مجلة
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

مجلة علمية محكمة تصدر عن
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية
كلية الآداب - جامعة المنوفية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: 2357-0091
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: 2735-5284

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية
بكلية الآداب – جامعة المنوفية
مجلة علمية مُحَكَّمَة

الأهمية النسبية للأشجار بولاية شمال دارفور - السودان

(دراسة مقارنة بين محليتي الفاشر ودار السلام)

إعداد

د/ محمد فتح اللّه محمد أحمد

قسم العلوم الاجتماعية – كلية الآداب والفنون
جامعة حائل – المملكة العربية السعودية

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمَة

هيئة التحرير للمجلة	
أ.د/ لطفي كمال عبده عزاز	رئيس التحرير
أ.د/ إسماعيل يوسف إسماعيل	نائب رئيس التحرير
أ.د/ عادل محمد شاويش	مساعد رئيس التحرير
أ.د/ عبد الله سيدي ولد محمد أبنو	السادة أعضاء هيئة التحرير
د/ سالم خلف بن عبد العزيز	
د/ محمد فتح الله محمد النتيفة	
د/ طوفان سطام حسن البياتي	
د/ سهام بنت صالح سليمان العلولا	
د/ محمود فوزي محمود فرج	
د/ صابر عبد السلام أحمد محمد	
د/ صلاح محمد صلاح دياب	سكرتير التحرير

موقع المجلة علي بنك المعرفة المصرى: https://mkgc.journals.ekb.eg/

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: ٢٣٥٧-٠٠٩١
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: ٢٧٣٥-٥٢٨٤

تتكون هيئة تحكيم إصدارات المجلة من السادة الأساتذة المحكمين من داخل وخارج اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين في جميع التخصصات الجغرافية

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

بحث:

الأهمية النسبية للأشجار بولاية شمال دارفور - السودان
(دراسة مقارنة بين محليتي الفاشر ودار السلام)

إعداد

د/ محمد فتح الله محمد أحمد *

* قسم العلوم الاجتماعية – كلية الآداب والفنون – جامعة حائل – المملكة العربية السعودية

ملخص البحث:

تتناول هذه الدراسة الأهمية النسبية للأشجار بولاية شمال دارفور (دراسة مقارنة بين محليتي الفاشر ودار السلام) ، حيث هدفت الدراسة الى حصر الأنواع الشجرية السائدة بمنطقة الدراسة وتقييم حالة الغطاء الشجري بالولاية ، اعتمد الباحث علي طريقة وصف الغطاء النباتي في الحقل بناءً علي المحتوي النباتي (Floristic composition) مما مكنه من تطبيق المقاييس الكمية، حيث تم استخدام طريقة القطاعات Transect "القطاع الخطي (Line Transect) ، وقد أُخذت العينات باستخدام طريقة المربعات (Quadrate) باستخدام مربع القوائم (List Quadrate) بمساحة ١٠ متر × ١٠ متر وتسجيل عدد الأنواع الشجرية الموجودة بداخل كل مربع، تم رسم القطاعات وتحديد مواقع المربعات عليها وفقاً لطريقة العينة العشوائية المنتظمة،. وقد اتبع الباحث في ذلك عدة مناهج كالمنهج التاريخي والمنهج الوصفي ومنهج الايكولوجيا البشرية والمنهج الاحصائي التحليلي، في اختيار مواقع العينات التي تم مسحها وقياس الخصائص الكمية والنوعية للغطاء الشجري بها، حيث توصلت الدراسة إلى أن الأنواع الأكثر تردداً بمحلية الفاشر تتمثل في السيال Acacia radiana ويليه الطندب Capparis Decidua والمخيط Bosica senegalensis، والأنواع الأقل انتشاراً هي الأقل تردداً تتمثل في أشجار الكتر Acacia millifera، والتي وجدت في ٥٪ من المربعات. أما الأنواع الشجرية الأكثر تردداً بمحلية السلام فتتمثل في السيال Acacia radiana، الهشاب Acacia Senegal والكتر Acacia millifera والأقل ترددا فتمثلت في القضيم Greuiatenax، القفل Commiphora Africana والصباغ Terminalia brownie. وقد أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها، تطوير مؤسسات مناسبة لتنمية الغطاء الشجري من خلال تفعيل المؤسسات البحثية الموجودة بالمنطقة ودعمها بالكادر المؤهل وأنشاء مراكز متخصصة في استزراع الغطاء الشجري وتنميتها.

الكلمات المفتاحية: (الغطاء الشجري، التردد، الكثافة، الانتشار)

المقدمة:

تتميز منطقة الدراسة الواقعة ضمن نطاق النباتات الجافة وشبه الجافة بنمو غطاء شجري متناثر، حيث تسمح الظروف الطبيعية من تربة، تضاريس ومناخ محلي بنمو بعض الأشجار والشجيرات الشوكية، حيث يتركز الغطاء الشجري الكثيف حول موارد المياه والأودية ويكون متناثرة وأقل كثافة في المناطق السهلية المنبسطة والمناطق الجبلية المرتفعة، (وزارة الزراعة والغابات، ولاية شمال دارفور، ٢٠٢٢م).

قدرت نسبة انحسار الغطاء الشجري في دارفور بأكثر من ١٪ سنوياً، وذلك ما بين الفترة الممتدة من ١٩٧٣ –٢٠١٦، (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٢٠). إن استمرار انحسار الغابات بهذا المعدل يؤثر سلباً وبمعدلات عالية علي التركيبة الشجرية. كما أن استمرار انحسار الغطاء الشجري بهذا المعدل يؤثر سلبا على التوازن البيئي والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية بالمنطقة التي تعتمد على موارد الغابات بصورة رئيسة، الأمر الذي يتطلب معرفة العوامل التي تتسبب في تدهور الغطاء الغابي واتخاذ التدابير المناسبة لتنمية الغطاء الشجري والحفاظ عليه. أظهرت طرق وتقنيات الكشف عن البعد من خلال استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فاعلية عالية وجدوى في مثل هذه الدراسات البيئية والحيوية.

مشكلة الدراسة:

ما يثير القلق على المدي الطويل هو استهلاك سكان إقليم دارفور للأخشاب بمعدلات تفوق معدل النمو الطبيعي للغابات، فقد ازدادت متطلبات السكان في الآونة الأخيرة على المعينات الطبيعية، خاصة الغطاء الشجري بصورة تفوق الإمكانات البيئية المتاحة، مما أدي إلى تدهور هذا المعين البيئي الهام وفقدان جزء كبير من الغطاء الشجري كماً ونوعاً. وانعكس ذلك في انكشاف التربة وتعرضها للانجراف، التعرية الريحية وزيادة معدلات الزحف الصحراوي، (محمد، ٢٠١٥م).

تشير بعض الإحصاءات إلى أن الأسرة الواحدة في منطقة الدراسة تقطع حوالي ٣٢٥ شجرة وشجيرة في العام وذلك بواقع شجرة في كل يوم تقريباً دون الاهتمام باستزراع الغابات، (الماحي، ٢٠١٤م). مؤشرات التدهور في التغطية الشجرية وإزالة الغابات بالمنطقة تعزز بأن مزيداً من التدهور سيكون له تأثيرات بيئية غير محتملة على المنطقة الأمر الذي يتطلب دراسة الأهمية النسبية للأشجار وحصرها لمتابعة والتحقق من التغير في الغطاء الشجري كماً ونوعاً بالمنطقة وتحديد الأسباب التي أدت إلى ذلك التغير والأثار المترتبة عليها بغرض المساهمة في وضع الخطط والاستراتيجيات التي تسهم في حل هذه المشكلة أو الحد من آثارها على البيئة والمجتمع، وبذلك فإن هذه الدراسة تحاول الإجابة على عدد من الأسئلة تتمثل في:

١- ما هي نسب الأشجار وأهميتها في محليتي الفاشر ودار السلام؟
٢- ما معدلات التفاوت المكاني والزماني في التغطية النباتية الشجرية؟
٣- ما تقييم واقع كثافة التوزيع المكاني للغطاء الشجري؟

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيس لهذه الدراسة هو تقييم وتحليل حالة التغطية الأرضية الشجرية والأهمية النسبية للأشجار، من خلال استخدام اساليب المسح الميداني وتقنيات الاستشعار من بعد. بجانب تحقيق الأهداف التالية:

١- التعرف على حجم وطبيعة التوزيع المكاني والزماني للغطاء الشجري بمنطقة الدراسة.
٢- حصر الأنواع الشجرية وتوزيعها الجغرافي بالمنطقة.
٣- التعرف على مستقبل الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة من خلال دراسة الأهمية النسبية للغطاء الشجري.
٤- المساهمة في تقديم الاقتراحات العلمية التي تساعد في إيجاد الحلول لمشكلات استغلال الأشجار بالمنطقة.

فروض الدراسة:

١- هنالك تفاوتا واضحا في مستويات الأهمية النسبية للأشجار بمنطقة الدراسة بمحليتي الفاشر ودار السلام.
٢- تختلف درجة تردد وكثافة الغطاء الشجري بين المحليتين.
٣- زيادة الطلب على منتجات الغابات الشجرية والجفاف من أسباب تدهور بعض الأنواع الشجرية بمنطقة الدراسة.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة من بعدين مهمين:

١- البعد البيئي حيث إن قضية التدهور البيئي من القضايا البيئية والحيوية ذات الاهتمام العالمي التي لا بد من ارتباطها بالواقع المحلي الذي يشهد مستويات تدهور متسارعة خلال العقود الماضية مما يحتم التعرف على واقع الأهمية النسبية للأشجار حاليا باعتبارها من المؤشرات الأساسية لهذا التدهور.
٢- البعد التنموي حيث إن التدهور البيئي أحد المعوقات التي تعيق عملية التنمية المستدامة (الاقتصادية والاجتماعية) بالمناطق الجافة وشبه الجافة، وان التنمية بالضرورة تنمية

ايكولوجية، لذا من الأهمية التعرف على الأهمية النسبية للأشجار باعتبار الغطاء الشجري من مقومات التقدم نحو تحقيق التنمية المستدامة.

