

سلسلة محكمة غير دورية تصدرها الجمعية الجغرافية السعودية

٦٤



**أثر الجفاف على توزيع الغطاء النباتي في حوض قري
العرضة (أحد روافد وادي الطوقي) منطقة الرياض**

د. عساف بن علي الحواس

بحوث جغرافية

سلسلة محكمة غير دورية تصدرها الجمعية الجغرافية السعودية

٦٤

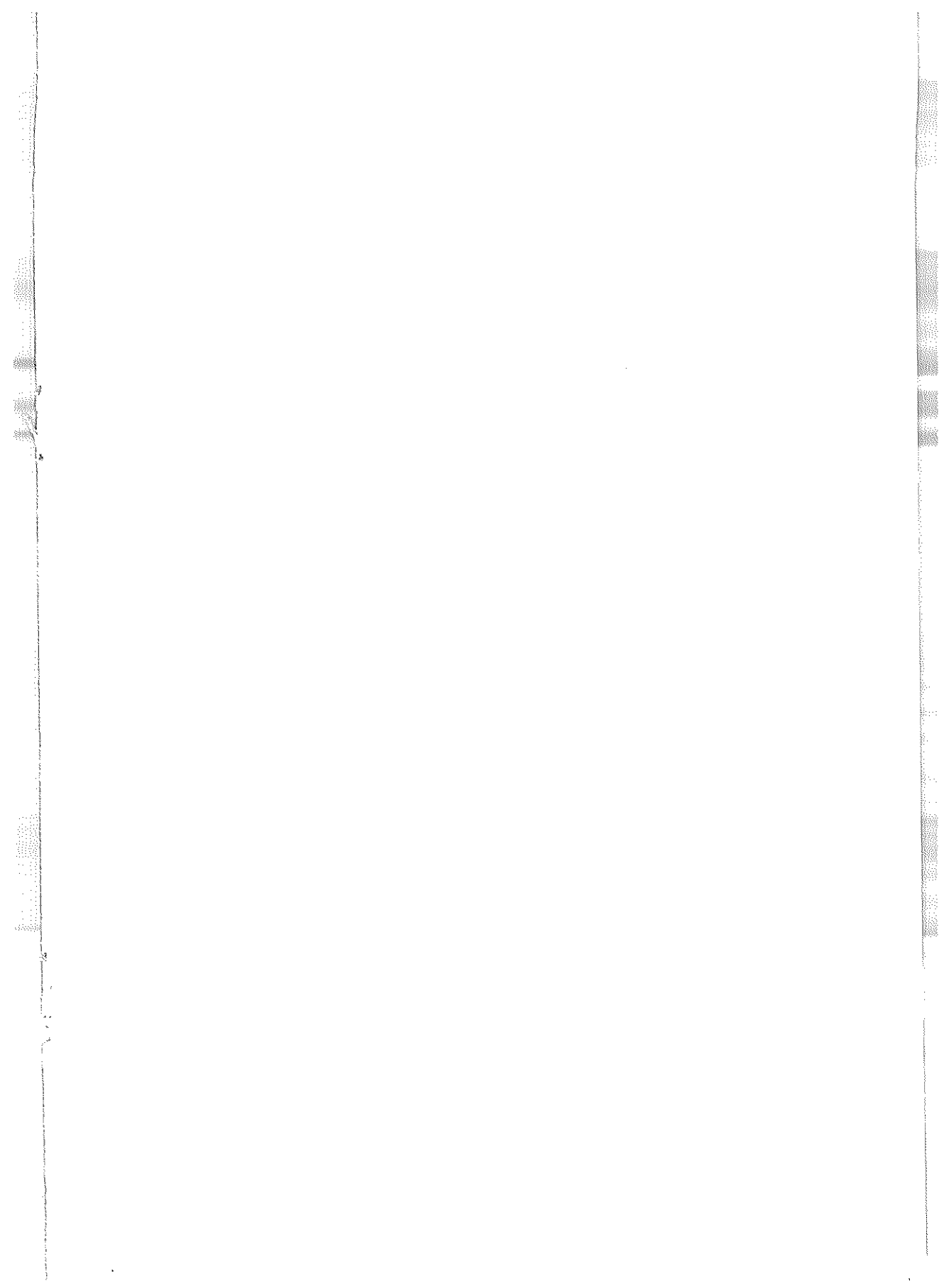
أثر الجفاف على توزيع الغطاء النباتي في حوض قري
العرضة (أحد رواند وادي الطوقي) منطقة الرياض

د. عساف بن علي الحواس

جامعة الملك سعود - الرياض - المملكة العربية السعودية

١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م





ISSN 1018-1423

Key title=Buhut gugrafiyya

● مجلس إدارة الجمعية الجغرافية السعودية ●

أ.د. محمد شوقي بن إبراهيم مكّي	رئيس مجلس الإدارة.
د. محمد بن صالح الربدي	نائب رئيس مجلس الإدارة.
د. عبد الله بن حمد الصليع	أمين السر.
د. محمد بن عبد الله الفاضل	أمين المال.
أ.د. علي بن محمد شيبان العريشي	رئيس وحدة البحوث والدراسات
د. عنيرة بنت خميس بلال	محررة النشرة الجغرافية
د. محمد بن عبد الحميد مشخص	عضو مجلس الإدارة.
د. معراج بن نواب مرزا	عضو مجلس الإدارة.
أ. محمد بن أحمد الراشد	عضو مجلس الإدارة.

● ح الجمعية الجغرافية السعودية، ١٤٢٥ هـ ●

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الحواس ، عساف علي

أثر الجفاف على توزيع الغطاء النباتي في حوض قرى العرصة ، أحد روافد وادي الطوفي ، منطقة الرياض
د. عساف بن علي الحواس-الرياض، ١٤٢٥ هـ.

٨٣ص، ٢٤×١٧سم، - (بحوث جغرافية، ٦٤).

ردمك: ٣-٧٢٥-٣٧-٩٩٦٠

١- الجفاف ٢- النباتات الصحراوية - السعودية أ. العنوان ب. السلسلة

ديوي ٢٣٣،٧٣ ١٤٢٥/٢٨٥٠

رقم الإيداع: ١٤٢٥/ ٢٨٥٠

ردمك: ٣-٧٢٥-٣٧-٩٩٦٠

قواعد النشر

- ١- يُراعى في البحوث التي تتولى سلسلة "بحوث جغرافية"، نشرها، الأصالة العلمية وصحة الإخراج العلمي وسلامة اللغة .
 - ٢- يشترط في البحث المقدم للسلسلة ألا يكون قد سبق نشره من قبل.
 - ٣- ترسل البحوث باسم هيئة تحرير السلسلة .
 - ٤- تقدم جميع الأصول مطبوعة على نظام MS WORD بينات النوافذ (Windows) على ورق بحجم A4، مع مراعاة أن يكون النسخ على وجه واحد، ويترك فراع ونصف بين كل سطر وآخر بخط AL-Hotham للمتن وبالخط Monotype Koufi للعناوين، وبنط ١٦ أبيض للمتن وبنط ١٢ أبيض للهوامش (بنط أسود للآيات القرآنية والأحاديث الشريفة). ويمكن أن يكون الحد الأعلى للبحث [٧٥] صفحة، والحد الأدنى [١٥] صفحة.
 - ٥- يرسل أصل البحث مع صورتين وملخص في حدود (٢٥٠) كلمة باللغتين العربية والإنجليزية.
 - ٦- يُراعى أن تقدم الأشكال مرسومة بالحبر الصيني على ورق (كلك) مقاس ١٣×١٨ سم، وترفق أصول الأشكال بالبحث ولا تلتصق على أماكنها .
 - ٧- ترسل البحوث الصالحة للنشر والمختارة من قبل هيئة التحرير إلى محكمين اثنين-على الأقل- في مجال التخصص من داخل أو خارج المملكة قبل نشرها في السلسلة.
 - ٨- تقوم هيئة تحرير السلسلة بإبلاغ أصحاب البحوث بتاريخ تسليم بحوثهم. وكذلك إبلاغهم بالقرار النهائي المتعلق بقبول البحث للنشر من عدمه مع إعادة البحوث غير المقبولة إلى أصحابها.
 - ٩- يمنح كل باحث أو الباحث الرئيسي لمجموعة الباحثين المشتركين في البحث خمساً وعشرين نسخة من البحث المنشور .
 - ١٠- تطبق قواعد الإشارة إلى المصادر وفقاً للآتي :
- يستخدم نظام (اسم / تاريخ) ويقتضي هذا النظام الإشارة إلى مصدر المعلومة في المتن بين قوسين باسم المؤلف متبوعاً بالتاريخ ورقم الصفحة. وإذا تكرر المؤلف نفسه في مرجعين مختلفين يذكر اسم المؤلف ثم يتبع بسنة المرجع ثم رقم الصفحة. أما في قائمة المراجع فيستوجب ذلك ترتيبها هجائياً حسب نوعية المصدر كالتالي :

