- الكثافة النسبية 8- محيط السيقان"سم" 9- التغطية الصخرية"م$^2$" 10- الهيمنة الكلية "التغطية"11- الهيمنة النسبية "تغطية النوع بالنسبة لجميع الأنواع" 12- الاهمية النسبية وتم تناولها في جانبين اساسين الأول هو الأعداد والثاني تحليل متغيرات الغطاء الغابي).

**الأعداد**

بلغ عدد الافراد التي تم جمعها من العينات 938 فرد، حيث مثلت الأشجار 528 والشجيرات 410 اي ما نسبته 56.3% و43.7%، ووجد انه هناك اختلاف كبير في عدد الأنواع الموجودة وبفروقات واضحة من عينة لأخرى، واحتل البلوط المرتبة الأولى وبفرق كبير عن بقية الأنواع. يوجد هناك اختلافات في تحديد الفرق بين الأشجار والشجيرات فحسب تقدير منظمة الزراعة العالمية فإن المتوسط العام لارتفاع الأشجار هو 6 امتار لكن لا يمكن تطبيق ذلك على عموم المناطق نظرا لخصوصية كل مكان (Stibig, Achard, Carboni & Miettinen, 2014)**.** وللتوضيح اعتمدت هذه الدراسة ارتفاع 2متر فما دون من الأنواع الغابية تحت مسمى شجيرات. ويشتمل الجدول (3/4) على الأنواع الشجرية الموجودة وعدد الأفراد مرتبه ترتيبا تنازليا.



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2 

**جدول (3/4):** الأنواع الشجرية واعدادها في منطقة الدراسة.

| النوع | عدد الأشجار | عدد الشجيرات | المجموع |
|---|---|---|---|
| البلوط | 229 | 248 | 477 |
| الزعرور | 23 | 102 | 105 |
| الملول | 77 | 3 | 82 |
| الصنوبر الحلبي | 56 | 0 | 56 |
| البطم | 29 | 20 | 49 |
| القيقب | 40 | 2 | 42 |
| البلوط النفضي | 17 | 0 | 17 |
| السدر | 2 | 14 | 16 |
| الاجاص البري | 12 | 3 | 15 |
| الخروب | 10 | 1 | 11 |
| الربيض | 0 | 9 | 9 |
| الكينا | 6 | 3 | 9 |
| السرو | 5 | 3 | 8 |
| الزيتون البري | 7 | 0 | 7 |
| العبهر | 2 | 5 | 7 |
| الضمخ | 0 | 6 | 6 |
| السماق | 0 | 5 | 5 |
| السلم | 4 | 0 | 4 |
| الصفصاف | 4 | 0 | 4 |
| الدفلا | 0 | 4 | 4 |
| الرتم | 3 | 0 | 3 |
| الحور | 1 | 0 | 1 |
| الدلب | 1 | 0 | 1 |
| **المجموع** | **528** | **410** | **938** |

(المصدر: عمل الباحثين).

يتبين من الجدول السابق وجود فروقات كبيرة بين الأنواع، فقد بلغ البلوط اعلى قيمة وعدده 477 وأقلها الحور والدلب وعددها1، وهذا دليل واضح على عدم انتظام وتساوي الأنواع، اما الشجيرات فقد احتل البلوط والزعرور النسبة الأكبر منها بينما هناك أنواع عدد الشجيرات فيها يساوي صفر، مثل البلوط النفضي والصنوبر، وهذا يدل على عدم وجود أشتال جديدة وصغيرة زرعت او نمت حديثا وهو ما يسمى بعملية التجديد Regeneration، بالإضافة الى ان هذه الأنواع

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



تتميز بارتفاعها فقلما تجد شجرة منها دون المترين، وهناك فئة تتميز انها قزمية وصغيرة مثل العبهر والسماق والسدر والدفلا او زاحفة مثل الضمخ والربيض، والتي يأخذ عليها غالبا صفة الشجيرة بشكل عام. كما تبين من المسح الميداني ان هناك اختلاف واضح في عدد الأفراد بين العينات المأخوذة وهذا دليل على تباين الوجود الشجري نوعا وعددا بين منطقة واخرى وهو مرتبط بعوامل طبيعية اهمها المناخ والحرارة وطبوغرافية السطح.