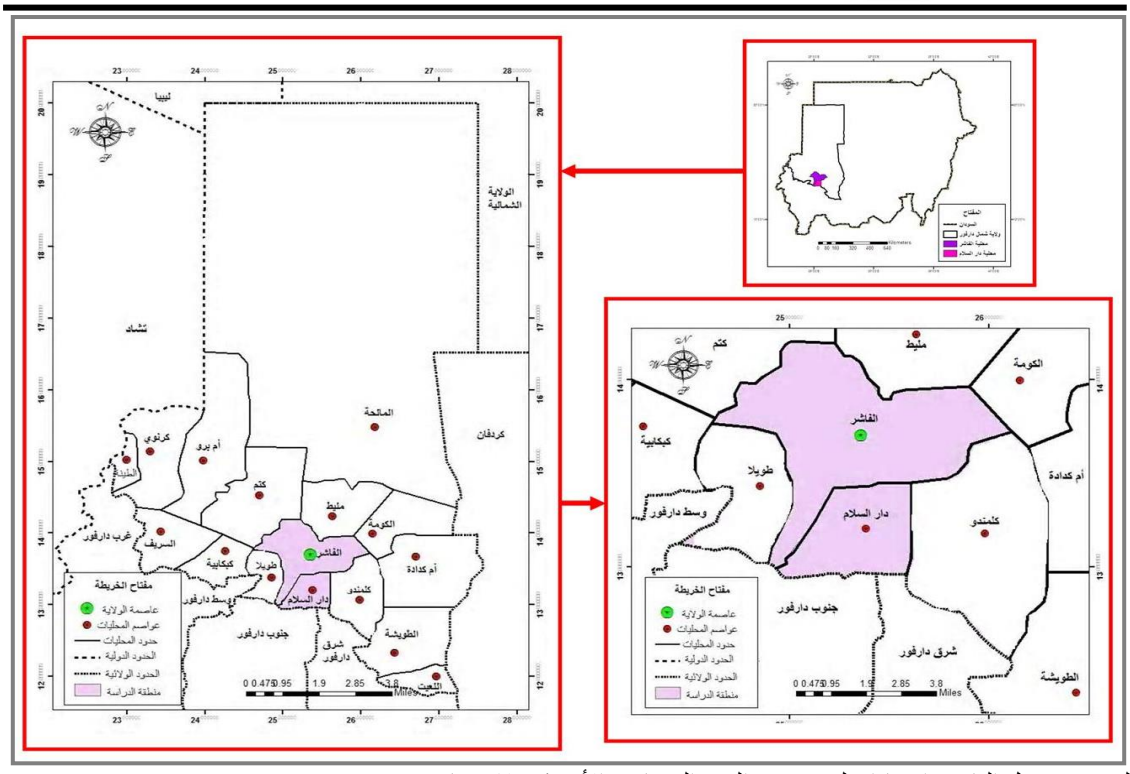
منهجية الدراسة:

المنهج هو مجموعة محددة من الطرائق والقوانين والمبادئ والخطوات التي تطبق علمياً ونظرياً في إطار نشاط إنساني علمي ما للوصول إلى نتائج وتوصيات محددة وفق أهداف معينة. انتهج الباحث مناهج عدة خلال دراسته للمنطقة، مكنته من جمع البيانات وتحليلها لتحقيق مقاصد البحث، مثل المنهج التاريخي والذي تمت الاستفادة منه في التعرف على شكل الغطاء الشجري والأهمية النسبية للأشجار، وقياس مستويات التدهور فيها. والمنهج الوصفي باعتباره من المناهج المهمة في الدراسات الجغرافية والبيئة التي ترتبط بحصر الموارد الشجرية، ومنهج الايكولوجيا البشرية حيث دفع اهتمام الإيكولوجيا بدراسة الإنسان وعلاقته بالبيئة في أوسع معانيها إلى مسارعة العلوم الإنسانية لتبني وتطبيق منهج الايكولوجيا البشرية وقد استخدم الباحث هذا المنهج لدراسة الأنشطة البشرية الاقتصادية والاجتماعية بمنطقة الدراسة وتحديد أثرها الغطاء الشجري بالمنطقة ، بالإضافة الى المنهج التحليلي الإحصائي والذي تم استخدامه في تحويل البيانات الوصفية الى بيانات كمية من خلال تحليل المرئيات الفضائية وتصنيفها وتحديد نسبة التغير الزمني في الغطاء الشجري وأنماط أغطية الأرض الأخرى خلال فترات مختلفة، وتحليل العوامل المؤدية إلى توسعها أو انحسارها خلال تلك الفترات ومحاول ايجاد الحلول اللازمة لذلك بتحديد المحاور التي يجب استهدافها لتحقيق التوازن بين مساحة الغطاء الشجري وأغطية الأرض الأخرى بمنطقة الدراسة.

الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة ولاية شمال دارفور بين دائرتي عرض (١٢-٢٠°) شمالا وخطي طول (٢٤° و٢٧.٦°) شرقاً، تحدها الولاية الشمالية من الشمال، والجماهيرية العربية الليبية من الشمال الغربي، ودولة تشاد من الغرب وولاية غرب دارفور من الجنوب الغربي، وولاية جنوب دارفور من الجنوب وولاية شمال كردفان من الشرق، والخريطة ١ يوضح الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر: عمل الباحث استنادا على صورة القمر الصناعي الأمريكي لاند سات

خريطة (١) الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة

طرق دراسة الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة:

لدراسة الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة اعتمد الباحث على طريقة وصف الغطاء النباتي في الحقل بناءً على المحتوي النباتي (Floristic composition) وباستخدام هذه الطريقة يمكن دراسة الغطاء الشجري بالمنطقة من خلال تطبيق المقاييس الكمية، كالتعرف على الأنواع الشجرية، الغني النوعي للأشجار، وجود الأنواع الشجرية، رمز التردد، درجة الوفرة والكثافة الشجرية، (محمد، ٢٠٠٥م). وتنحصر طرق دراسة المجتمعات النباتية في الحقل، خاصة بالأقاليم الإيكولوجية البرية المختلفة، في ثلاثة طرق رئيسة هي: طريقة المربعات، طريقة القطاعات، مقاييس المسافات أو قطعة الأرض التي بلا حدود أو من النقطة إلى النبات. وقد استخدم الباحث طريقتي المربعات والقطاعات في هذه الدراسة، ومما ينبغي الإشارة إليه هنا أن هذه الطرق قد تصلح لقياس ودراسة بعض المجتمعات النباتية ومحتوياتها في بيئة ما، ولكنها لا تصلح لقياس ودراسة مجتمع نباتي آخر في بيئة مختلفة، لذلك حرص الباحث علي استعراض هذه الطرق لاختيار الوسيلة المناسبة لمعاينة الغطاء النباتي والتأكد من جدوى استخدامها.

أولاً: طريقة المربعات (Quadrate Measures):

تعد المربعات من أهم طرق معاينة المجتمعات النباتي، ويستخدم لفظ المربع اصطلاحاً إلا أنه يمكن استخدام الأشكال الأخرى مثل الشكل الدائري أو المثلث، والهدف من المربع هو وضع منطقة محددة لقياس الغطاء النباتي وملاحظته في الحقل، وأهم أنواع المربعات ما يلي:

أ- مربع القوائم (List quadrate): يتم تسجيل الأنواع النباتية وعدد أفراد كل نوع داخل المربع.

ب- مربع المساحة القاعدية (basal-area quadrate): فيه يسجل المساحة القاعدية التي تشغلها الأنواع النباتية.

ت- مربع التقليم (clip quadrate): يتم فيها قياس الكتلة الحيوية للنباتات المدروسة داخل المربع.

ث- المربع المرسوم (chart quadrate): يتم فيه رسم النباتات الموجودة في الطبيعية داخل المربع بمقياس مناسب.

ج- المربع الدائم (permanent quadrate): تسجل التغيرات التي تحدث للغطاء النباتي عبر فترات معينة قد تصل إلى عدة سنوات.

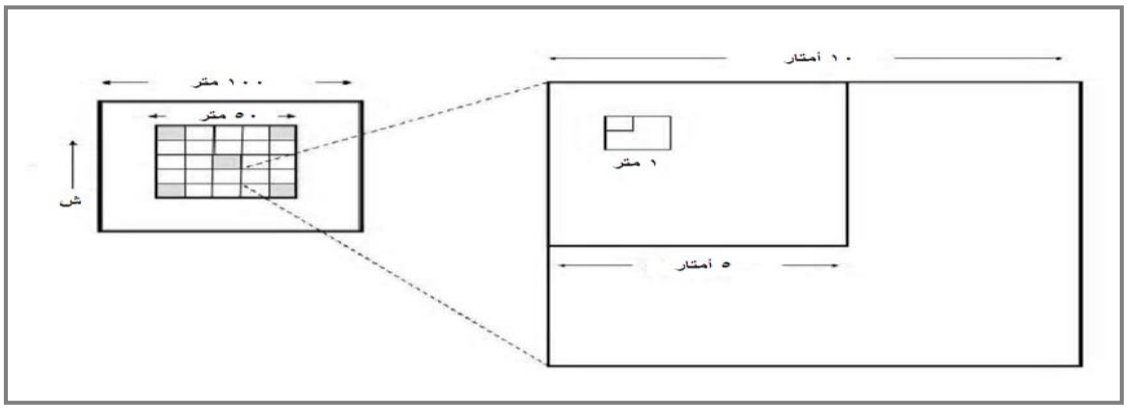
ح- المربع المجرد (denuded quadrate): يتم إزالة الغطاء النباتي داخل المربع ومراقبته للتعرف على كيفية نمو النبات.