الكتب يذكر اسم العائلة للمؤلف (المؤلف الأول إذا كان للمرجع أكثر من مؤلف واحد) متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان الكتاب، فرقم الطبعة -إن وجد- ثم الناشر، وأخيراً مدينة النشر .

الدوريات يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان المقالة، ثم عنوان الدورية، ثم رقم المجلد، ثم رقم العدد، ثم أرقام صفحات المقال، (ص ص ٥-١٥).

الكتب المحررة يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان الفصل، ثم يكتب (في in) تحتها خط، ثم اسم عائلة المحرر متبوعاً بالأسماء الأولى، وكذلك بالنسبة للمحررين المشاركين، ثم (محرر ed. أو محررين eds.) ثم عنوان الكتاب، ثم رقم المجلد، فرقم الطبعة، وأخيراً الناشر، فمدينة النشر .

الرسائل غير المنشورة يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة الحصول على الدرجة بين قوسين، ثم عنوان الرسالة، ثم يحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه)، ثم اسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها .

أما الهوامش فلا تستخدم إلا عند الضرورة القصوى وتخصص للملاحظات والتطبيقات ذات القيمة في توضيح النص.

تعريف بالباحث : د.عساف بن علي الحواس - جامعة الملك سعود ، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا

الملخص

تعد الصحاري العربية عموماً، وصحاري وسط المملكة العربية السعودية بشكل خاص أراضي بكر فيما يتعلق بالدراسات الطبيعية عموماً، ودراسات النبات الطبيعي بشكل خاص. وعلاوة على ذلك تتسم الأديبات المنشورة باللغة العربية في موضوعات الدراسات التطبيقية للنبات الطبيعي بالشح الشديد، مما أجبر الكثير من الباحثين على الإحجام عن طرق هذه الموضوعات. وذلك لقلة المصادر البحثية، والتجارب السابقة المنشورة باللغة العربية التي يمكن أن يستند إليها في معرفة أساليب القياس، والتحليل المستخدمة، وطبيعة المشكلات التي تواجه الباحث وكيفية التغلب عليها.

نظراً لما للغطاء النباتي في هذه الأقاليم من أهمية طبيعية وبيئية وغذائية للمخلوقات التي تعيش عليها، ولحفظ الاهتمام بالبحوث التطبيقية في هذا الجانب، فقد جرى في هذه الدراسة بحث أثر الجفاف على خصائص توزيع الغطاء النباتي في حوض قرى العرضة أحد روافد وادي الطوقي في وسط المملكة العربية السعودية.

وقد بيّنت الدراسة التي أجريت بطريقة العينة الخطية المكانية، على الشجيرات التي يقل ارتفاعها عن مترين، أن نبات الثمام *Panicum Turgidum* هو الأكثر سيادة وتكراراً وكثافة نسبية من بين الأنواع الخمسة التي شملتها عينة البحث مما يدل على قدرته على تحمل الجفاف. إلا أن نبات العضرس *Convolvulus Oxyphyllus* تقدم عليه في المساحة القاعدية، ربما نتيجة لتأثر شجيرات الثمام بالرعي. وقد ثبت باستخدام اختبار كروسكال- ولاس اختلاف المسافات المرصودة بين الأفراد لكل نوع نباتي. وذلك في حين تحتاج كل شجيرة، في المتوسط، للاحتفاظ بدائرة من الفراغ حولها نصف قطرها ١.٨ متر. وتبين من تطبيق اختبار مربع كأي اختلاف نسب توزيع الحضور النباتي بين الأنواع النباتية المرصودة في منطقة الدراسة اختلافاً ذي دلالة إحصائية. كما تبين من دراسة مدرج الحضور أنه يمكن التمييز بين مجموعتين مختلفتين في نسب حضورهما. ففي المجموعة الأولى، ذات الحضور العالي، نباتات الثمام، والقتاد *Astragalus Spinosus* والعرفج *Rhanterium* وفي المجموعة الثانية، ذات الحضور المنخفض، نباتي الطلح *Acacia Gerrardi* والعضرس. مما يوحي بتفاوت ذي دلالة في القدرة على التأقلم مع الظروف الجفافية. وقد بلغ متوسط الكثافة النباتية في الحوض ١٠ شجيرات كل ١٠٠ متر مربع.

مقدمة

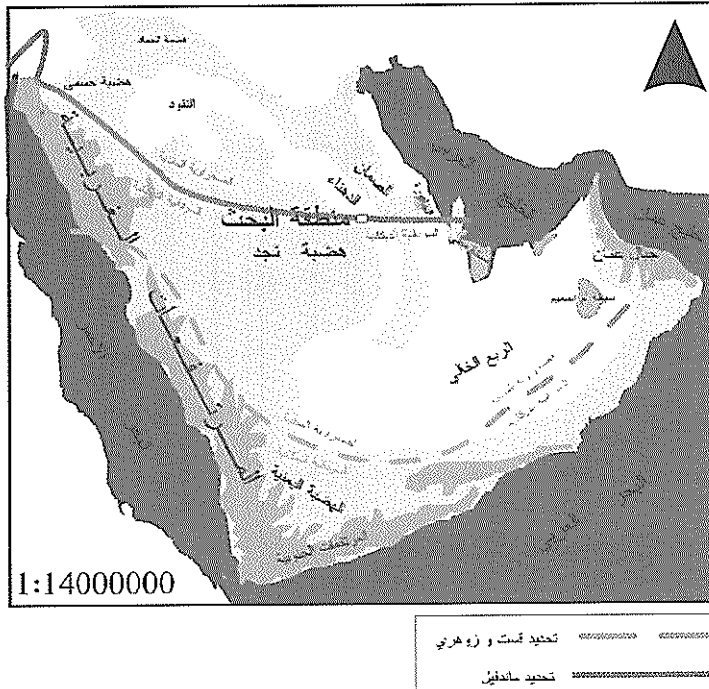
تقع المملكة العربية السعودية في نطاق هامشي بين نظامين مطريين، هما النظام الموسمي في الجنوب وأمطاره الربيعية، ونظام البحر المتوسط في الشمال وأمطاره الخريفية.