### تحليل عناصر ومتغيرات الغطاء النباتي

تعتبر المتغيرات المحسوبة في قياس الغابات مترابطة ومكملة لبعضها؛ فمن خلالها يتم الحصول على معطيات اساسية في معرفة الأنواع السائدة والنادرة وتوزيعها المكاني والعددي واماكن تجمعها وخصائصها الشكلية التي تنعكس على عملية صنع القرار وادارة الغطاء الغابي ووضع خطط مستقبلية للحصول على غطاء نباتي طبيعي اكثر تنوعا وتوزانا وتوفير موائل مناسبة للكائنات الحية وتتضح هذه المتغيرات من خلال الجدول (3/5). حيث تمثل الرموز التالية على التوالي (و.ن)، (ت.ن)، (ك.ك)، (ك.ن)، (ه.ك)، (ه.ن)، (ا.ن)، (م.س) الوفرة النباتية، التردد النسبي، الكثافة الكلية، الكثافة النسبية، الهيمنة الكلية، الهيمنة النسبية، محيط السيقان.

**جدول (3/5):** متغيرات وعناصر الغطاء الشجري والشجيري المقاسة في عينات الدراسة.

| النوع | و. ن | التردد | ت. ن | ك. ك | ك. ن | الغطاء(م$^2$) | ه. ك | ه. ن | ا. ن | م.س(سم) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| البلوط | 50.9 | 79 | 24 | 5.97 | 50.9 | 2269 | 0.284 | 50.9 | 125.8 | 17745 |
| الزعرور | 11.2 | 59 | 18 | 1.31 | 11.2 | 310 | 0.039 | 7 | 36.2 | 1162 |
| الملول | 8.7 | 36 | 11 | 1.03 | 8.7 | 532 | 0.067 | 11.9 | 25.6 | 6561 |
| صنوبر الحلبي | 6.1 | 16 | 5 | 0.70 | 6.1 | 335 | 0.044 | 7.5 | 18.5 | 3784 |
| البطم | 5.2 | 30 | 9 | 0.61 | 5.2 | 177 | 0.022 | 4 | 18.2 | 1194 |
| القيقب | 4.5 | 21 | 7 | 0.53 | 4.5 | 235 | 0.029 | 5.3 | 16.8 | 2885 |
| البلوط النفضي | 1.8 | 9 | 3 | 0.21 | 1.8 | 200 | 0.025 | 4.5 | 9.6 | 1905 |
| السدر | 1.7 | 10 | 3 | 0.20 | 1.7 | 52 | 0.007 | 1.2 | 5.9 | 85 |
| اجاص بري | 1.6 | 13 | 4 | 0.19 | 1.6 | 56 | 0.007 | 1.3 | 6.9 | 642 |
| الخروب | 1.2 | 9 | 3 | 0.14 | 1.2 | 54 | 0.007 | 1.2 | 5.4 | 606 |
| الربيض | 1 | 6 | 2 | 0.11 | 1 | 20 | 0.003 | 0.4 | 3.4 | 0 |
| الكينا | 1 | 1 | 0 | 0.11 | 1 | 37 | 0.005 | 0.8 | 1.8 | 360 |
| السرو | 0.9 | 3 | 1 | 0.10 | 0.9 | 32 | 0.004 | 0.7 | 2.6 | 314 |
| الزيتون البري | 0.7 | 4 | 1 | 0.09 | 0.7 | 28 | 0.004 | 0.6 | 2.3 | 452 |
| العبهر | 0.7 | 6 | 2 | 0.09 | 0.7 | 21 | 0.003 | 0.5 | 3.2 | 79 |
| الضمخ | 0.6 | 5 | 2 | 0.08 | 0.6 | 16 | 0.002 | 0.4 | 3 | 0 |
| السماق | 0.5 | 4 | 1 | 0.06 | 0.5 | 10 | 0.001 | 0.2 | 1.7 | 0 |
| السلم | 0.4 | 3 | 1 | 0.05 | 0.4 | 19 | 0.002 | 0.4 | 1.8 | 254 |
| الصفصاف | 0.4 | 4 | 1 | 0.05 | 0.4 | 20 | 0.003 | 0.4 | 1.8 | 150 |
| الدفلا | 0.4 | 3 | 1 | 0.05 | 0.4 | 9 | 0.001 | 0.2 | 1.6 | 0 |
| الرتم | 0.3 | 4 | 1 | 0.04 | 0.3 | 14 | 0.002 | 0.3 | 1.6 | 114 |
| الحور | 0.1 | 1 | 0 | 0.01 | 0.1 | 4 | 0.001 | 0.1 | 0.2 | 53 |
| الدلب | 0.1 | 1 | 0 | 0.01 | 0.1 | 5 | 0.001 | 0.1 | 0.2 | 40 |
| **المجموع** | **100** | - | **100** | - | **100** | **4455** | - | **100** | - | **38085** |

(المصدر: عمل الباحثين).