تتوقف مساحة المربع المستخدم على شكل حياة النباتات السائدة في المنطقة المراد دراستها، حيث يستخدم مساحات صغيرة في حالة النباتات الصغيرة الحجم ومساحات كبيرة في حالة النباتات الكبيرة الحجم (القصاص ١٩٩٩م). وبما أن المجتمعات النباتية غالباً غير منتظمة من حيث توزيع الأنواع النباتية ودرجة تزاحمها فإنه يتعين تعدد المربعات المدروسة، وتكبير حجمها لتعطي نتائج صادقة ومعبرة وأكثر موضوعية عن الغطاء النباتي المراد دراسته. يحدد المربع عادةً بمساحة صغيرة كما في (الشكل ١)، ثم تضاعف هذه المساحة بإضافة مربع جديد ملاصق للمربع الأول، ويمكن الاستمرار في إضافة مربعات جديدة متساوية ومتلاصقة في صف واحد أو متداخل في كل مرة حتى يتم تحديد الحجم المناسب لإجراء الدراسة، (ادم، ٢٠٠٨م).

تختلف أحجام المربعات اختلافا كبيراً، وعادة ما يتم اختيار الحجم الذي يسمح بوجود عدة نباتات بداخل كل مربع، وفي حالة احتواء الغطاء النباتي على مدى واسع من الأنواع ذات الأحجام المختلفة، فيستحسن استخدام حجمين مختلفين أو أكثر، كما يمكن استخدام مربعات متحدة المركز أو متداخلة. وعموماً فإن أكثر الأحجام استخداماً هو متر× متر للنباتات دون الأشجار و١٠×١٠ أمتار في حالة الأشجار، (خوجلي، ٢٠١٤م). ومن العرض السابق، يمكن استنتاج ما يلي:

١- إن مربع القوائم هو أكثر أنواع المربعات ملاءمة لمعاينة الغطاء النباتي الطبيعي بمنطقة الدراسة، وذلك لسهولة استخدامها لحصر الأنواع النباتية في قوائم محددة، والتعرف على عددها الأمر الذي يساعد على حساب كثافتها، تغطيتها وأهميتها النسبية.

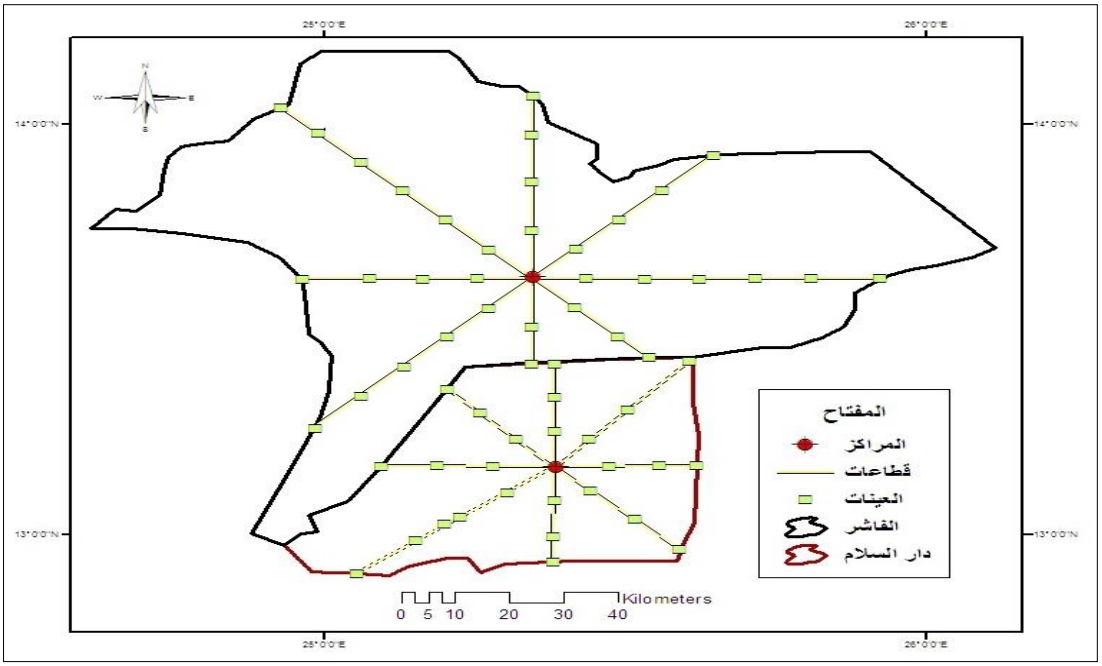
٢- إن الحجم المناسب لدراسة الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة هو ١٠×١٠ أمتار، وذلك لأمرين، الأول هو تميز المنطقة بغطائها النباتي المتفرق أو المتناثر مما يجعل استخدام مساحة صغيرة غير مناسب والثاني هو أن الدراسة تركز على الغطاء الشجري الذي يتطلب استخدام مربع يسمح بوجود عدة أنواع بداخلها.



المصدر: عمل الباحث، ٢٠٢٢م

شكل (١): تحديد مساحة المربع

استخدم الباحث طريقة القطاعات Transect "القطاع الخطي (Line Transect) وذلك بمد خط في كل الاتجاهات الرئيسية والفرعية، يبدأ من نقطة في وسط الوحدات الإدارية – الفاشر ودار السلام– وينتهي عند الحدود الإدارية لكل وحدة منهما، وقد أُخذت العينات باستخدام طريقة المربعات (Quadrate) علي امتداد القطاع الخطي بصورة منتظمة وذلك باستخدام مربع القوائم (List Quadrate) بمساحة ١٠ متر × ١٠ متر وتسجيل عدد الأنواع الشجرية الموجودة بداخل كل مربع، تم رسم القطاعات وتحديد مواقع المربعات عليها وفقاً لطريقة العينة العشوائية المنتظمة، وذلك بأخذ عينة بعد كل ١٠ كلم في جميع القطاعات التي تم رسمها. بهذا استطاع الباحث أن يتبع منهجاً علمياً موضوعياً في اختيار مواقع العينات التي يتم مسحها وقياس الخصائص الكمية والنوعية للغطاء الشجري بها، الخريطة رقم (٢)، يوضح مواقع العينات التي تم دراستها بمنطقة الدراسة.



المصدر: عمل الباحث علي برنامج Arc Map V. 10.2، ٢٠٢٢م

خريطة (٢): مواقع العينات المدروسة بطريقة القطاعات بمنطقة الدراسة

تشير الخريطة (٢)، إلى مواقع العينات التي تمت معاينتها بمنطقة الدراسة حيث يتضح أن عدد العينات المختارة بطريقة العينة المنتظمة بمحلية الفاشر بلغت ٣٤ عينة، أخذت من ٨ قطاعات، وأن عدد العينات المختارة بمحلية الفاشر كبيرة نسبياً مقارنة بالعينات المختارة من محلية دار السلام ويعزى ذلك لاتساع مساحة محلية الفاشر حيث بلغت ٨٥٩٦ كلم² مقارنة بمساحة محلية دار السلام البالغة ٣١٢٧ كلم². بلغ عدد العينات المختارة بمحلية دار السلام حوالي ٢٥ عينة، موزعة على ثماني قطاعات حيث بلغ طول أطول قطاع بمحلية الفاشر ٦٠ كلم² في الاتجاه الشمالي الغربي وأقصرها ٢٠ كلم² في الاتجاه الجنوبي بينما بلغ طول أطول قطاع بمحلية بدار السلام ٥٠ كلم² في الاتجاه الجنوبي الغربي واقصرها ٣٠ كلم² في الاتجاه الشمالي. وقد استعان الباحث في حصر الأنواع الشجرية بالمزارعين والرعاة والإدارات الأهلية، وذلك للتعرف على الأسماء المحلية للأشجار وكما استعان الباحثين بالكتب والدراسات العلمية السابقة التي أجريت بالمنطقة بغرض التعرف على الأسماء العلمية للأشجار والشجيرات التي حصرت بمنطقة الدراسة.

المقاييس المستخدم في تحليل البيانات:

أولاً: مقاييس التردد (Frequency Symbols):

التردد هو احتمال وجود نوع نباتي ما في وحدة مساحية معينة وهنا ينظر لعد الأفراد إذ لا فرق بين وجود فرد نباتي واحد أو مئة ما دام يتم ذلك في مربع واحد، وتم حساب التردد باستخدام طريقة المربعات وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد المربعات التي يوجد فيها النوع}}{\text{المجموع الكلي لمربعات المعاينة}}$$

$$\text{التردد النسبي} = \frac{\text{عدد المربعات التي يوجد فيها النوع}}{\text{المجموع الكلي لمربعات المعاينة}} \times ١٠٠$$

تقسم الأنواع الشجرية على أساس نسبة ترددها في المربعات إلى خمسة مستويات أنظر الجدول (١)، ويعرف ذلك بقانون التردد، (Michael, 1984).

جدول (١): مستويات الأنواع الشجرية على أساس نسبة ترددها في المربعات

المستوي	النسبة المئوية	التقدير
المستوى الأول	أنواع موجودة في ٠-٢٠٪ من المربعات	نادر
المستوى الثاني	أنواع موجودة في ٢١-٤٠٪ من المربعات	شائع
المستوى الثالث	أنواع موجودة في ٤١-٦٠٪ من المربعات	متردد
المستوى الرابع	أنواع موجودة في ٦١-٨٠٪ من المربعات	عرضي
المستوى الخامس	أنواع موجودة في ٨١-١٠٠٪ من المربعات	وافر

المصدر: Michael, 1984.