وبما أن عامل وفرة المياه أو قلتها هو العامل الأبلغ أثراً على النبات الطبيعي في العروض الصحراوية المدارية، خلافاً للعروض العليا التي يكون الأثر الأبلغ فيها على النبات لدرجات الحرارة (الشاذلي و المرسي، ٢٠٠٠م)؛ فقد انعكس أثر الجفاف عموماً، ومعدلات ومواسم تساقط الأمطار على الغطاء النباتي، وعلى الظروف البيئية بشكل عام. ويلحظ على التوزيع النباتي على خارطة المملكة، رغم أن جميع الأنواع المعمرة تبدو عليها مظاهر التأقلم مع الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، إلا أن الأنواع النباتية المدارية السودانية - الديكانية (SD) Sudano-Decanian Species السائدة في إقليم البحر الأحمر، وفي جنوب المملكة تفسح المكان في وسط وشرق المملكة للأنواع النباتية الصحراوية السندية Saharo-Sindian Species (SS) (Versey-Fitzgerald, 1957)، على خلاف بين الباحثين في الحد الفاصل بين النطاقين. إذ يرى والطون (١٩٩٢م) أن بحار الرمال الممتدة وسط شبه الجزيرة العربية تشكل الفاصل الطبيعي بينهما، ولكن الأعمال المبكرة التي قام بها زهري Zohary عن الأقاليم الفلورية في منطقة الشرق الأوسط تحصر الأنواع السودانية الديكانية في الغرب وأقصى الجنوب، مفسحة المجال في شمال ووسط وشرق شبه الجزيرة العربية للأنواع الصحراوية السندية. ويرى ماندفيل (١٩٩٠م) Mandaville أن تلك الأعمال

المبكرة اعتمدت على كم ضئيل من البيانات، وأن البيانات الحديثة المتوفرة تشير إلى انتشار الأنواع السودانية الديكانية في غرب ومعظم وسط شبه الجزيرة العربية. وربما يكون الحد الفاصل على شكل حزام انتقالي عريض يمتد باتجاه شمالي غربي في وسط شبه الجزيرة العربية تتداخل فيه الأنواع النباتية لهذين الإقليمين، خريطة رقم (١)

وأياً كانت هذه النباتات فإنها تعيش في بيئة قاسية بظروفها العامة. وعلى هذه النباتات لكي تبقى أن تحقق توازناً مع الظروف والعوامل المحيطة بها. وأهم هذه العوامل الجفاف، وقلة الأمطار، وارتفاع درجات الحرارة عموماً وخاصة في الصيف، وهبوب الرياح الجافة الحارة والعواصف الرملية. هذا بالإضافة إلى العوامل البشرية التي باتت تشكل مصدر تهديد وتدهور واضح للغطاء النباتي في هذه المناطق الحدية (أبو حسن، ١٩٩٩م).

تأخذ الأشجار والشجيرات في وسط المملكة أشكالاً مختلفة للتأقلم مع الظروف الجفافية والحرارة القاسية. منها صغر الأوراق، وكساؤها بطبقة شمعية وطبقة من الزغب لتقليل النتح، ومنها مد الجذور إلى أعماق كبيرة في التربة، أو مد الجذور أفقياً لمسافات كبيرة تحت السطح مباشرة للاستفادة من رشات المطر القليلة ومن تندية الصباح الباكر. ومنها قلة الأغصان والأوراق، والتخلص من معظمها في فصل الحرارة والجفاف (الوليبي، ١٩٩٦م). ولكن هناك تفاوت واختلاف بين الأنواع المختلفة في هذا الجانب. فبينما تفقد كثير من الأشجار والشجيرات العمرة كالأرطي، والرمت، والعرفج، مثلاً، أوراقها وربما الكثير من أغصانها خلال الفصل الحار الجاف لتورق وتزهو من جديد عند اعتدال درجات



خريطة ١: حدود الأقاليم الفلورية في شبه الجزيرة العربية

المصدر: مائذيق، ١٩٩٠، ص ١٩-٢٠

الحرارة، وجد أن شجيرات العاذر تخضر وتزهر مع بداية الفصل الحار-Versey) (Fitzgerald, 1957). ومن مظاهر تأقلم النباتات الصحراوية المعمرة مع الظروف المحيطة بها، اقتصارها على بطون الأودية و الأحواض المنخفضة. لذا تقتصر المظاهر النباتية الطبيعية في وسط شبه الجزيرة العربية على مجاري الأودية والشعاب وعلى الروضات. وهذه الأراضي تمتاز بانخفاضها عن ما حولها مما يقلل أثر العواصف الرملية الجافة عليها، ويساعد التربة على الاستقرار كما أنها تمتاز بتراكمات عميقة نسبياً من الرواسب مما يتيح لجذور النبات مجالاً للانتشار أو

التوغل، كما يتيح لهذه الأراضي اختزان كميات من الرطوبة لمدة أطول يمكن أن يستفيد منها النبات.

ورغم أن هذه النباتات في الظروف الطبيعية قد حققت توازناً مع بيئتها الطبيعية، إلا أن هذا التوازن يكون عند القيمة الحرجة دائماً Threshold . ولأن النباتات عموماً هي قاعدة الهرم الغذائي في أي بيئة كانت، وحساسيتها الشديدة في البيئات الصحراوية، ولأهميتها الشديدة للأحياء الأخرى وللدورات الحيوية والجيوكيميائية ومالها من فوائد طبيعية وطينية ورعوية وجب الاهتمام بها ودراستها والتعرف عليها عن قرب. ولذلك جرى في هذا البحث دراسة الغطاء النباتي في حوض قرى العرصة للتعرف على بعض خصائص هذا الغطاء، باستخدام الأساليب الكمية الملائمة في القياس والتحليل، وبما يخدم المحافظة عليه، والاستفادة منه استفادة مثلى.

مشكلة البحث وأهميته

قد يبدو للناظر إلى ضعف وتشتت الغطاء النباتي على أديم الصحراء أن هذا الغطاء الهزيل لا يستحق الاهتمام. والواقع أن الوضع الهامشي للمناطق الصحراوية يجعل غطاءها النباتي شديد الحساسية سلباً وإيجاباً للمتغيرات الطبيعية أو البشرية. ثم إن للغطاء النباتي في هذه المناطق رغم ضعفه وتشتته أهمية كبيرة في الدورات الحيوية المختلفة في هذه البيئات مثلها مثل البيئات الأخرى، إذ يشكل المحور الأولي للطاقة الشمسية، والعناصر المعدنية إلى مادة عضوية في قاعدة الهرم الغذائي تقتات عليها المخلوقات الحية المستهلكة. ولا شك أن ضعف الغطاء

النباتي في هذه البيئات القاسية انعكس على أعداد الأحياء في المستويات التالية من الهرم الغذائي. لذلك فإن أي تدهور في الغطاء النباتي سيكون له انعكاسات سلبية حتماً على باقي المستويات، مما سيؤدي إلى إضعاف أكثر للعمليات الحيوية ومعدلات انتقال الطاقة.

تقوم حياة نسبة كبيرة من قاطني الصحراء على الرعي، وتدهور الغطاء النباتي الصحراوي يعني تناقص الطاقة الاستيعابية، وبالتالي تناقص أعداد الحيوانات الرعوية التي يمكن أن تعولها هذه المراعي، وتناقص منتجاتها الغذائية. ويقع حوض قرى العرصة في منطقة يشكل الرعي فيها الحرفة الرئيسية للسكان وترعى فيه الأغنام والإبل، إذ ينتقل الرعاة بمواشيهم في سهوله في الشتاء والربيع ثم ينتقل أكثرهم إلى داخل صحراء الدهناء القريبة منه في الصيف. ومن هذا المنطلق يأخذ موضوع العناية بالغطاء النباتي في هذه المناطق أهمية خاصة. وتشكل الأشجار والشجيرات (الجنبات) المعمرة القطاع الأكثر أهمية في الغطاء النباتي هنا، وذلك لأنها متاحة للحيوانات الرعوية طوال العام، وللتذبذب الكبير في معدلات سقوط الأمطار الموسمية ما يجعل النباتات الحولية لا يمكن أن يعول عليها كثيراً في هذا الجانب.

جانب آخر يعطي للدراسة التطبيقية للغطاء النباتي أهمية خاصة هو قلة الدراسات من هذا النوع المنشورة باللغة العربية. وذلك يجعل الكثير من الدارسين والباحثين يواجهون صعوبات جمة في فهم أساليب القياس، والتحليل المستخدمة في مثل هذه الدراسات، وتطبيقاتها على النباتات الصحراوية. لذلك هدف هذا البحث إلى بسط الأساليب المستخدمة في القياس والتحليل، وعرضها مفصلة؛

لإيضاح خطوات تطبيقها والمشكلات والعوائق التي يمكن أن يواجهها الباحث في هذا المجال.