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2

تبين من الجدول السابق تقارب النتائج بالنسبة للأنواع النباتية، لكن ليس في كل المتغيرات، فبلوط السنديان هو النوع السائد في غابات منطقة الدراسة، حيث تصدر كل المتغيرات على باقي الأنواع الأخرى أما بقية الأنواع فقد تشابه ترتيبها في الوفرة والتردد والكثافة بينما اختلف الترتيب لبعض الأنواع في المساحة المغطاة والهيمنة الكلية والنسبية، والسبب يعود هنا الى نوع الشجرة وشكلها وارتفاعها وميلانها وتفرع أغصانها، فعلى سبيل المثال احتل الزعرور المرتبة الثانية في العدد والتردد والكثافة، وتعني الكثافة امكانية ظهور النوع في كل مربع مدروس لكنه تراجع الى المرتبة الرابعة في المساحة المغطاة والهيمنة ليحل محله الملول، رغم أن عدد أفراد الزعرور (105) وعدد أفراد الملول (82) الا أن الأخيرة أكبر حجمها وارتفاعا وتفرعا مما اعطاها مساحة تغطية اكبر، فبعض النباتات كان ترددها قليلا وأعدادها محدودة في العينات، لكن عند النظر الى المساحة التي تغطيها يتبين انها اكبر والعكس صحيح. كما يعتبر تشابه النتائج بين الوفرة النباتية والكثافة النسبية مؤشر على دقة الحسابات فبتطبيق المعادلة تكون النتائج متشابهة بينهما. اما محيط السيقان فقد بلغ مجموعها (380.85 متر)، وبلغ معدل محيط الساق لكل الأنواع (72 سم)، وقد تصدر البلوط والملول والصنوبر والقيقب والبلوط النفضي على التوالي المجموعة، أما معدل محيط الساق لكل نوع فقد احتل البلوط النفضي المرتبة الأولى بمعدل (112 سم)، تلاه الملول بمعدل 83 سم، والبلوط 77.5 سم، والقيقب73.4 سم، بينما احتل الزعرور المرتبة الثانية في العدد بالرغم انه لم يكن ضمن الأنواع المتصدرة في محيط السيقان؛ والسبب في هذه الاختلافات اقتصار حساب السيقان على الأشجار دون الشجيرات واختلاف نوع الشجرة كما فصل من قبل.

**تصنيف نسبة التغطية الشجرية**

تعتبر مظلة الغابات معيارا أساسيا للتصنيف الى غابات او مناطق جرداء وغيرها وبتطبيق مقياس براون بلانكويت (Braun-blankuet) لتصنيف تغطية الغابات في منطقة الدراسة بلغت مستويات التغطية كما في الجدول (3/6).

**جدول (3/6):** تنصيف تغطية الغابات في منطقة الدراسة بطريقة براون بلانكويت.

| نسبة التغطية من العينة بـ % | عدد العينات |
|---|---|
| اقل من 1 | 3 |
| 5-1 | 3 |
| 25-6 | 9 |
| 50-26 | 20 |
| 75-51 | 22 |
| 100-76 | 23 |
| **المجموع** | **80** |

(المصدر: عمل الباحثين).