ثانياً: مقاييس الوفرة:

تم حساب وفرة الأنواع النباتية الشجرية في منطقة الدراسة بالصيغة الواردة عند (Egemi، 2004م)، وذلك بحصر عدد الأفراد التابعة للنوع المعني وقسمتها على عدد المربعات التي وجدت بها، وقد تم حساب الوفرة الشجرية بمنطقة الدراسة باستخدام ٥٩ مربع، مساحة كل منها ١٠م^2.

$$\text{وفرة النوع النباتي} = \frac{\text{عدد الأفراد التابعة للنوع}}{\text{عدد المربعات التي وجدت بها النوع}}$$

$$\text{الوفرة النسبية للنوع} = \frac{\text{عدد الأفراد التابعة للنوع}}{\text{عدد المربعات التي وجدت بها النوع}} \times ١٠٠$$

ثالثاً: مقاييس الكثافة (Density):

قدرت الكثافة الشجرية بمنطقة الدراسة بحصر عدد الأشجار في ٥٩ مربع مساحة كل منها ١٠م^2 وتم حساب كثافة الأشجار والشجيرات بالصيغة التي أوردها (Foody، ٢٠٠٠م).

$$\text{الكثافة المطلقة} = \frac{\text{عدد الأفراد التابعة للنوع}}{\text{عدد المربعات المستخدمة في القياس} \times \text{مساحة المربع م}^2}$$

$$\text{الكثافة النسبية} = \frac{\text{كثافة النوع المعني}}{\text{كثافة كل الأنواع}} \times ١٠٠$$

رابعاً: مقاييس التغطية (Cover):

قدرت التغطية النباتية بمنطقة الدراسة بقياس قطر كل شجرة من الأشجار الموجودة داخل وحدة المعاينة، وتم حساب المساحة التي تغطيها أفراد كل نوع من الأنواع الشجرية الموجودة اعتمادا على الصيغة الواردة في (Foody، ٢٠٠٠م). والتي تشتمل على المعادلات التالية:

$$\text{تغطية النوع} = \frac{\text{مجموع تغطية النوع}}{\text{المجموع الكلي لمساحات المعاينة}} \times ١٠٠$$

$$\text{التغطية النسبية لجميع الأنواع} = \frac{\text{مجموع تغطية جميع الأنواع}}{\text{المجموع الكلي لمساحات مربعات المعاينة}} \times ١٠٠$$

$$\text{التغطية النسبية} = \frac{\text{تغطية النوع}}{\text{مجموع تغطية جميع الأنواع}} \times ١٠٠$$

خامساً: مقياس قيمة الأهمية (Importance Value):

تم حساب قيمة الأهمية والأهمية النسبية للأنواع الشجرية بمنطقة الدراسة بالطريقة الواردة عند الحواس، ٢٠٠٠م، والتي تنص على الآتي: –

قيمة الأهمية = الكثافة النسبة + التردد النسبي + التغطية النسبية

التحليل والمناقشة:

التردد:

لحساب التردد بمنطقة الدراسة استخدم الباحث معادلة ١٩٨٤م ,Michael، حيث توصل إلى أن الأنواع الأكثر تردداً بمحلية الفاشر تتمثل في السيال Acacia radiana ويليه الطندب Capparis Decidua والمخيط Bosica senegalensis، وبالمقابل فإن الأنواع الأقل انتشاراً هي الأقل تردداً وتتمثل في أشجار الكتر Acacia millifera، وهي التي وجدت في ٥٪ من المربعات. أما الأنواع الأكثر تردداً بمحلية السلام فتتمثل السيال Acacia radiana، الهشاب Acacia Senegal والكتر Acacia millifera أما الأنواع الشجرية الأقل تردداً فتمثلت في القضيم Greuiatenax، القفل Commiphora Africana والصباغ Terminalia brownii، الجدول رقم (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢): تردد الأنواع بمنطقة الدراسة وفقاً لمقياس (Michael, ١٩٨٤)

الرقم	الاسم المحلي	الاسم العلمي	محلية الفاشر		محلية دار السلام	
			التردد	التردد النسبي	التردد	التردد النسبي
١	السيال	Acacia radiana	٤٧	١٢,٥	٤٨	١٢,٣
٢	الحراز	Fedherbia albida	٢٩,٤	٧,٩	١٢	٣
٣.	اللالوب	Balanites aegyptiaca (L.)	٢٩,٤	٧,٩	١٦	٤
٤	السدر	Ziziphus spina-christi (L.)	٢٥	٦,٦	١٦	٤
٥	السرح	Cadaba farinose	٢٣,٥	٦,٢	١٦	٤
٦	المرخ	Leptadenia pyrotechnica	٢٠,٥	٥,٤	-	-
٧	المخيط	Bosica senegalensis	٣٥,٢	٩,٤	٢٠	٥
٨	الطندب	Capparis Decidua	٤١,١	١١	١٦	٤
٩	اللعوت	Acacia nubica	٢٠,٥	٥,٤	١٦	٤
١٠	العشر	DEADSEA PLANT	١٧,٦	٤,٧	٢٠	٥
١١	القضيم	Greuia tenax	٨,٨	٢,٣	٨	٢
١٢	الغبيش	Greuia senegalensis	٨,٨	٢,٣	١٦	٤
١٣	القفل	Commiphora Africana	١١,٧	٣,١	٨	٢
١٤	الهشاب	(.L) Senegal Acacia	١٤,٧	٤	٤٨	١٢,٣
١٥	الكتر	Acacia millifera	٥,٩	١,٨	٤٨	١٢,٣
١٦	السمر	subspecies: spirocarpa	١٤,٧	٤	-	-
١٧	السنط	Acacia nilotica (L.)	٨,٨	٢,٤	١٦	٤
١٨	المسكيت	Prosopis juliflora	١١,٧	٣,١	-	-
١٩	الطلح	Acacia seyal	-	-	٢٤	٦,١
٢٠	الهبيل	Cambreticalglntionosum	-	-	١٢	٣
٢١	العرد	Albiziamara	-	-	١٢	٣
٢٢	الصباغ	Terminalia brownie	-	-	٨	٢
٢٣	الجميز	Ficus spp	-	-	١٦	٤
المجموع			٣٧٤,٣	٪١٠٠	٣٩٦	٪١٠٠

المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٢م.

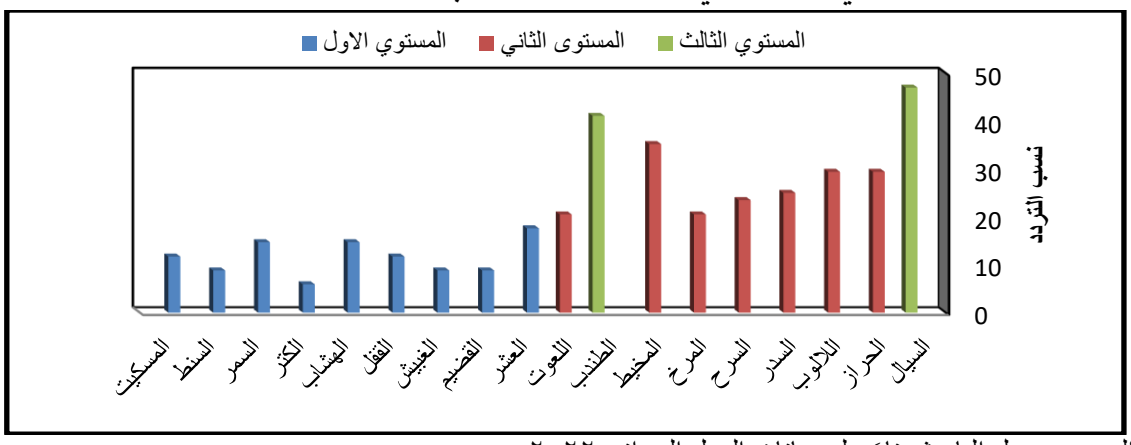
مستويات التردد بمحلية الفاشر:

صنفت الأنواع الشجرية بمحلية الفاشر حسب ترددها إلى ثلاثة مستويات هي:

المستوي الأول: ضمت شجيرات العشر Deadsea Plant، القضيم Greuiatena، الغبيش Greuiasenegalensis، القفل Commiphora Africana، الهشاب Acacia Senegal الكتر Acacia millifera، السمر subspeciespirocarpa، السنط Acacia nilotica المسكيت Prosopisjuliflor، التي تواجدت في ٠-٢٠٪ من المربعات (شكل ٢).

المستوى الثاني: ضم المستوي الثاني أشجار الحراز Fedherbia albida، اللالوب alanitesaegyptiac، السدر Ziziphusspina-christi، السرح Cadaba farinose)، المرخ Leptadeniapyrotechnica، وشجيرات اللعوت Acacianubica والمخيط Leptadeniapyrotechnica التي تواجدت في ٢١-٤٠٪ من المربعات

المستوى الثالث: ضم المستوي الثالث أشجار السيال Acacia radiana، وشجيرات الطندب Capparis Decidua، التي تواجدت في ٤١-٦٠٪ من المربعات.



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات العمل الميداني ٢٠٢٢م

شكل (٢): تصنيف الأشجار حسب نسبة ترددها بمحلية الفاشر

مستويات التردد بمحلية دار السلام:

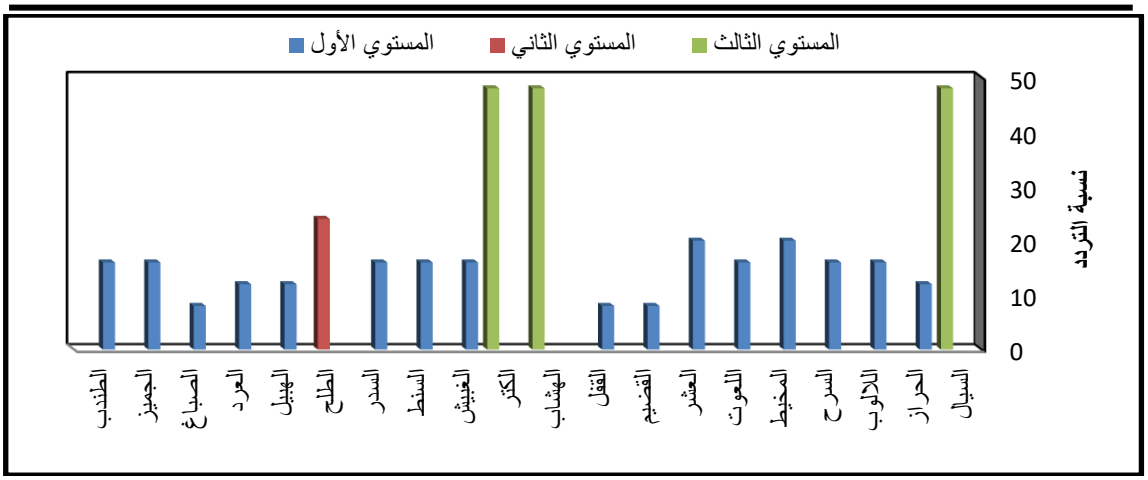
صنفت الأنواع الشجرية بمحلية دار السلام حسب ترددها إلى ثلاثة مستويات، وهي:

المستوي الأول: تضم الحراز Fedherbiaalbida، اللالوب Balanitesaegyptiaca، السرح Cadaba farinose، المخيط Bosicasenegalensis، اللعوت Acacia nubica، العشر Deadsea Plant القضيم Greuiatenax، القفل Commiphora Africana، الغبيش Guiera senegalensis، السنط Acacia nilotica، السدر Ziziphusspina-christi، الهبيل Cambreticalglntionosum، العرد Albiziamara، الصباغ Terminalia brownii، الجميز Ficus spp، والطندب Capparis Decidua التي تواجدت في ٠-٢٠٪ من المربعات.