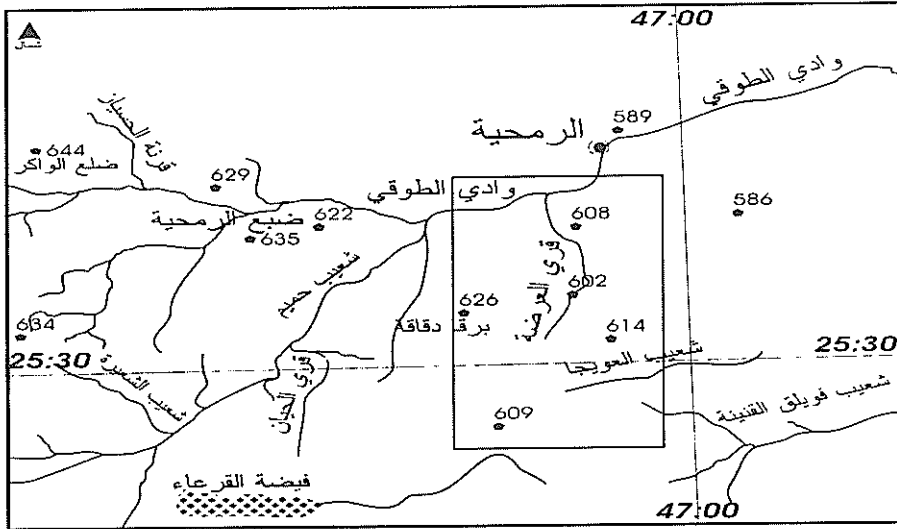
ومما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث في تشتت وتدهور الغطاء النباتي وأهميته في جانبيين. أولهما: أنه يهتم بدراسة الغطاء النباتي في بيئة هامشية شديدة الجفاف، حساسية الغطاء النباتي فيها كبيرة للمتغيرات الطبيعية والبيئية والبشرية، وتقوم حياة قطاع كبير من سكانها على الرعي. وثانيهما أنه يبسط باللغة العربية للقارئ والباحث العربي الأساليب الميدانية والتحليلية المستخدمة في هذا النوع من الدراسات، إذ تعاني الأدبيات العربية من شح كبير في هذا المجال. ويمكن تحقيق هذين الجانبين من خلال دراسة الغطاء النباتي في حوض قرى العرصة، واستخدام الأساليب الكمية الملائمة في تقرير ما هي الأنواع السائدة، وما هي الأنواع الأعظم تغطية لأديم الأرض في حوض الوادي. وتحديد الأهمية النسبية للأنواع النباتية، وعلاقة هذه الخصائص بالنباتات الرعوية ونباتات الاحتطاب.

منطقة الدراسة:

تطلق كلمة قرى في اللغة على مجرى الماء إلى الرياض، أو مسيل الماء من التلاع (ابن منظور، ج ١٥، ص ص ١٧٩، ١٧٥). وقرى العرصة رافد صغير لوادي الطوقي تبلغ مساحة حوضه، الطولي الشكل، قرابة ١٢ كيلومتراً مربعاً، يلتقي بمجرى وادي الطوقي الرئيسي قبل مروره بقرية الرحمة (تقع على مسافة تقرب من ١٠٠ كم شمال شرقي الرياض) بنحو ٣ كيلومترات. يتعرج السهل الفيضي لقرى العرصة لمسافة لا تقل عن ٦ كيلومترات من روافده العليا حتى

يلتقي بالمجرى الرئيسي لوادي الطوقي، الشكل رقم (١). وهو يقطع طريقه بين تلال وآكام متوسطة الارتفاع على سفوحه الغربية، وقليلة الارتفاع نسبياً على سفوحه الشرقية.

ولا يقطع انتظام وانسباط سطح الأرض هنا إلا الروافد القليلة التي تصب فيه. يصل الفارق في الارتفاع بين بطن الوادي وأعلي التلال على سفوحه الغربية ١٤ متراً بمعدل انحدار ٠,٠١ على هذه الجهة من المجرى. في حين لا يتجاوز الفارق في الارتفاع بين بطن الوادي وأعلي نقطة على السفوح الشرقية ٦ أمتار بمعدل انحدار ٠,٠٠٣ للسفح الشرقي للمجرى.



الشكل رقم ١ : موقع قرى العرضة.

يكسو سطح تلك التلال والآكام المحيطة بالمجرى وسفوحها المنحدرة نحو أراضي صخرية، مدرعة بنثير من الصخور الصغيرة الحجم، على سطح طبقة تربة غير

سميكة من الفتات الأرضي البني اللون المائل للصفرة. وهي تنتمي إلى مجموعة تربات توري أورثنتس Torriorthents، أو توري سامنتس Torrripsaments وكلها من رتبة الأراضي الحديثة إنتي سولز Entisols. ويتداخل معها تربات كالسي أورثيدز Calciortheds من رتبة الأراضي الجافة Aridsols (الخريطة العامة للتربة، لوحة رقم ١٠٣، ١٩٨٦م)

والمعروف أن تربات هذه الرتبة ضعيفة التطور، ولم يحدث بها تكوين آفاق بيدوجينية لحدثة تكونها، ولضعف أثر العوامل المكونة للتربة عليها. وتمتاز مجموعة توري أورثنتس بأنها أراض ذات قوام طمي أو طيني، قليلة العمق، وتوجد غالباً على الأسطح المعرضة للتعرية. أما مجموعة توري سامنتس فإنها تمتاز بقوام من الرمل الطمي الناعم أو الخشن. وهي ذات نفاذية عالية للماء، ولكن سعتها الحقلية للمياه أيضاً منخفضة، لذلك تتأثر بالتعرية الريحية بشكل كبير (يوسف، ١٩٨٨م). وهذا يفسر فقر هذه السفوح في الغطاء النباتي.

المجرى الرئيسي لقرى العرصة قليل العمق، وقليل التعرج، إذ لا يتعدى معامل التعرج ١,٢ ويراوح عرض مجرى الوادي بين ١٢-١٨ متراً. وينحدر باتجاه عام نحو الشمال بمعدل انحدار يبلغ ٠,٠٢٤. تغطي بطن الوادي طبقة عميقة من الرواسب الرملية الخشنة المختلطة ببعض الحصى والحصباء، تحتها طبقة أنعم منها قليلاً في قوامها إذ تزداد نسب الطمي والطين تحت السطح. وفي مجاري الأودية وعلى هوامشها القريبة تنتمي التربات لمجموعة توري فلوفنتس Torrfluvents. وهي تربات ذات نفاذية متوسطة و سعتها الحقلية لحفظ الماء عالية نسبياً (الخريطة العامة للتربة، ١٩٨٦م).

وتظهر تراكمات طميية وطينية حول جذوع الأشجار وأغصان النبات والشجيرات في بطن الوادي مكونة جزراً قد تعلو مستوى متوسط الجريان السنوي Mean Annual Discharge . لذا يمكن القول أن المجرى من النوع المتشعب عالي الاستهلاك للطاقة، أو سريع التغير في بعض قطاعاته ما يتفق مع انخفاض معامل التعرج. تظهر في بعض جوانب السهل الفيضي مصطبة طميية رملية غير عميقة بها بنايات رسوبية مثل الترقق المتقاطع، والتشقق. ويختلف عرض تلك المصطبة الفيضية من مكان لآخر ومن جهة لأخرى على طول المجرى. وتشكل تلك الجزر الطميية والطينية والمصاطب على جانبي المجرى منابت خصبة للغطاء الشجري الذي يكسو أرض الوادي، ذلك الغطاء النباتي الذي يشكل أهم الفوارق الملحوظة بين بطن الوادي المنخفض، والمحمي نسبياً من أثر الرياح الجافة، وبين السفوح الجرداء المطلة عليه.

يرواح ارتفاع منطقة الدراسة بشكل عام بين ٥٩٠-٦٢٠ متراً فوق مستوى سطح البحر. وهذه المنطقة تعلو حافة العرمة الممتدة باتجاه شمالي جنوبي شرق مدينة الرياض. وترتكز على صخور متكون العرمة الكريتاسي المتأخر، وهو أحدث تكوينات حقبة الحياة المتوسطة. ويتركب في معظمه من الحجر الجيري والدولومايت والطفل. وينحدر التكوين باتجاه شرقي وشمال شرقي مفسحاً المجال لتكوين أم رضمة الذي يعلوه بالاتجاه شرقاً.