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



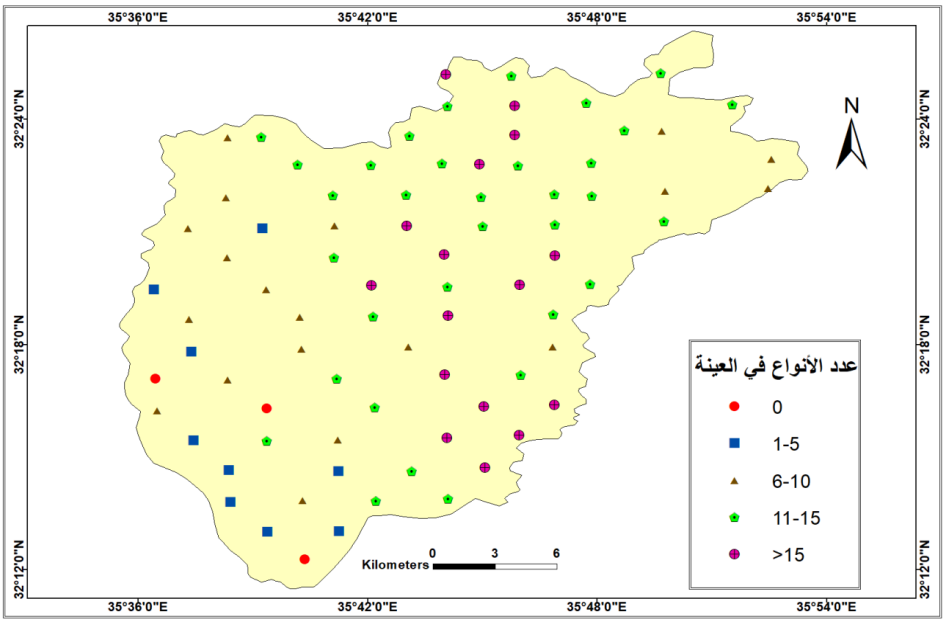
بلغت تغطية جميع الأنواع (4455م$^2$) وهي تشكل ما نسبته (55.68%) من مساحة العينات كاملة، شكلت حصة الأشجار من هذه النسبة (73.2%) والشجيرات (26.7%)، كما تبين من الجدول الهيمنة الكاملة للبلوط على جميع الأنواع حيث غطى حوالي ربع مساحة العينات و(50.9%) من تغطية الانواع، بينما الزعرور احتل المرتبة الثانية بعدد الأنواع وتراجع للمركز الخامس من حيث التغطية والعكس صحيح، وهناك أنواع تغطيتها شبه معدومة وهي التي ترددت بشكل منخفض واعدادها محدودة. تختلف الدراسات في بينها في تحديد نطاق الغابات الكثيفة والمفتوحة، ففي الهند اجريت دراسات واعتبرت التغطية من (40-70%) كثيفة جدا و(10-40%) غابات مفتوحة او متوسطة الكثافة ودون ذلك تعتبر أراضي متدهورة ( Batar, Watanabe & Kumar, 2017)، وتعتبر المناطق التي يقل الغطاء فيها عن (4%) وعلى مدار عام كامل مناطق جرداء ويستحسن اكتشافها واستخدامها كمراعي او وضعها في مخططات الجهات المسؤولة عن التنمية الزراعية (حلبي والخطيب، 2013). اما التغطية الصخرية فقد بلغت 1064م$^2$ وبمعدل 26.3م$^2$ في كل عينة وبلغ اعلاها (70م$^2$) واقلها (1م$^2$) وشكلت ما نسبته (13.3%) من المساحة الكلية وهي نسبة متوقعة مع الطبيعة الجيومورفولوحية للمكان.

**تصنيف العينات**

بلغ عدد العينات الخالية من الاشجار 9 ومن الشجيرات 4 وكلاهما معا 3، وهذا هو السبب في تشتت الأشجار بنسبة اكبر من الشجيرات، أما فيما يتعلق بالشجيرات القزمية او حديثة العهد فقد تمثلت بالبلوط وتواجدت في 9 عينات وبلغ عددها 21 شتلة ووجودها يعتبر مؤشر على التجدد الطبيعي وامكانية زيادة أعداد الأشجار في المستقبل وتم احتسابها ضمن طبقة الشجيرات. كما صنفت الدراسة الغابات الى نوعين هما: الغابات المختلطة وغابات البلوط، أما المختلطة فقصد بها التي احتوت على أنواع غير البلوط، مثل الملول والقيقب والصنوبر وظهرت على نمطين هما: النمط الأول والمتمثل بعدم وجود البلوط فيها نهائيا، وأما النمط الثاني فكان البلوط مساويا لمجموع الأنواع الأخرى وأقل منها وعددها على التوالي 14 و28، ولغابات البلوط ايضا نمطين هما: الأول وجوده وحيدا والثاني مع أنواع أخرى مع سيطرة له وبلغ عددها 7، 28، وهناك 3 عينات خالية من الغطاء بشكل كامل، ومن أجل ذلك قامت الدراسة بتصنيف العينات الشجرية الى ثلاثة اشكال حيث مثل الشكل الأول تقسيم العينات الى خمسة مستويات حسب اعداد الأشجار وكانت (0، 1-5، 6-10، 11- 15، >15)، بينما تناول الشكل الثاني تصنيف الغطاء الشجري حسب نسب التغطية كما مثلت سابقا في طريقة بلانكويت وكان عددها 6 تصنيفات، اما الشكل الثالث فقد قام بتصنيف الغطاء الشجري حسب نوع الغطاء ومثلت بخمسة انواع هي (مختلط، اغلبية للبلوط، خالية من البلوط، جرداء، بلوط فقط)، ويتضح ذلك من خلال الشكل (3) و(4) و(5) على التوالي تصنيف الغطاء في منطقة الدراسة.