المستوى الثاني: تضمنت هذه المجموعة نوع واحد من الأشجار تمثلت في الطلح Acacia seyal التي تواجدت في ٢١-٤٠٪ من المربعات.

المستوي الثالث: تضمت أشجار الهشاب Acacia Senegal، السيال Acacia radiana والكتر Acacia millifera، التي تواجدت في ٤١-٦٠٪ من المربعات.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات العمل الميداني ٢٠٢٢م

شكل (٣) تصنيف الأشجار حسب نسبة ترددها بمحلية دار السلام

مقارنة تردد الأنواع الشجرية بين المحليتين:

أكثر الأنواع ترددا بمحلية الفاشر هو السيال Acacia radiana الذي بلغ تردده النسبي ٤٧٪، بينما نجد أن الأنواع الأكثر تردداً بمحلية دار السلام هي: السيال Acacia radiana، الهشاب Acacia Senegal والكتر Acacia millifera، حيث يلغ تردد هذه الأنواع ٤٨٪. الملاحظ أن أشجار القضيم Greuia tenax والغبيش Greuia senegalensis، هي الأنواع الأقل تردداً بمحلية الفاشر حيث بلغت ترددها النسبي ٨.٨٪. أما بمحلية دار السلام فنجد أن الأنواع الأقل تردداً بالمحلية هي: القضيم GreuiatenaxK والقفل Commiphora Africana والصباغ Terminalia brownii بنسبة ٨٪. وفقاً لنسب التردد في المربعات، صنفت أثنين من الأشجار التي وجدت بمحلية الفاشر ضمن المجموعة الثالثة التي تضم الأنواع التي تتراوح نسبة ترددها ما بين ٤١٪ و٦٠٪، بينما صنفت ثلاثة من الأنواع الشجرية التي وجدت بمحلية دار السلام ضمن هذه المجموعة.

بينما ضمت المجموعة الثانية التي تتراوح فيها نسبة التردد ما بين ٢١٪-٤٠٪، سبع من الأنواع الشجرية التي وجدت بمحلية الفاشر ونوع واحد من الأشجار التي وجدت بمحلية دار السلام، وضمت المجموعة الأولي التي تراوحت فيها نسبة التردد ما بين ٠٪-٢٠٪ تسعة من الأنواع التي وجدت بمحلية الفاشر وخمسة عشر نوعاً من الأشجار التي وجدت بمحلية دار السلام. يتضح من هذا أن الأنواع التي صنفت ضمن مستويات التردد العالية أقل من عدد الأنواع التي صنفت ضمن مستويات التردد المنخفضة في المحلتين، وهذا مؤشر على عدم تجانس المجتمع النباتي، فكلما زاد عدد الأنواع في المستوي الثالث والرابع والخامس دلً على تجانس المجتمع، بينما تدل زيادة الأنواع في المستويات الثاني، والثالث على عدم التجانس.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

وفرة الأشجار:

تم حساب وفرة الأشجار بمنطقة الدراسة باستخدام معادلة الوفرة الواردة في حياتي، ٢٠١٠م (جدول ٣)، بالاعتماد علي بيانات العمل الميداني، ٢٠٢٢م، تم حساب وفرة الأنواع الشجرية بمحلية الفاشر، ومن خلال النتائج نلاحظ أن أشجار الحراز Fedherbia albida تصدرت الأنواع الشجرية من حيث الوفرة، حيث بلغت وفرتها النسبية ٨.٨٪، وتليها أشجار السنط Acacia nilotica بنسبة ٨٪، وتليها أشجار السيال Acacia radiana بنسبة ٧٪ والمرخ Leptadenia pyrotechnica بنسبة ٦.٧٪، الهشاب Acacia Senegal بنسبة ٦.٤٪ وأشجار السمر subspecies: spirocarpa بنسبة ٦.٤٪، أما الأنواع الأقل وفرة بالمحلية فتتمثل في أشجار القضيم Greuia tenax بنسبة ٣.٤٪ والمسكيت بنسبة ٣.٦٪.

جدول (٣): وفرة الأشجار بمنطقة الدراسة حسب مقياس حياتي، ٢٠١٠م

الرقم	الاسم المحلي	الاسم العلمي	محلية الفاشر		محلية السلام	
			الوفرة	الوفرة النسبية	الوفرة	الوفرة النسبية
١	السيال	Acacia radiana	٣,٥	٧,٠	٢,١	٤
٢	الحراز	Fedherbia albida	٤,٤	٨,٨	٢,٦	5
٣.	اللالوب	Balanites aegyptiaca (L.)	٢,٤	٤,٨	٢,٥	5
٤	السدر	Ziziphus spina-christi (L.)	٢,٤	٤,٨	٢,٧	5.2
٥	السرح	Cadaba farinose	٢,٥	٥	٢,٨	5.4
٦	المرخ	Leptadenia pyrotechnica	٣,٣	٦,٧	-	-
٧	المخيط	Bosica senegalensis	٢,٦	٥,٢	٢,٨	5.4
٨	الطندب	Capparis Decidua	٢,٢	٤,٤	٤,٨	٩,٣
٩	اللعوت	Acacia nubica	٢,٣	٤,٧	٣,٢	6.2
١٠	العشر	DEADSEA PLANT	٢,٨	٥,٧	٢,٧	5.2
١١	القضيم	Greuia tenax	١,٧	٣,٤	١,٢	2.3
١٢	الغبيش	Greuia senegalensis	٢,٧	٥,٤	٢,٥	٥
١٣	القفل	Commiphora Africana	٢,٣	٤,٧	١,٧	3.3
١٤	الهشاب	Acacia Senegal (L.)	٣,٢	٦,٤	٢	4
١٥	الكتر	Acacia millifera	٢,٥	٥	٣,١	6
١٦	السمر	subspecies: spirocarpa	٣,٢	٦,٤	-	
١٧	السنط	Acacia nilotica (L.)	٤	٨	٣,٧	7.2
١٨	المسكيت	Prosopis juliflora	١,٨	٣,٦	-	-
١٩	الطلح	Acacia seyal	-	-	٣,١	٦
٢٠	الهبيل	Cambreticalglntionosum	-	-	١,٣	2.8
٢١	العرد	Albiziamara	-	-	٢,٣	4.4
٢٢	الصباغ	Terminalia brownie	-	-	٣	6
٢٣	الجميز	Ficus spp	-	-	١,٢	2.3
	المجموع		٤٩,٨	١٠٠٪	٥١,٣	١٠٠٪

المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٢م.

أما الأشجار الأكثر وفرة بمحلية السلام فتتمثل في الطندب Capparis Decidua حيث بلغت وفرتها النسبية ٩.٣٪، وتليها أشجار السنط Acacia nilotica حيث بلغت نسبتها ٧.٢٪،

وجاءت في المركز الثالث شجيرات اللعوت Acacia nubica وقد اشتركت في المركز الرابع كل من أشجار الكتر Acacia millifera، الطلح Acacia seyalالصباغ Terminalia brownii بنسبة ٦٪. أما الأنواع الأقل وفرة بالمحلية تمثلت في القضيم Greuiatenax والجميز Ficus spp بنسبة ٢.٣٪. وتلتها الهبيل CambreticalgIntionosum بنسبة ٢.٨٪، القفل Commiphora Africana، بنسبة ٣.٣٪ الهشاب Acacia Senegal ٤٪، السيال Acacia radiana بنسبة ٤٪ العرد Albiziamara بنسبة ٤.٤٪.

مقارنة وفرة الأنواع الشجرية بين المحليتين:

بلغ مجموع وفرة الأشجار٤٩.٨ بمحلية الفاشر و٥١.٣ بمحلية دار السلام، ومن حيث الوفرة النسبية تصدرت أشجار الحراز Fedherbia albida، الأنواع الشجرية بمحلية الفاشر بينما تصدرت شجيرات الطندب Capparis Decidua الأنواع الشجرية بمحلية دار السلام، لكن نجد أن أشجار الطندب Capparis Decidua هي الأعلى نسبة من أشجار الحراز Fedherbia albid، حيث بلغت نسبتهما ٩.٣٪ و٨.٨٪ على التوالي.

الكثافة:

تم حساب الكثافة باستخدام بيانات العمل الميداني، ومن الجدول (٤)، نجد أن أكثر الأنواع كثافة بمحلية الفاشر هي السنط Acacia nilotica حيث بلغت كثافتها ٠.٤٠ شجرة/ ١٠م²، وتليها أشجار الحراز Fedherbia albida والمرخ Leptadenia pyrotechnica، حيث بلغت كثافتها ٠.٣٤ شجرة/ ١٠م². أما أكثر الأنواع كثافة بمحلية السلام فهي الهشاب Acacia Senegal (L.)، حيث بلغت كثافتها ٠.٧٥ شجرة/ ١٠م²، وتليها أشجار السنط Acacia nilotica، في المركز الثاني، وبلغت كثافتها ٠.٣٧ شجرة/ ١٠م²، وجاءت في المركز الثالث كل من أشجار الكتر Acacia millifera والطلح Acacia seyal وبلغت كثافتها ٠.٣١ شجرة/ ١٠م². أما الأنواع الأقل كثافة فهي الجميز Ficus spp وكثافتها ٠.١٢، والهبيل CambreticalgIntionosu وكثافتها ٠.١٣ وأخيراً أشجار السيال Acacia radiana التي بلغت كثافتها ٠.٠٢ شجرة/ ١٠م².