لا تختلف الظروف المناخية هنا عن باقي مناطق وسط المملكة. فالمناخ القاري شديد الحرارة صيفاً والبارد شتاءً هو السائد. والأمطار في معظمها إعصارية خريفية، وقد تحدث في بداية فصل الربيع (سقا، ١٩٩٨م). ولا يتعدى المتوسط

السنوي للمطر ١٠٠ ملم. إلا أن الملحوظ من سجلات التساقط أن شهور الصيف (يونية ويولية وأغسطس) بالإضافة إلى شهر سبتمبر تشهد جفافاً شديداً ويندر جداً أن يحدث بها تساقط (الشريف، ١٩٩٥م) كما هو واضح من بيانات الجدول رقم (١). وتزامن أشهر الجفاف مع فترة ارتفاع درجات الحرارة يزيد الضغط على الغطاء النباتي عموماً وعلى النباتات المعمرة بشكل خاص، بل على كل مظاهر الحياة في هذه المناطق. إذ تؤدي زيادة الإشعاع الشمسي والمخفاض الرطوبة النسبية في أشهر الصيف بشكل خاص إلى ارتفاع معدلات التبخرنتح الاحتمالي Potential Evapotran Aspiration. فتقديرات المجموع السنوي للتبخرنتح الاحتمالي في المحطات المختلفة في المملكة تراوح بين ٢٢٠٠-٣٢٠٠ ملم (الطاهر، ١٩٩٨ و ١٩٩٤م؛ Al-Saaran, 1999)، ويبلغ متوسط المجموع السنوي لهذا المتغير في الرياض ٢٧٠٣ ملم، في حين يصل هذا المعدل إلى ٤٩٠٠ ملم في خريص. ولكن المعدلات الشهرية لهذا المتغير تشهد ارتفاعاً ملحوظاً خلال أشهر الصيف في أنحاء المملكة وفي المنطقة الوسطى بشكل خاص. إذ تفقر معدلاته الشهرية في الرياض من ٩٩ ملم في شهر ديسمبر إلى ٣٥٦ ملم في شهر يوليو، وفي خريص تراوح المعدلات بين ٢٣٨ ملم في شهر يناير و ٥٨٥ ملم في شهر يوليو. ونتيجة لهذه الضغوط فإن جزءاً كبيراً من الحياة النباتية يأخذ شكل النباتات الحوليةية شبه الجفافية Mesophytic Herbs التي تنمو بعد سقوط الأمطار ومظهر تأقلمها الرئيسي مع الحياة الصحراوية هو دورة حياتها القصيرة لتتمكن من النمو، والنضج، وإلقاء البذور خلال الموسم الملائم حرارياً ورطوبياً من السنة (Versey-Fitzgerald, 1957). في حين تضطر النباتات المعمرة إلى التحور

جدول رقم (١)
 المتوسطات الشهرية للتساقط المطري قرب منطقة البحث

المحطة	سنوات	الشهر											
		يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
رماح	٩٤-٦٧	١٧,٤	٩,٨	٢٢,٦	٢٢,٦	١,٩	٠,١	٠,٩	٠	٠	١,٢	١,٢	٩,٣
الرياض	٩٣-٦١	١٠,٨	٧,٢	٢١,٧	٢٨,١	٧,٤	٠,١	٠,٣	٠,٦	٠	١,١	٤,٦	١٢,٢
خرنص	٩٣-٦٧	١٣,٥	١٤,١	١٨,٢	١٥,٦	١,٦	٠,١	٠,٢	٠,٢	٠	١,٢	٢,٥	٧,٦

والتأقلم مع هذه الظروف بما يضمن لها الحفاظ على الحد الأدنى، على الأقل، من المظاهر الحيوية تحت هذه الظروف القاسية.

منهج البحث

لمعالجة مشكلة البحث كان من الضروري استخدام عدد من التقنيات الحقلية، وتوظيف أساليب التحليل الكمي المناسبة. فقد استخدمت طريقة الربيعات حول نقطة مركزية لرصد الخصائص الحقلية لتوزيع الغطاء النباتي. ثم أجريت الحسابات المناسبة التي تطبق عادة على بيانات هذه الطريقة.

كما استخدم اختبار كروسكال-ولاس لتقرير مدى دلالة الفوارق في المسافات بين الأنواع النباتية المرصودة في الموقع. واستخدم اختبار مربع كاي لمعرفة التماثل والاختلاف بين الأنواع النباتية في قيمة أهميتها النسبية. ثم طبق مدرج الحضور لمعرفة مدى تجانس التوزيع المكاني للأنواع النباتية في منطقة الدراسة.

ولأن اختبار كروسكال-ولاس، ومربع كأي من الأساليب الإحصائية الدارج استخدامها في حقول عدة، وهي ليست من الأساليب الخاصة بالدراسات النباتية فيحال القارئ الراغب في معرفة تفاصيل تطبيقها إلى أي مرجع إحصائي. ويكتفي هنا بشرح طريقة الربيعات حول نقطة مركزية والمعادلات المرتبطة بها، وشرح مدرج الحضور.

طريقة الربيعات حول نقطة مركزية The Point Centered Quarter Method لقد طورت واستخدمت عدد من التقنيات الحقلية التي تعتمد على المسافة بين الأفراد لدراسة الغطاء النباتي. ولكل طريقة من هذه الطرق مزاياها

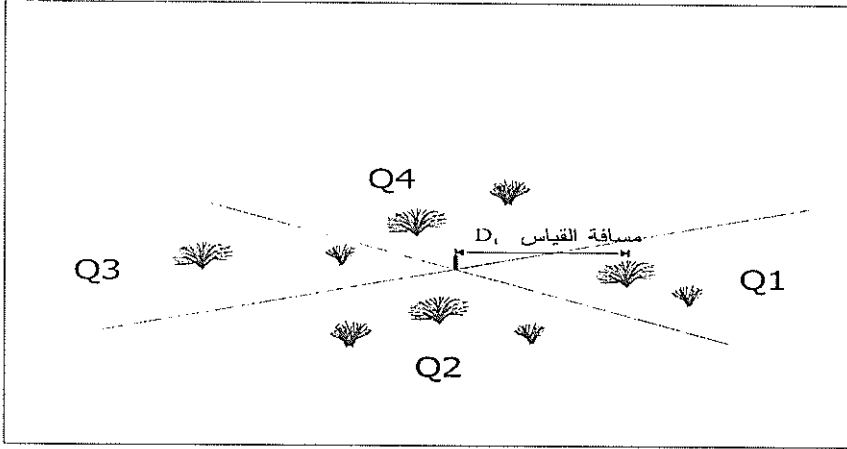
وعيوبها. ومعظم العيوب تتعلق بصعوبات في التطبيق الميداني، وإتاحة مجال أكبر للتأثر برغبات وميول الباحث الشخصية. وهذه الطرق كلها تعتمد على قياس المسافة بين فردين (شجرتين) في المجتمع النباتي، أو بين فرد أو عدد من الأفراد ونقطة قياس محددة.

وبعدما ظهرت طريقة الربيعات حول نقطة مركزية، التي امتازت بالكفاءة والسهولة، أصبحت هي الأكثر استخداماً وشيوعاً. وقد استخدمت في هذا البحث وتفاصيلها كالتالي:

في هذه الطريقة تقاس أربع مسافات عند كل نقطة قياس. وتحدد أربع تربيعات عند نقطة القياس، من تقاطع خطين على نقطة القياس، أحد هذين الخطين يكون باتجاه البوصلة، ماراً فوق نقطة القياس، والآخر متعامداً عليه. والواقع أنه يمكن استخدام تقاطع أي خطين متعامدين بأي اتجاه دون الالتزام باتجاه البوصلة.