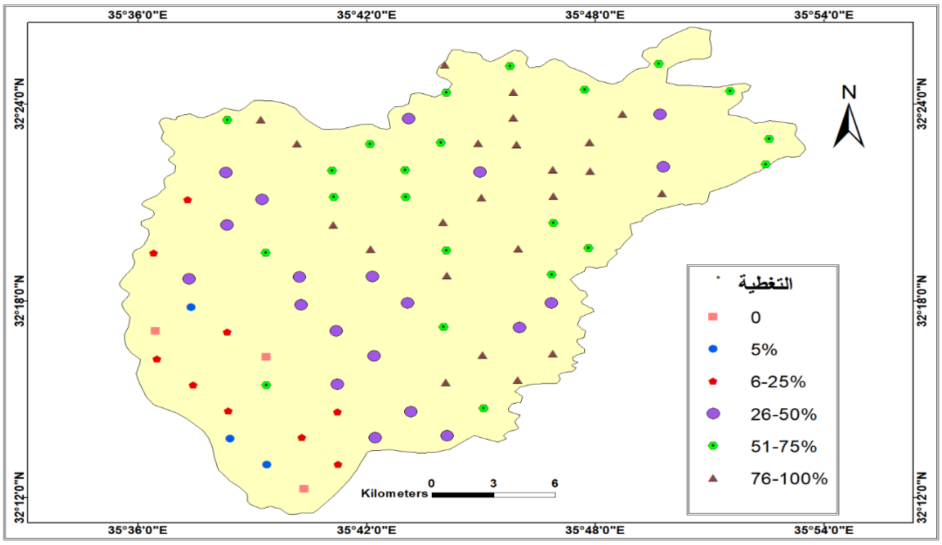


https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2 




**شكل (3):** تصنيف الغابات من حيث العدد (عمل الباحثين).

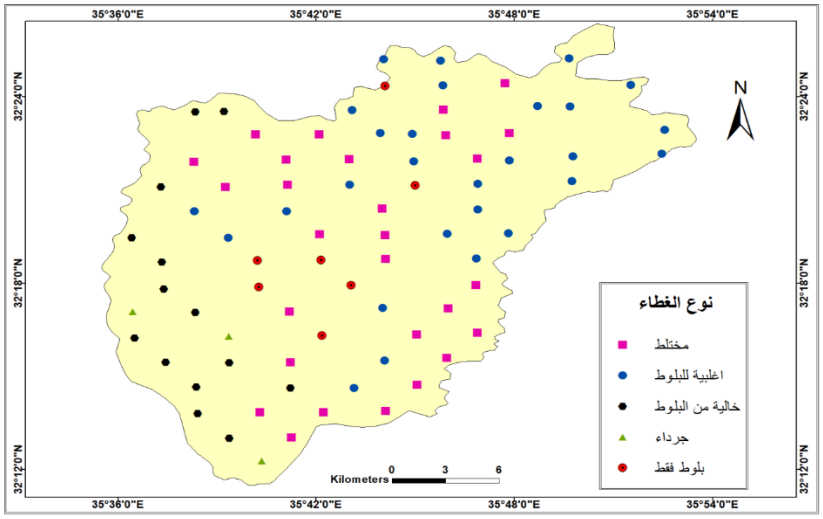
يتبين من الشكل السابق التوزيع المكاني للعينات المأخوذة من حيث عدد الأفراد في كل عينة، وما يمكن ملاحظته زيادة الأعداد في العينات التي وقعت في منتصف منطقة الدراسة مما يدلل على كثافة الغطاء الشجري في تلك المناطق؛ خاصة ان الأراضي فيها هي اراضي اميرية حرجية واهمها محمية عجلون الطبيعية التي تتميز بانها ذات كثافة شجرية عالية ونادرا ما تتعرض للتعديات بسبب الرقابة المستمرة من الجهات المختصة، اما المناطق الشرقية فالعينات محدودة واعداد الافراد فيها قليل واهم ما يميزها انها اراضي زراعية وسكنية بينما المناطق الجنوبية والمناطق الغربية هي مراعي بالدرجة الأولى مع وجود الشجيرات المتباعدة هنا وهناك.




**شكل (4):** تصنيف العينات حسب الكثافة وفق طريقة بلانكويت (عمل الباحثين).

لقد فسر الشكل السابق تصنيف الغطاء الغابي بناء على التغطية او المظلة الشجرية، وما يمكن رصده من الشكل اختلاف التغطية بشكل كبير بين العينات المأخوذة والتي تراوحت بين صفر الى 100%؛ والسبب في ذلك كما ذكر سابقا مرتبط بمجموعة من العوامل مثل: عدد الافراد في العينة ونوع الأشجار الموجودة وخصائصها الشكلية مثل التفرع والميلان والخضرة ونسبة النمو ونوع التربة وعند مقارنة الشكل 3 و 4 لوجد هناك علاقة واضحة بين عدد الأفراد في العينة وبين نسبة التغطية، فالعينات ذات الأعداد القليلة لو كانت مظلة الأشجار فيها كبيرة ستكون التغطية محدودة ولن تتعدى 76%.