جاءت في المركز الثالث أشجار الهشاب Acacia Senegal والسمر subspecies: spirocarpa، حيث بلغت كثافتها ٠.٣٢ شجرة/ ١٠م²، تلتها أشجار العشر Deradsea Plant في المركز الخامس، حيث بلغت كثافتها ٠.٢٨ شجرة/١٠م² وتليها أشجار الغبيش Greuia senegalensis في المركز السادس وبلغت كثافتها ٠.٢٦ شجرة/١٠م² من ثم جاءت أشجار الكتر Acacia millifera في المركز السابع وبلغت كثافتها حوالي ٠.٢٥ شجرة/١٠م². أما الأنواع الأخرى

فكثافها أقل من ٠.٢٦ شجرة/١٠م² وتتمثل في السرح Cadaba farinose، الكتر Acacia millifera، اللالوب Balanites aegyptiaca، السدر Ziziphus spina-christi، القفل Commiphora Africana، اللعوت Acacia nubica، المسكيت Prosopis juliflora، القضيم Greuia tenax، السيال Acacia radiana، المخيط Bosica senegalensis والطندب Capparis Decidua.

جدول (٤): الكثافة النسبية للأنواع الشجرية بمنطقة الدراسة

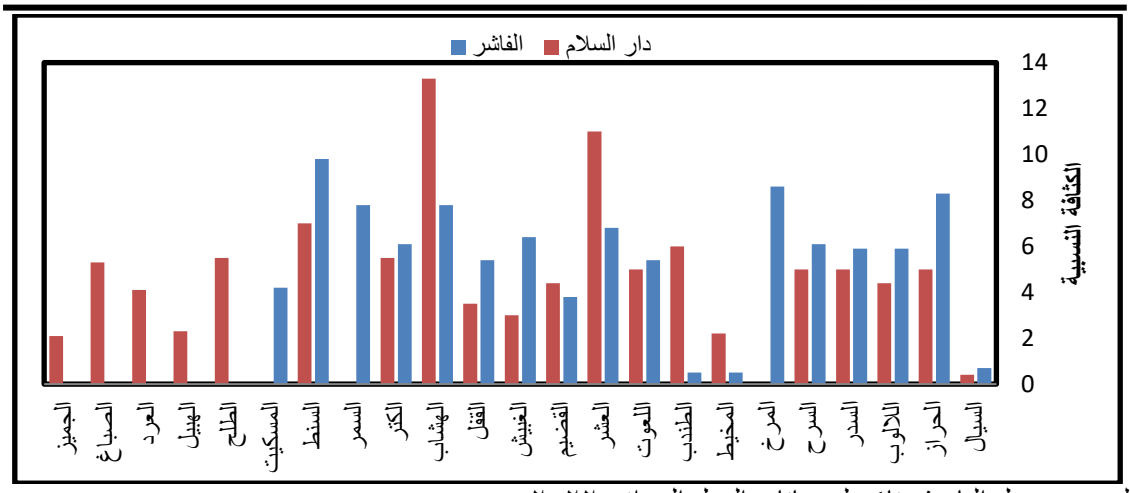
الرقم	الاسم المحلي	الاسم العلمي	محلية الفاشر		محلية دار السلام	
			الكثافة المطلقة	الكثافة النسبية	الكثافة المطلقة	الكثافة النسبية
١	السيال	Acacia radiana	٠,٠٣	٠,٧	٠,٠٢	٠,٤
٢	الحراز	Fedherbia albida	٠,٣٤	٨,٣	٠,٢٦	٥,٠
٣	اللالوب	Balanites aegyptiaca (L.)	٠,٢٤	٥,٩	٠,٢٥	٤,٤
٤	السدر	Ziziphus spina-christi	٠,٢٤	٥,٩	٠,٢٧	٥,٠
٥	السرح	Cadaba farinose	٠,٢٥	٦,١	٠,٢٧	٥,٠
٦	المرخ	Leptadenia pyrotechnica	٠,٣٥	٨,٦	-	-
٧	المخيط	Bosica senegalensis	٠,٠٢	٠,٥	٠,٢٤	٢,٢
٨	الطندب	Capparis Decidua	٠,٠٢	٠,٥	٠,٣٢	٦,٠
٩	اللعوت	Acacia nubica	٠,٢٢	٥,٤	٠,٢٧	٥,٠
١٠	العشر	Deradsea Plant	٠,٢٨	٦,٨	٠,٦٢	١١
١١	القضيم	Greuia tenax	٠,١٦	٣,٨	٠,٢٥	٤,٤
١٢	الغبيش	Greuia senegalensis	٠,٢٦	٦,٤	٠,١٧	٣,٠
١٣	القفل	Commiphora Africana	٠,٢٢	٥,٤	٠,٢٠	٣,٥
١٤	الهشاب	Acacia Senegal	٠,٣٢	٧,٨	٠,٧٥	١٣,٣
١٥	الكتر	Acacia millifera	٠,٢٥	٦,١	٠,٣١	٥,٥
١٦	السمر	subspecies: spirocarpa	٠,٣٢	٧,٨	-	-
١٧	السنط	Acacia nilotica (L.)	٠,٤٠	٩,٨	٠,٣٧	٧,٠
١٨	المسكيت	Prosopis juliflora	٠,١٧	٤,٢	-	-
١٩	الطلح	Acacia seyal	-	-	٠,٣١	٥,٥
٢٠	الهبيل	Cambreticalglntionosum	-	-	٠,١٣	٢,٣
٢١	العرد	Albiziamara	-	-	٠,٢٣	٤,١
٢٢	الصباغ	Terminalia brownie	-	-	٠,٣٠	٥,٣
٢٣	الجميز	Ficus spp	-	-	٠,١٢	٢,١
المجموع			٤,٠٩	٪١٠٠	٥,٦٦	٪١٠٠

المصدر: العمل الميداني، ٢٠٢٢م.

مقارنة الكثافة النسبية بين المحليتين:

من الدراسة الميدانية، (٢٠٢٢م) نجد أن الكثافة الكلية بمحلية الفاشر بلغت ١.٢٠ شجرة/ ١٠²، بينما بلغت الكثافة الكلية للأنواع الشجرية بمحلية دار السلام ٢.٢٦ شجرة/١٠². ومن خلال الشكل (٤) نجد أن النوع الأكثر كثافة هو أشجار السنط Acacia nilotica حيث بلغت كثافتها النسبية ٩.٨٪. بينما مثلت أشجار الهشاب Acacia Senegal (L.)، أكثر الأنواع كثافة بمحلية دار السلام حيث بلغت كثافتها النسبية ١٣.٣٪. أما الأنواع الأقل كثافة بمحلية الفاشر فتتمثل في الطندب Capparis Decidua الذي بلغت كثافتها النسبية ٠.٥٪، بينما نجد أن النوع الأقل كثافة بمحلية دار السلام هو الجميز Ficus spp بنسبة ٢.١٪.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات العمل الميداني ٢٠٢٢م

شكل (٤): مقارنة الكثافة النسبية بين محليتي الفاشر ودار السلام

التغطية:

جدول (٥): التغطية الأرضية للأنواع الشجرية بمنطقة الدراسة

الرقم	الاسم المحلي	الاسم العلمي	محلية الفاشر		محلية دار السلام	
			التغطية	التغطية النسبية	التغطية	التغطية النسبية
١	السيال	Acacia radiana	٣,١	٩,٠	٣,٣	٦,٧
٢	الحراز	Fedherbia albida	٥,٩	١٧,١	٦,٥	١٣,٢
٣	اللالوب	Balanites aegyptiaca	٣,١	٨,٩	٤,٥	٩,١
٤	السدر	Ziziphus spina-christi	٢,٦	٧,٥	٣,٨	٧,٧
٥	السرح	Cadaba farinose	٢,٢	٦,٤	٢,٦	٥,٣
٦	المرخ	Leptadenia pyrotechnica	١,١	٣,٢	-	-
٧	المخيط	Bosica senegalensis	٠,٧	٢,٠	٢,١	٤,٢
٨	الطندب	Capparis Decidua	٠,٦	١,٧	٠,٥	١
٩	اللعوت	Acacia nubica	١,٢	٣,٥	١,١	٢,٢
١٠	العشر	DEADSEA PLANT	٠,٥	١,٤	٠,٧	١,٤
١١	القضيم	Greuia tenax	١,٢	٣,٥	٠,٩	١,٨
١٢	الغبيش	Greuia senegalensis	٢,٢	٦,٤	١,٢	٢,٤
١٣	القفل	Commiphora Africana	٢,١	٦,٠	٢,٥	٥,١
١٤	الهشاب	(.L) Senegal Acacia	١,١	٣,٢	٣,٢	٦,٥
١٥	الكتر	Acacia millifera	١,٨	٥,٣	٢,١	٤,٢
١٦	السمر	subspecies: spirocarpa	٢,٠	٥,٨	-	-
١٧	السنط	Acacia nilotica (L.)	١,٣	٣,٨	٣,٢	٦,٥
١٨	المسكيت	Prosopis juliflora	١,٨	٥,٣	-	-
١٩	الطلح	Acacia seyal	-	-	٣,١	٦,٣
٢٠	الهبيل	Cambreticalglntionosum	-	-	٢,٥	٥,١
٢١	العرد	Albiziamara	-	-	٢,٢	٤,٥
٢٢	الصباغ	Terminalia brownie	-	-	٢,١	٤,٢
٢٣	الجميز	Ficus spp	-	-	١,٣	٢,٦
المجموع			٣٤,٥	٪١٠٠	٤٩,٧	٪١٠٠
التغطية النسبية لجميع الأنواع			٪٦,٣		٪١٩,٧	

المصدر: العمل الميداني، ٢٠٢٢م.