تقاس المسافة من نقطة القياس إلى مركز أقرب شجرة إليها في كل تربية. و يحسب متوسط المسافات الأربع لعدد من نقاط القياس. وقد وجد أن مربع متوسط المسافات يساوي متوسط المساحة التي تشغلها كل شجرة.

كما أثبتت البحوث أنه في حالة استخدام الربيعات الأربعة $Q1, Q2, Q3, Q4$ انظر الشكل رقم (٢)، لا يلزم استخدام معامل ضبط (C) كما في طرق أخرى، إذ إن متوسط المساحة لكل شجرة (A) يساوي مربع متوسط المسافات بين نقطة القياس وأقرب شجرة في كل تربية. ويمكن حساب متوسط المسافات باستخدام المعادلة رقم ١، ومن ناتجها يمكن حساب متوسط المساحة لكل شجرة من المعادلة



الشكل رقم ٢ : توزيع الربيعات وقياس المسافات.

$$(١) \quad \bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^n D_{ij}}{4.n}$$

المسافة = D

□ = متوسط المسافات

i = رقم الترتيب ١-٤

j = نقطة القياس n-1

n = عدد نقاط القياس.

$$(٢) \quad A = \square^2 = \frac{(\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^n D_{ij})^2}{16.n^2}$$

وما تعبر عنه المعادلة ١ بلغة مبسطة هو أن متوسط المسافات يساوي مجموع المسافات المقيسة في كل نقاط القياس مقسوماً على عددها. وكما هو الحال في كل عمل شبيه بهذا، كلما ازداد عدد نقاط القياس ازدادت الدقة وارتفع مستوى الإعتدالية على النتائج. وينصح كثير من الباحثين بأن لا يقل عدد نقاط القياس عن عشرين نقطة بأي حال من الأحوال.

ولكن يجب أن يؤخذ في الاعتبار أيضاً أن هذه الطريقة لا تعطي نتائج صحيحة إلا بشرطين أساسيين:

١. لا بد من وجود شجيرة واحدة على الأقل في كل تربيع.

٢. لا يمكن استخدام نفس الشجيرة مرتين.

باستخدام هذه الطريقة يمكن حساب كثافة كل نوع من الأشجار، وتحديد درجة السيادة لكل نوع في منطقة الدراسة، وحساب تكرار كل نوع، من خلال من المعادلات التالية:

تكرار النوع

$$(٣) \quad ١٠٠٥ \frac{\text{إجمالي عدد أفراد جميع الأنواع}}{\text{الكثافة النسبية للنوع (\%)}} =$$

إجمالي عدد أفراد جميع الأنواع

سيادة النوع

$$(٤) \quad ١٠٠٥ \frac{\text{سيادة النوع}}{\text{مجموع سيادة جميع الأنواع}} =$$

مجموع سيادة جميع الأنواع

سيادة النوع = متوسط مساحة التغطية المكانية × عدد أفراد النوع في كل ١٠٠ م^٢ (٥)

التكرار المطلق للنوع

(٦) التكرار النسبي للنوع (%) = $\frac{1005}{\text{مجموع تكرارات جميع الأنواع}}$

مجموع تكرارات جميع الأنواع

عدد نقاط القياس التي وجد بها النوع

(٧) التكرار المطلق للنوع (%) = $\frac{1005}{\text{مجموع نقاط القياس}}$

مجموع نقاط القياس

وقد وظفت هذه البيانات في حساب قيمة الأهمية، والأهمية النسبية لكل نوع، وكانت محصلة النظر إلى تلك القيم النسبية لكثافة السيادة والتكرار هي قيمة الأهمية للنوع (Importance Value, IV) وحسبت من خلال العلاقة التالية:

$$(8) \quad IV = RD + RN + RF$$

IV = قيمة الأهمية للنوع

RD = الكثافة النسبية

RN = السيادة النسبية

RF = التكرار النسبي

ويستطيع المتأمل للمعادلة رقم ٨ و المعادلات ٣، ٤، و ٦ أن يستنتج أن أعلى قيمة يمكن أن تأخذها أهمية النوع هي ٣٠٠، وذلك لأنها، بكل بساطة، مجموع لثلاث قيم نسبية. وأن أهمية النوع يمكن أن تأخذ القيمة ٣٠٠ عندما يكون هناك نوع واحد من الأشجار فقط في منطقة الدراسة. إذ في تلك الحالة ستكون الكثافة النسبية = ١٠٠٪، والسيادة النسبية = ١٠٠٪، والتكرار النسبي = ١٠٠٪.

كما حُسبت أيضاً، من قيمة الأهمية للنوع، الأهمية النسبية للنوع (Importance Percentage , IP) من خلال المعادلة التالية:

$$(٩) \quad IP = \frac{RD + RN + RF}{3}$$

لقد استخدمت هذه الطريقة من قبل عدد كبير من الباحثين لمعالجة مشكلات بحثية متنوعة، فقد استخدم سويجارت وأندرسون (٢٠٠٠م) (Swigart and Anderson, 2000) في بحثهما نموذجاً معدلاً من هذه الطريقة لدراسة التأريخ النباتي لإحدى المحميات في الولايات المتحدة الأمريكية. وحسب الكثافات النباتية في المحمية وقسمها على هذا الأساس إلى براري، وسافانا، وغابات مفتوحة، وغابات مغلقة. واستخدمها وولف وكوننج (٢٠٠١م) (Wolf and Konings, 2001) في دراستهما في تشيابز بالمكسيك لتقدير كثافة المجتمع النباتي والتجانس في التوزيع المكاني للأنواع النباتية.

كما استخدمها مينينغ وآخرون (٢٠٠٠م) (Minnich, et al, 2000) في تحليلهم لمقارنة أثر الحرائق بأثر الرعي على الغطاء النباتي في خليج كاليفورنيا بالمكسيك. وقد قاموا بحساب قيم الكثافة النباتية، والمظلة الغضنية، والتردد،

وقيمة الأهمية للأنواع الموجودة في منطقة الدراسة. وتمكنوا باستخدام هذه الطريقة من التوصل إلى أن عامل الحرائق أبلغ في أثره السلبي على المتغيرات النباتية في منطقة الدراسة من الرعي.

واستخدمت هذه الطريقة أيضاً من قبل وات و جالادي (Watt and Galladay, 1999) في بحثهما في جنوبي ولاية جورجيا بالولايات المتحدة الأمريكية. وكان الهدف من البحث قياس التغير الديناميكي الفصلي في المادة العضوية في الغابات والأراضي الساحلية الرطبة، إلا أنهما استخدمتا طريقة الربيعات حول نقطة مركزية لتحليل التركيب الغابي، وتحديد النباتات السائدة للربط بينها وبين المادة العضوية المتراكمة على السطح.

واستخدمت هذه الطريقة في المناطق شبه الجافة في شمال شرقي البرازيل. فقد وظفها إلبوكيرك (Albuquerque, 1999) في دراسته لديناميكية الغطاء النباتي تحت تأثير كثافات رعوية مختلفة في منطقة كاتنجا شمال شرق البرازيل. كما استخدمت أيضاً في دراسة النباتات الجبلية، ومن ذلك مثلاً، دراسة يوشيكو و شن آتشي (Yoshiko and Shin-Ichi, 2001). فقد درسا أثر الفجوات في الغطاء التاجي الشجري على معدل التجدد في الغطاء النباتي، وبالنظر إلى الدراسات السابقة وتوصيات الباحثين، ونظراً لطبيعة الانتشار النباتي، وشكل التجمعات النباتية، والتكتلات المكانية للأنواع فإنه ينصح بأن لا تستخدم هذه الطريقة لدراسة التوزيع المكاني لنوع واحد فقط في منطقة ينتشر فيها عدد من الأنواع. ولكن يمكن استخلاص الخصائص التوزيعية لكل نوع على حدة من تطبيق دراسة موسعة لعدد من الأنواع. وذلك على غرار الدراسة

التطبيقية التي أجريت في هذا البحث والتي سترد تفاصيل نتائجها لاحقاً. وربما كان من الأفضل تصنيف النباتات إلى فئات حسب ارتفاعها، مثلاً الأشجار التي يزيد ارتفاعها عن مترين يمكن أن تدرس على حدة، وتلك التي يقل ارتفاعها عن مترين تدرس على حدة، على اختلاف أنواعها.