اما الشكل (5) فقد قسم العينات الى نوع الأشجار الموجودة وصنفها الى خمسة اصناف كما قد سلف، وبعد النظر الى الشكلين السابقين وما تم ملاحظته في المسح الميداني لمنطقة الدراسة يمكن القول بشكل عام ان الغابات المختلطة هي التي احتوت على اعداد وتغطية بالدرجة الأولى تلتها العينات ذات الأغلبية للبلوط ومن ثم العينات التي انتشر فيها البلوط فقط وفي النهاية كانت العينات الخالية من البلوط ذات اعداد قليلة ونسبة تغطية محدودة وهذا ما يبينه الشكل ادناه.




**شكل (5):** اصناف الغابات في منطقة الدراسة (عمل الباحثين).

تقدم الخرائط السابقة توقيعا للتحليلات السابقة والتي ارتبطت بمتغيرات اساسية وهي العدد والتغطية والنوع الشجري كما وضحت سابقا، وتدعم الأشكال حقائق ان الغابات التي اقترنت بعدد أكبر من الأنواع قابلها تغطية أكبر، كما هو موضح بالمقارنة بين الأشكال الثلاثة، وما يمكن ملاحظته أن العينات الخالية من البلوط معظمها ذات كثافة قليلة ودون المتوسطة؛ بسبب وجودها في الشق الغربي من منطقة الدراسة وهي مناطق شفا غورية ذات أمطار أقل وحرارة أعلى، وقد لوحظ من خلال العمل الميداني ان البلوط بدأ بالاختفاء على ارتفاع (300-350 متر) فما دون ومثله القيقب والأجاص البري والبطم، ليحل محلها الأنواع ذات التردد القليل والتغطية المحدودة، كما تعتبر الغابات المختلطة بنوعيها أكثر وفرة وقابلية للتجديد الطبيعي (Regeneration) اذا ما تعرضت موائلها للتدهور والتغير.

**النتائج**

1. بلغ عدد الأنواع العشبية في منطقة الدراسة (137) نوعا والشجرية (23) نوع.
2. اكثر الانواع العشبية تكرارا في العينات هي الصمعة والنجيل والسنيسلة بنسبة (50%، 45%، 41%) في المستوى الثالث وكانت نسبتها (2%) فقط تلتها خمسة انواع في المستوى الثاني وبلغت نسبتها (4%)، بينما (94%) منها كانت قيمة ترددها في المستوى الأول وكثير منها ذات تردد منخفض.
3. بعض الانواع خالية من الأشجار وبعضها خالية من الشجيرات وهذا يعتمد على حجم الشجرة وارتفاعها وعملية التجدد الطبيعي وهذا مرتبط بالعوامل الطبيعية والبشرية.

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2



4. من خلال تحليل المتغيرات للغطاء الشجري بلوط السنديان هو النوع السائد في جميع المتغيرات، تلاه الزعرور والملول والصنوبر والبطم والقيقب على التوالي في التردد والوفرة والكثافة، اما في المساحة المغطاة والهيمنة الكلية والنسبية فقد احتل الملول المرتبه الثانية تلاه الصنوبر والزعرور والقيقب والبلوط النفضي والبطم، بينما بقية الانواع فقد كانت ذات نسب منخفضة في جميع المتغيرات.
5. بلغ مجموع محيط السيقان (380.85 متر) وبلغ معدل محيط الساق لكل الأنواع (72) وقد احتل البلوط المرتبة الأولى في مجموع محيط السيقان تلاه الملول والصنوبر والقيقب والبلوط النفضي ثم الزعرور وهناك بعض الأنواع كانت قيمتها (0) لأنها عبارة عن شجيرات.
6. بلغ عدد الافراد الشجرية والشجيرية في العينات (938) فرد مثلت الأشجار منها528 بنسبة 56.3 والشجيرات 410 بنسبة 43.7، وقد مثل البلوط الدرجة الاولى 477 تلاه الزعرور 105 والملول 82 والصنوبر الحلبي 56، اما اقل الأنواع عددا فهي الحور والدلب فقد بلغ عدد الأفراد 1 لكل منها.
7. بلغت تغطية جميع الأنواع (4455م$^2$)، وهو ما نسبته (55.68%) من مساحة العينات كاملة شكلت الأشجار منها 73.2% والشجيرات 26.7%، كما بلغ مجموع التغطية الصخرية 1064م$^2$ وبمعدل 26.3م$^2$ في كل عينة مع اختلاف كبير بين عينة واخرى وشكلت ما نسبته 13.3%من المساحة.
8. هناك اختلاف بين العينات من حيث المساحة المغطاة وعدد الأفراد ونوع الغطاء السائد، اما من حيث التغطية فقد قسمت الى ستة اقسام (اقل من1% وعددها3، 1-5% وعددها 3، 6-25% وعددها 9، 26-50 وعددها 20، 51-75% وعددها 22، 76-100% وعددها 23)، اما من حيث الاعداد فهي كالتالي (0، 1-5، 6-10، 11-15، >15)، ومن حيث نوع الغطاء فقد صنفت العينات الى (غابات مختلطة وعددها 28، خالية من البلوط 14، جرداء 3، بلوط فقط 7، اغلبية للبلوط 28).
9. تبين من خلال المسح الميداني انه كلما ازداد عدد الأفراد في العينة كلما ازداد حجم التغطية، كما لوحظ ان العينات الخالية من البلوط هي عينات ذات تغطية منخفضة خاصة في الشق الغربي من منطقة الدراسة؛ وذلك بسبب انخفاضها ومناخها المختلف حيث انعدم وجود البلوط في المرتفعات دون 350 متر فوق سطح البحر وسادت الأنواع الاخرى، كما لوحظ ان الغابات المختلطة هي الاكثر قوة وتجدد اذا لاقت عناية واهتمام.