من الجدول (٥)، الذي يوضح التغطية الأرضية للأنواع الشجرية الموجودة بمحلية الفاشر، نجد أن المساحة الكلية التي تغطيها الأشجار بلغت ٦.٣ م²، وقد تراوحت المساحة التي تغطيها الأنواع الشجرية ما بين (٠.٥ م² – ٥.٩م²) بنسبة (١.٤٪ – ١٧.١٪)، والملاحظ أن أشجار الحراز Fedherbia albida تغطي مساحة كبيرة مقارنة بالأنواع الأخرى بسبب ضخامة حجمها، حيث بلغ متوسط المساحة التي تغطيها ٥.٩م² بنسبة ١٧.١٪، وتليها أشجار السيال Acacia radiana التي تغطي مساحة قدرها ٣.١ م² بنسبة ٩.٠٪.

بينما تغطي شجيرات العشر Deadea plant، أصغر مساحة مقارنة بالأنواع الشجرية الأخرى التي وجدت بمحلية الفاشر، حيث بلغ متوسط المساحة التي تغطيها شجيرات العشر حوالي ٠.٥ م² بنسبة ١.٤٪ وتليها شجيرات الطندب الشوكية Capparis Decidua التي تغطي مساحة متوسطها حوالي ٠.٦ م² بنسبة ١.٧٪.

ثانياً: التغطية الشجرية بمحلية دار السلام:

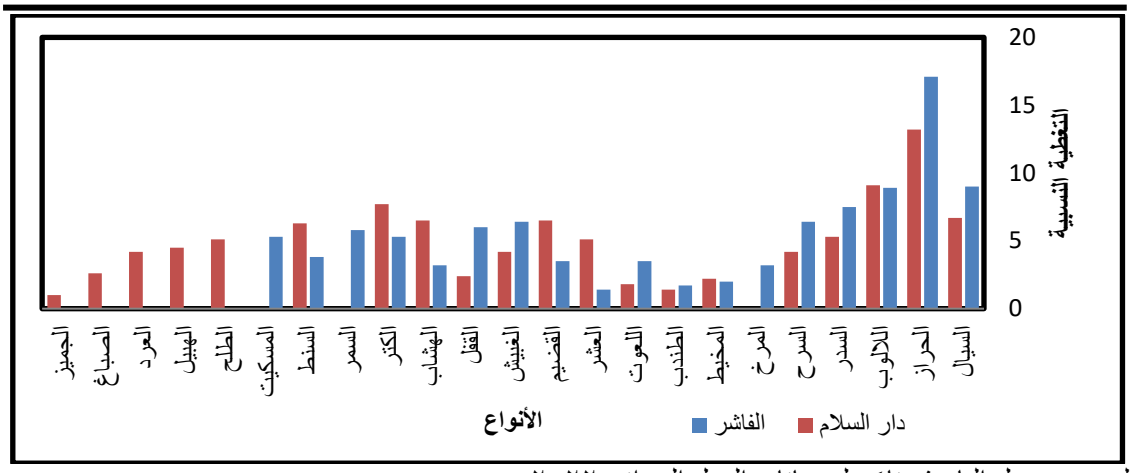
بلغت المساحة الكلية التي تغطيها الأشجار بمحلية دار السلام ١٩.٧ % وقد تراوحت المساحة التي تغطيها ما بين (٠.٥ م²– ٥.٩م²) بنسبة (١.٤٪ – ١٧.١٪)، والملاحظ أن أشجار الحراز Fedherbia albida تغطي أكبر مساحة مقارنة بالأنواع الأخرى حيث تغطي حوالي 6.5م² بنسبة ١٣.٢٪.

ثالثاً: مقارنة التغطية الأرضية للأنواع الشجرية بين المحليتين:

بلغت المساحة التي تغطيها جميع الأنواع الشجرية حوالي ٦.٣٪ من مساحة المربعات المدروسة بمحلية الفاشر وحولي ١٩.٧٪ من جملة مساحة المربعات المدروسة بمحلية دار السلام. ومن الشكل (٥) نلاحظ أن الحراز Fedherbia albida تغطي حوالي ١٧.١٪ من المساحة التي تغطيها الأشجار بمحلية الفاشر كما تغطي حوالي ١٣.٢٪ من المساحة التي تغطيها الأشجار بمحلية دار السلام، وبالتالي فإن أشجار الحراز تستحوذ على مساحة كبيرة بالمحليتين مقارنة بالأنواع الشجرية الأخرى.

بالمقابل نجد أن الأنواع الأقل تغطية نسبية بالمنطقتين هي العشر التي تغطي ١.٤٪ من المساحة التي تغطي الأشجار بمحلية الفاشر والطندب Capparis Decidua التي تغطي ١٪ من المساحة التي تغطيها الأشجار بمحلية دار السلام. أما الأنواع الأخرى فهي متفاوتة في مقدار تغطيتها النسبية.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات العمل الميداني ٢٠٢٢م

شكل (٥): مقارنة التغطية الأرضية للأنواع الشجرية بالمحليتين

أولاً: الأهمية النسبية للأنواع الشجرية بمحلية الفاشر:

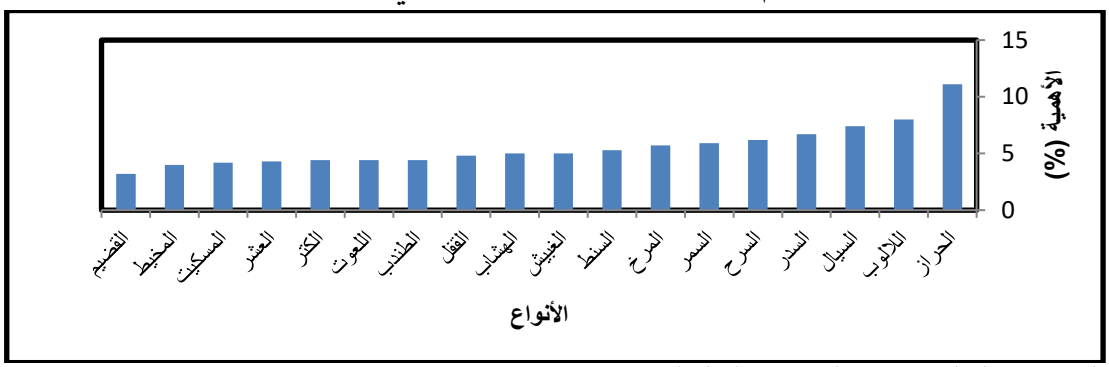
من الجدول (٦) نلاحظ اختلاف في الأهمية النسبية بين الأنواع الشجرية بمحلية الفاشر إذ تتراوح الأهمية النسبية ما بين ١١.١٪ إلى ٣.٢٪.

جدول (٦): الأهمية النسبة للأنواع الشجرية بمحلية الفاشر

الرقم	الاسم المحلي	الاسم العلمي	محلية الفاشر		محلية دار السلام	
			قيمة الأهمية	الأهمية النسبية	قيمة الأهمية	الأهمية النسبية
١	السيال	Acacia radiana	22.2	7.4	19.4	6.5
٢	الحراز	Fedherbia albida	33.3	11.1	21.2	7.1
٣	اللالوب	Balanites aegyptiaca	22.7	8	17.5	5.8
٤	السدر	Ziziphus spina-christi	20	6.7	17.2	5.7
٥	السرح	Cadaba farinose	18.7	6.2	14.3	4.8
٦	المرخ	Leptadenia pyrotechnica	17.2	5.7	-	-
٧	المخيط	Bosica senegalensis	11.9	4	14.2	4.7
٨	الطندب	Capparis Decidua	13.2	4.4	7.1	2.4
٩	اللعوت	Acacia nubica	14.3	4.4	8.4	2.8
١٠	العشر	DEADSEA PLANT	12.9	4.3	12.4	4.1
١١	القضيم	Greuia tenax	9.6	3.2	8.8	2.9
١٢	الغبيش	Greuia senegalensis	15.1	5	9.9	3.3
١٣	القفل	Commiphora Africana	14.5	4.8	18.1	6
١٤	الهشاب	Acacia Senegal (L.)	15	5	23.2	7.7
١٥	الكتر	Acacia millifera	13.2	4.4	19.5	6.5
١٦	السمر	subspecies: spirocarpa	17.6	5.9	-	-
١٧	السنط	Acacia nilotica (L.)	16	5.3	23.8	7.9
١٨	المسكيت	Prosopis juliflora	12.6	4.2	-	-
١٩	الطلح	Acacia seyal	-	-	19.4	6.5
٢٠	الهبيل	Cambreticalglntionosum	-	-	13.6	4.5
٢١	العرد	Albiziamara	-	-	9.8	3.3
٢٢	الصباغ	Terminalia brownie	-	-	10.3	3.4
٢٣	الجميز	Ficus spp	-	-	11.9	4.1
	المجموع		300	100%		

المصدر: العمل الميداني، ٢٠٢٢م.