كما ينبغي أن يلحظ هنا أن استخدام القيم النسبية بدلاً من القيم الفعلية للتكرار، والسيادة، والكثافة يجعل استخدام هذه القيم مقصوراً على المقارنة بين الأنواع المختلفة في منطقة الدراسة فقط. ولا يمكن استخدامها لاستخلاص نتائج أو مقارنات عن الغطاء النباتي في منطقتين مختلفتين. وذلك لأن الأنواع النباتية في المناطق الغنية والمناطق الفقيرة نباتياً قد يكون لها نفس القيم النسبية لهذه المتغيرات

مدرج الحضور

مدرج الحضور يقوم بكل بساطة على حساب مدى حضور أي نوع نباتي، نسبة لمجموع الأنواع الأخرى. مثلاً، غطيت في هذه الدراسة ٢٠ نقطة قياس، و لو وجد نوع نباتي في ٧ نقاط منها، فإنه يقال أن درجة حضور ذلك النوع هي ٢٠/١٠٠ = ٥٧٪. وتصنف درجات الحضور إلى خمس فئات، عادةً تبدأ الفئة الأولى (I) من صفر إلى ٢٠٪، والفئة الثانية (II) من ٢١-٤٠٪ وهكذا حتى الفئة الخامسة (V) ٨١-١٠٠٪ (Lacoste and Salanon, 1982).

أعد بعد ذلك جدول تكراري للفئات الخمس. ووقعت بيانات الجدول في رسم بياني بالأعمدة، على المحور السيني الفئات، وعلى المحور الصادي عدد الأنواع في كل فئة. هذا الرسم هو ما يعرف بمدرج الحضور (presence

(histogram). ويستنتج من مدرج الحضور أن المجتمع النباتي متجانس، إذا كان المنحنى الموصل بين منتصفات رؤوس الأعمدة ذا قمة واحدة.

عينة الدراسة

يمكن تحقيق أفضل تمثيل لمجتمع الدراسة بشمول جميع أفراد مجتمع البحث في الدراسة. بمعنى أن لا نلجأ إلى اختيار عينة و ذلك لتجنب جميع المحاذير والإشكالات المرتبطة باختيار عينة ممثلة. ولكن ذلك تكتفه صعوبات جمة في كثير من الحالات، بل إن تحقيقه قد يصبح مستحيلاً خاصة عند التعامل مع ظاهرة لها صفة الكونية أو الاستمرارية في الزمان، أو المكان، أو فيهما معاً، أو عدد أفرادها كبير جداً.

فعند دراسة الغطاء النباتي مثلاً فإنه من غير الممكن شمول جميع أفراد النباتات بالدراسة، صغیرها وكبیرها، معمرها وحولیها، الظاهر منها فوق السطح والمطمور تحت التربة. كما أنه لا يمكن تتبع منطقة الدراسة شبراً شبراً، ورصد تفاصيل الغطاء النباتي في كل وحدة مساحية فيها. لذا، يصبح من الحتمي اللجوء إلى أسلوب اختيار عينة محددة لاستكمال دراسة من هذا النوع.

ولأن الباحث إنما يرصد خصائص العينة المختارة ويعممها على بقية أفراد المجتمع، فإن لأسلوب اختيار العينة وعدد أفرادها أثر بالغ على دقة ومصداقية نتائج البحث، وذلك لأن الهدف من البحث التعرف على خصائص المجتمع المدروس بكلية، وليس معرفة خصائص العينة فقط.

يعتمد اختيار العينة بطريقة صحيحة على طبيعة البحث وطبيعة مجتمع الدراسة. وفي الدراسات النباتية، عادة يفرق بين دراسات الأعشاب، والحشائش، والنباتات الصغيرة المتداخلة، وبين دراسات الأشجار والشجيرات المستقل بعضها عن بعض. ففي الحالة الأولى يكون من المناسب تقسيم منطقة الدراسة إلى مربعات متساوية المساحة (عينة المساحة المكانية، Spatial Areal Sampling)، ثم يختار الباحث عدداً ممثلاً من المربعات عشوائياً، وتحصى الأنواع التي بداخلها وتكرارها وخصائصها التوزيعية الأخرى (Swigart and Anderson, 2000) و (الصالح، والسرياني، ٢٠٠٠م).

وفي الحالة الثانية، فإن من الأنسب أن تجرى الإحصاءات، والقياسات على طول خط أو عدة خطوط مستقيمة Transects تحدد بداياتها عشوائياً (Aligned Systematic Sampling). وتحدد نقاط القياس على طول هذه الخطوط على مسافات معينة، ثم تجرى قياسات الأشجار والشجيرات حسب المتغيرات المطلوبة للدراسة، التي يحددها الأسلوب المتبع في التحليل، والهدف منه.

جمع العينة

لقد جرى مسح ٢٠ نقطة قياس في منطقة البحث، وحددت نقاط القياس على طول خط مستقيم على مسافة ١٠ أمتار بين كل نقطة والتي تليها. وقد حددت نقطة البداية بشكل موضوعي Subjective، وأخذت النقاط الأخرى منتظمة في كل عشرة أمتار على طول خط مستقيم نحو أعلى الحوض. وقد استبعدت النقطة الأولى من التحليل لضمان حياد الباحث في اختيار جميع

النقاط. وبما ينبغي ذكره هنا أن بعض الباحثين يلجأ، لتجنب استبعاد النقطة الأولى، إلى تحديدها بطريقة قذف ثقل أو حجر بالاتجاه الذي ستؤخذ به العينة وتكون أول نقطة قياس هي نقطة استقرار ذلك الثقل.

كانت إحداثيات أول نقطة قياس مرصودة هي ٣١,٥٥ : ٢٥ شمالاً، و٥٧,٨٩ : ٤٦ شرقاً. وتتنظم بقية النقاط على طول خط مستقيم نحو أعلى الحوض. دونت بيانات كل نقطة قياس في استمارة صممت لهذا الغرض، الجدول رقم (٢).

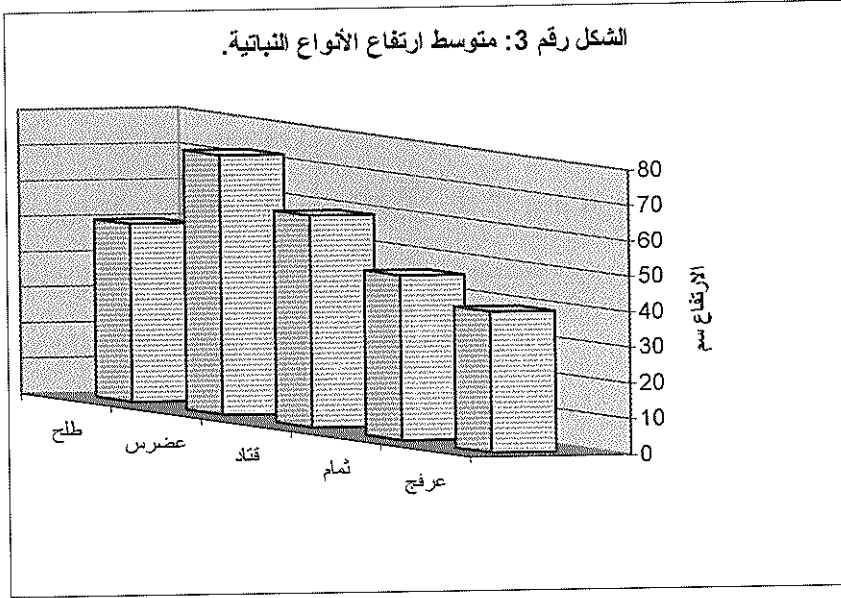
بعد تحديد كل نقطة قياس، حدد محور شمالي جنوبي، باستخدام البوصلة، ماراً بنقطة القياس، ومحور آخر متعامد عليه، بحيث يتقاطعان فوق نقطة القياس. بذا، يكون الحقل المحيط بنقطة القياس قد قسم إلى أربعة أقسام رقمت من ١ إلى ٤ باتجاه عقارب الساعة، وأعطى الرقم ١ للمربع الشمالي الشرقي الشكل رقم (٢) ثم قيست المسافات من نقطة القياس إلى أقرب شجرة في كل ربع، وسجل نوعها، وارتفاعها، وأبعاد إسقاطها المكاني.