**التوصيات**

1. المحافظة على الأنواع العشبية بشكل عام والنادرة منها بشكل خاص، وذلك بزراعة بذور منها وانتاج أشتال جديدة، وتنظيم عمليات الرعي والقطف من قبل السكان المحليين.
2. زراعة اشتال جديدة من الأشجار والشجيرات خاصة ذات الأعداد القليلة والتردد القليل وهي الأكثر عرضة للتدهور في المناطق ذات الكثافة المعدومة والقليلة والمتوسطة، والإشراف عليها من قبل الجهات الحكومية وأصحاب المشاتل والمتطوعين من المجتمع المحلي.



https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2 

3. تحديد البيئات والموائل المناسبة لجميع الانواع وذلك حسب الارتفاع ونوع التربة والحرارة والرطوبة والأمطار؛ مما يساعد على الاستدلال عليها ومتابعتها باستمرار.
4. فرض الرقابة على الغابات الطبيعية من قبل وزارة الزراعة والشرطة البيئية لتنظيم عمليات الرعي والقطع من اجل المحافظة على الاشتال الجديدة والصغيرة من النفاذ.
5. استخدام الحملات التوعوية والتثقيفية للسكان بشكل عام وسكان المنطقة بشكل خاص بأهمية الانواع النباتية بكافة اصنافها وقيمتها العلاجية والبيئية والجمالية والغذائية؛ مما سيكون لها دور في تحقيق تنمية مستدامة لها وتوفيرها للأجيال القادمة ضمن بند ادارة الموارد .

**المراجع العربية**


- ابو سمور، حسن. (1997). تغير الغطاء النباتي توزعا وكثافة في حوض وادي العالوك خلال الفترة 1960-1996. *مجلة دراسات*. 24(2). 542-562.
- ابو سمور، حسن. (1999). النمط العام لتوزيع الخصائص المورفومترية لبعض الانواع/ الاصناف النباتية في حوض وادي راسون. *مجلة دراسات*. 26(2). 301-319.
- التلاوي، عبدالمعطي. (1989). *الغابات في الاردن*. الطبعة الأولى. دار البشير، عمان، الاردن.
- الجنيدي، محمود. (1989). *نباتات المشرق العربي الطبيعية وفوائدها الاقتصادية*. الطبعة الاولى. دار الاسيل، عمان، الاردن.
- العيسوي، داود محمد حسن. (1998). *الدليل الحقلي لأزهار الاردن البرية والدول المجاورة*. الطبعة الاولى. الجامعة الاردنية، عمان، الأردن.
- المومني، جعفر محمد. (2012). *تقييم الغطاء النباتي الطبيعي في حوض وادي راسون*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية، عمان، الاردن.
- بيت المال، عبدالله القذافي. (2010). تصنيف الغطاء النباتي الرعوي بمرعى كلية الزراعة جامعة الفاتح، طرابلس، الجماهيرية الليبية. *Bull Environ Re*، 13(2)، 1-17.
- حلبي، رائد صالح. والخطيب، عصام احمد. (2013). تغير مساحة الغطاء الارضي في محافظة اريحا ما بين عامي 1960-2006 باستخدام الاستشعار عن بعد. *مؤته للبحوث والدراسات/ سلسة العلوم الانسانية والاجتماعية*. 28(7). 295-322.
- دائرة الاحصاءات العامة. (2015). *التعداد العام للسكان والمساكن*، عمان، الاردن.
- كريم، فوزي محمد. وقرعان، صالح احمد. (1988). *ازهار الأردن البرية*. الطبعة الأولى، جامعة اليرموك، اربد.
- وزارة التخطيط. (2017)**.** *البرنامج التنموي لمحافظة عجلون* 2017-2019، عمان، الاردن.