الشكل (٥) يوضح ترتيب الأشجار بمحلية الفاشر حسب قيمة أهميتها النسبية، والملاحظ أن أشجار الحراز Fedherbia albida قد تصدرت الأنواع الشجرية بنسبة ١١.١٪ وتلتها أشجار اللالوب Balanites aegyptiacaبنسبة ٨٪ وجاءت في المركز الثالث أشجار السيال Acacia radiana بنسبة ٧.٤٪ وجاءت أشجار السدر Ziziphus spina-christi في المركز الرابع بنسبة ٦.٧٪. أما الأنواع التي جاءت في مؤخرة الترتيب فتتمثل في شجيرات المخيط Bosica senegalensis وأشجار القضيم بنسبة ٤٪ و٣.٢٪ على التوالي: –



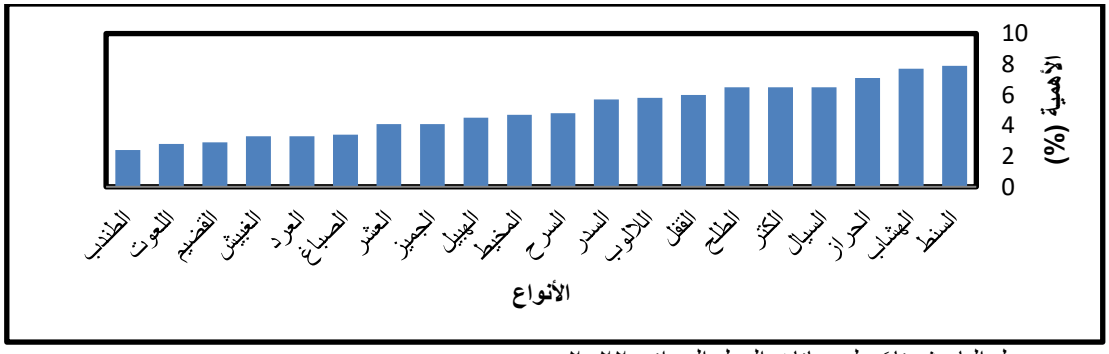
المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات العمل الميداني ٢٠٢٢م

شكل (٥): ترتيب الأشجار حسب أهميتها النسبية بمحلية الفاشر

ثانياً: الأهمية النسبية للأنواع الشجرية بمحلية دار السلام:

من الجدول (٥) نلاحظ وجود اختلاف في الأهمية النسبية بين الأنواع الشجرية بمحلية دار السلام، حيث تتراوح قيمة الأهمية النسبية الأشجار ما بين ٧.٩٪ إلى ٢.٤٪.

من الشكل (٦) نلاحظ أن أشجار السنط Acacia nilotica جاءت في المركز الأول حيث بلغت نسبتها ٧.٩٪ وتلتها أشجار الهشاب Acacia Senegal في المركز الثاني بنسبة ٧.٧٪ وجاءت أشجار الحراز في المركز الثالث بنسبة ٧.١٪، وجاءت المركز الرابع كل من أشجار السيال Acacia radiana والكتر Acacia millifera بنسبة ٦.٥٪ بينما جاءت شجيرات الطنذب Capparis Decidua في المركز الأخير بنسبة ٢.٤٪.



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات العمل الميداني ٢٠٢٢م

شكل (٦): ترتيب الأشجار حسب أهميتها النسبية بمحلية دار السلام

ثالثاً: مقارنة الأهمية النسبية للأنواع الشجرية بين المحليتين:

من الملاحظ أن أشجار الحراز Fedherbia albida قد تصدرت الأنواع الشجرية بمحلية الفاشر، حيث بلغت نسبتها حوالي ١١.١٪، بينما تصدرت أشجار السنط Acacia nilotica الأنواع الشجرية بمحلية دار السلام حيث بلغت أهميتها النسبية حولي ٧.٩٪، وهذا مؤشر إلى أن أشجار الحراز بمحلية الفاشر هو النوع الأهم نسبية لترددها العالي لكثافتها وتغطيتها لمساحة كبيرة نسبية مقارنة بالأنواع الشجرية الأخرى.

من الملاحظ كذلك أن أشجار القضيم Greuia tenax قد جاءت في المركز الأخير من حيث درجة الأهمية بمحلية الفاشر، حيث بلغت أهميتها النسبية حوالي ٣.٢٪، بينما جاءت شجيرات الطندب Capparis Decidua في المركز الأخير من حيث الأهمية النسبية بمحلية دار السلام حيث بلغت نسبتها حوالي ٢.٤٪.

النتائج:

استطاع الباحث أن يخرج بخرائط تصنيف لأهم أنماط غطاءات الأرض بالمنطقة من بيانات المرئيات الفضائية التي استخدمت، واعتماداً على برمجيات تصنيف المرئيات ومن خلال الامكانات التي توفرها، وهذا يجعل من التقنيات الحديثة ذات قيمة علمية في دراسة الأهمية النسبية للأشجار والتدهور البيئي والتغير في غطاءات الأرض وذلك لتميزها بالدقة والسرعة العالية.

من خلال الدراسة الحالية لمحليتي الفاشر ودار السلام بولاية شمال دارفور اتضح للباحث وجود عدة مؤشرات مهمة تظهر الأهمية النسبية للغطاء الشجري بالمنطقة، وتاريخ التنوع النباتي خاصة الأشجار، حيث سادت المنطقة عينات شجرية قوية المحتوى الحيوي كماً ونوعاً، تناقصت في بعض المناطق وانعدمت في أخرى نتيجة للخلل البيئي الذي أصاب تلك المناطق من جراء الجفاف والتصحر وممارسة الأنشطة البشرية المفتوحة. كما ظهر وجود بعض المشكلات أهمها: ضعف الإرشاد الغابي والتوعية البيئية خلال فترات الازدهار والثبات البيئي بالمنطقة.

كما توصلت الدراسة الى أن مهددات الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة تتمثل في: الطلب المتنامي على الغطاء الشجري من قبل السكان وانعدام بدائل الطاقة وانخفاض مستوى الوعي البيئي لدى المزارعين والرعاة وعامة السكان وغياب التشريعات البيئية وضعف الاهتمام بالبيئة الطبيعية، يجب أخذ هذه المهددات بعين الاعتبار من أجل تحقيق التنمية الايكولوجية عامة وتنمية الغطاء النباتي الشجري بصفة خاصة لما لهذه المهددات من آثار سالبة ومباشر على بيئة المنطقة.

التوصيات:

استناداً على نتائج البحث، خلص الباحث إلي عدة توصيات لدعم اتخاذ القرار فيما يتعلق بإدارة الغطاء الشجري والحد من تدهوره بمنطقة الدراسة للمحافظة على المستويات الحالية للأهمية النسبية للأشجار وصيانتها، حيث إن أول خطوة لمعالجة مشكلة تدهور الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة هي التعرف على حجم المشكلة وأسبابها، ولا يتم ذلك إلا عن طريق إجراء الأبحاث العلمية وتكوين قاعدة بيانات خاصة بالأغطية الأرضية. وفي هذا الصدد يوصي الباحث بالآتي:

١- تطوير مؤسسات مناسبة لتنمية الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة التي تفتقر إلى المؤسسات الناشطة في هذا المجال، وذلك عبر الاتي:

- تفعيل المؤسسات البحثية الموجودة بالمنطقة ودعمها بالكادر المؤهل.
- أنشاء مراكز متخصصة في استزراع الغطاء الشجري وتنميته.
- إنشاء تعاونيات لتنمية الغطاء الشجري حول القرى بغرض زراعة الأشجار الغابية المناسبة لبيئة المنطقة وتأمين الصيانة المناسبة لها.

٢- تشجيع البحوث والدراسات المتخصصة في ترشيد استخدام الفحم النباتي وحطب الحريق (الوقود)، خاصة الأبحاث التي تركز على المواقد الاقتصادية ذات الكفاءة العالية وذلك من خلال الآتي:

- توجيه الباحثين لإجراء الدراسات وابتكار المزيد من الوسائل التي تساهم في ترشيد استهلاك الفحم النباتي وحطب الحريق وطرح المواقد الاقتصادية المبتكرة في الأسواق بأسعار رمزية وذلك للمحافظة على الغطاء الشجري بمنطقة الدراسة.

المراجع:

- إبراهيم، بسام يونس وآخرون (٢٠٠٥م): مبادئ الإحصاء- منشورات جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – الخرطوم.
- الادارة العامة للغابات بولاية شمال دارفور، (٢٠٢٢م): التقرير السنوي للأداء.
- الادارة العامة للغابات بولاية شمال دارفور، (٢٠٢٢م): التقرير السنوي للأداء.
- آدم، أبوبكر محمد عثمان(٢٠٠٨م): أثر إدارة الكوارث والموارد على الصراع في ولاية شمال دارفور، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الخرطوم.
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة – تقارير –(٢٠٢٠م).
- حياتي، الطيب أحمد المصطفي (٢٠١٠م): النظام البيئي – منشورات جامعة السودان المفتوحة- الخرطوم.
- خوجلي، مصطفي محمد(٢٠١٤م): مقدمة في دراسات الكوارث- التصحر والجفاف والانحباس الحراري، والفيضانات والزلازل- معهد دراسات الكوارث واللاجئين، مطبعة جامعة إفريقيا العالمية.
- القصاص، محمد عبد الفتاح (١٩٩٩م): التصحر، تدهور الأراضي في المناطق الجافة، دار المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.
- الماحي، راوية الماحي الطيب (٢٠١٤م): التغيرات المناخية وعلاقتها بالمجاعات بغرب السودان في الفترة من (١٩٧٠-٢٠٠٥م) – رسالة ماجستير غير منشورة – جامعة الخرطوم.
- محمد، عائشة محمد عبد الله (٢٠١٥م): التغيرات الحيوية بمنطقة خور أبو حبل بولاية شمال كردفان – السودان، خلال الفترة من ١٩٧٢م إلى ٢٠١٣م – رسالة ماجستير غير منشورة – جامعة الخرطوم.
- محمد، يعقوب عبد الله (٢٠٠٥): تدهور الموارد الطبيعية والبيئية في دارفور، مجلة دراسات المستقبل، العدد الأول، المجلد الأول.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية – تقارير (٢٠١٧م).
- الهيئة القومية للغابات – التقرير السنوي (٢٠٢٢م).
- وزارة الزراعة والغابات – ولاية شمال دارفور(٢٠٢٢م). تقارير.

- Egemi, O. A. (2004): the political ecology of subsistence crisis in the Red Sea Hills, Sudan, Ph. D Thesis, University of Burgan
- Foody, P.m, (2000): status of land Cover Classification Accuracy Assessment. Remote Sensing of Environment, Vol. 80.
- Michael, A., (1984) Ecological Methods for Field and Laboratory Investigations. New Delhi: Tata MeGraw-Hill Publishing Company Limited.