## References (Arabic & English)

– Akike, S. & Samanta, S. (2016). Land-use/ Land-cover and Forest Canopy Density Monitoring of Wafi- Gulpu Project Area Papua New Guinea. *Journal of Geoscience and Environment protection*. 4(08). 1-14.

– Barker. P. (2001). *A Technical Manual for Vegetation Monitoring, Resources Management and Conservation, Department of Primary Industries*, Water and Environment, University of Tasmania, Hobart.

– Baxter J. (2014). *Vegetation Sampling Using the Quadrat Method*, Dept. of Biological Sciences, California State University, Sacramento.

– Batar, A. Watanabe, T. & Kumar, A. (2017). Assessment of land-use/land-cover change and forest fragmentation in the Garhwal Himalayan Region of India. *Environments*. 4(2), 34.

– BHAT, F.A. (2013). *Forest Ecology in Lolab Valley (Kupwara-Kashmer)*. Unpublished Doctoral Thesis. University of pune, MAHARASHTRA, INDIA.

– Bodin, Jeanne. (2010). *Opserved Change in Montain Vegetation of the Alps During XXth Century- Role of Climate and Land-use changes.* Unpublished Master Thesis. University Henri Poincare, France.

– Danjuma, M.N. Bindawa, A.A. Babankowa, I.A. & Maiwada, B. (2017). Frequency Class Distribution of Vegetation in the Dryland of Northwestern Nigeria. *American journal of Biology and life Sciences*. 5(2), 7-12.

– Koppad, A.G. & Janagoudar, B.S. (2017). Vegetation Analysis and Land-use Land-cover Classification of forest in Uttara Kannada District India using Remote sensing and GIS Techniques. *The International Archives of the Photogrammetry*.14(5). 121-125.

– LIMA, R.B. Bufalino, L. Alves junior, F.T. SILVA, J. & Ferreira, R.L. (2017). Diameter distribution in a Brazilian tropical dry forest domain: predictions for the stand and species. *Anais da Academia Brasileira de Ciências. 89*(2). 1189-1203.

- Mahajan, M. & Ftima, S. (2017). Frequency, Abundance, Density of Plant Species by List Count Quadrat Method. *International Journal of Multidisciplinary Research*. 3 (7). 1-8.
- Stibig, H.J. Achard, F. Carboni, S. & Miettinen**.** J. (2014). Change in Tropical Forest Cover of Southeast Asia from 1990-2010. *Biogeosciences*. 11(2). 247-258.
- Abu sammuor, H. (1997). Changes in the Distribution and Density of Plant cover in Wadi El-Alouk Basin (1960-19961). *Jornal of Dirasat*. 24(2). 542-562.
- Abu sammour, H. (1999). General Trend of the Distribution of Morphometric Characteriatics to some Tree Species in Wadi Rasoon Basin. *Jurnals of Dirasat*, 26(2). 301-319.
- Altelawi, A. (1989). *The Forest in Jordan*. First edition. Dar-Albashir, Amman, Jordan.
- AL-junidi, M. (1989*). The Natural Plants of the Orient and their Economic Benefits*. First edition. Dar AL-Aseel, Amman, Jordan.
- Al-Eisawi, D.M. (1998). *Field guide to wild flowers of Jordan and neighbouring countries*. First edition. Jordan University, Amman, Jordan.
- Almomani, J.M. (2012*). Evaluation of the Natural Vegetation in Wadi Rasun (Ajloun-Jordan)*. Unpublished Master Thesis. Jordan University, Amman, Jordan.
- Betelmal, A.G. (2010). Classification of the Vegetation Cover in the Pasture of Faculty of Agriculture- Alfateh University. *Bull Environ Re*. Tarablus, Lebya. 13(2). 1-17.
- Halabi, R.S. Al-khatib, I.A. (2013). Changes in the Area of Land cover in the Governorate of Jericho between 1960 and 2006 by using remote sensing technique. *Jornal of Mutah Research and Studies*. (28)7. 295-322.
- Department of Statistics. (2015). *General Population and Housing Census*. Amman, Jordan.

An-Najah University Journal for Research - B (Humanities), Vol. 36 [2022], Iss. 2, Art. 2




- Kareem, F.M. Quraan, S.A. (1988). *Wild Flowers of Jordan*. First Edetion, Yarmouk University, Irbed.
- The Ministry of Planning. (2017). *The development Program for Ajloun Goverenate (2017-2019).* Amman, Jordan.




https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anujr_b/vol36/iss2/2