وقد قيست المساحة القاعدية بقياس قطرين متعامدين يتقاطعان في وسط الشجرة وقيسان امتداد مظلتها الغصنية فوق السطح. ولمزيد من التفاصيل حول كيفية حساب المساحة القاعدية للشجرة (Basal Area (BA من هذه القياسات انظر الملحق رقم (١).

النتائج والتحليل

وقع ضمن عينة البحث ٥ أنواع نباتية من الشجيرات القصيرة والمتوسطة هي الطلح *Gerrardi Acacia* والعضرس *Convolvulus Oxyphyllus* والقتاد *Panicum Turgidum*، والعرفج *Rhanterium Epapposum*. وكان متوسط ارتفاعاتها على التوالي ٥٠، ٧٣، ٦٠، ٤٧، و ٤٠ سم، الشكل رقم (٣).

وبتطبيق المعادلة رقم ١، كان متوسط المسافات (□) يساوي ٣.١٥ متر. ولغرض المقارنة فقط كان متوسط المسافات المحسوب باستخدام طريقة أقرب فرد = ٣.٦٣ متر. وبتطبيق اختبار كروسكال - ولاس (h) لاختبار الفرضية الصفرية (H_0) القائلة: أن المسافات المقيسة لشجيرات العرفج، والشمام، والقتاد، والعضرس لا تختلف عن بعضها اختلافاً ذا دلالة إحصائية، عند مستوى الدلالة ٠.٠٥. كانت قيمة كروسكال - ولاس (h) = ١٣.٨ وهي قيمة ذات دلالة إحصائية عالية عند مضاهاتها بالقيمة القياسية من توزيع مربع كاي. وبناءً عليه بالإمكان رفض الفرضية الصفرية، والقول بأن الفروق بين الأنواع في المسافات التي تفصل شجيرات كل نوع عن الشجيرات المجاورة ذات دلالة إحصائية، وبالتالي المساحات التي تحتفظ بها حولها شجيرات كل نوع، من الأنواع الأربعة المذكورة، تختلف اختلافاً ذا دلالة إحصائية. علماً بأن المسافات المقيسة للطلح لم تدخل في هذا الاختبار لقلّة عددها في العينة إلى مادون ٥ حالات مما قد يعطي نتائج مضللة، حسب ما هو معروف.



وكان متوسط المساحة لكل شجرة (A) من المعادلة رقم ٢ = (متوسط المسافات) $^2 = 3,15 = 9,92$ م^٢ كما جرى حساب عدد الأشجار في كل ١٠٠ م^٢ (شجرة / ١٠٠ م^٢) من العلاقة التالية:

$$\text{عدد الأشجار في كل } 100 \text{ م}^2 = 3,15 / 100 = 0,0315 = 10 \text{ شجرات}$$

وذلك يعني معدلاً يصل إلى شجرة في كل ١٠ أمتار مربعة. ومن ذلك يمكن القول أن كل شجرة يحيط بها مجال من الفراغ الخاص بها في دائرة يبلغ نصف قطرها قرابة ١,٨ متر. ورغم ما يبدو من ارتفاع الكثافة النباتية نسبة للظروف الصحراوية الجافة في المنطقة، إلا أن إجراء المسح الميداني في نطاق من السهل

الفيضي للوادي يفسر ذلك. إذ أن هذه المناطق في الغالب منخفضة بما يحميها من أثر الرياح الجافة، وفيها رواسب فيضية خازنة للرطوبة، ما يجعلها تتمتع بغطاء نباتي كثيف. لذا، فالرقم المذكور أعلاه لا يمكن تعميمه على جميع أراضي المنطقة، بل يمكن أن ينظر إليه كمؤشر على كثافة الغطاء النباتي في أحواض الأودية والشعاب في المنطقة. والمقصود من ذلك أن لا يعمم هذا الرقم للكثافة الشجيرية على السفوح الجرداء المطلة على الوادي، فهذا الرقم ليس مقياساً للكثافة النباتية العامة في جميع أراضي حوض التصريف.

كما يجب أن لا يفهم من ذلك أن الرقم مرتفع مقارنة بمناطق أخرى من العالم. فقد وجد ألبوكيرك (١٩٩٩م) في بحثه في منطقة كانتجا شبه الجافة، شمال شرق البرازيل، مستخدماً نفس أسلوب التحليل أن كثافة الأشجار تصل إلى ٤ لكل ١٠٠م^٢. وأن كثافة الشجيرات في المنطقة تصل إلى ١٣٢ لكل ١٠٠م^٢. وهذا رقم عالٍ مقارنة بـ ١٠ شجيرات كل ١٠٠م^٢.

كان متوسط المساحة القاعدية لكل الأنواع يساوي ٠,٤ م^٢، فإذا طرحنا ذلك من متوسط المساحة لكل شجرة، نجد أن هناك قرابة ٩,٦ م^٢ من المساحات الخالية حول كل شجرة في المتوسط، تمد بها جذورها للحصول على حاجاتها المائية والغذائية. والتباعد بين الأشجار في المناطق الصحراوية ظاهرة معروفة، وتزداد المسافة بين الأشجار والشجيرات تبعاً للشح في الموارد المائية والغذائية. والملاحظ أن هناك تغيراً فصلياً في المساحات الخالية بين الأشجار والشجيرات. إذ تتخلص النباتات المعمرة في فصل الجفاف من جزء كبير من مجموعها الخضري، ما يزيد المساحات الخالية بين النباتات. وهي بذلك تحقق تقليل كميات النتح، وأيضاً

تقليص حاجاتها الغذائية، وزيادة نسبة المجموع الجذري للمجموع الخضري للنبات. وسيكون من المشوق حقاً لو أجريت دراسة على التغير الفصلي في مورفولوجية النباتات في هذه البيئات.

كما جرى حساب المؤشرات التالية لكل نوع من الأشجار الداخلة في العينة ورتبت الأنواع تبعاً لذلك، الجدول رقم (٣).

١. متوسط عدد الأشجار في المربع الواحد.
٢. عدد الأشجار في كل ١٠٠ متر مربع للنوع الواحد.
٣. متوسط مساحة المظلة الغصنية، أو المساحة القاعدية Basal Area بالسنتيمتر المربع لكل نوع.
٤. السيادة المكانية لكل نوع.
٥. التكرار المطلق لكل نوع.
٦. الكثافة النسبية لكل نوع.
٧. السيادة النسبية لكل نوع.
٨. التكرار النسبي لكل نوع.
٩. درجة الأهمية النوعية، والأهمية النسبية لكل نوع.

ويلاحظ على النتائج أن أشجار العنبرس على الرغم من قلة عددها، إذ لم يتجاوز متوسط عددها في المربع ١٠، شجرة، إلا أن مساحتها القاعدية كانت هي الأعلى. وربما يعود ذلك لطبيعتها الشوكية التي تحمي مجموعها الخضري من الكثير من حيوانات الرعي؛ لذلك جاءت في المرتبة الثانية من حيث السيادة في

الجدول رقم ٣

البيان	ثمam	قتاد	عزرس	طلح
العدد في المربع	٠.٢٥	٠.٤٤	٠.١٩	٠.١٠
الترتيب	٢	١	٣	٤
العدد في ١٠٠ م ^٢	٢.٥	٤.٤٤	١.٩٣	٠.٩٧
الترتيب	٢	١	٣	٤
المساحة القاعدية ((BA سم	٢٦٥١	٤١٥٦	٣٢٨٠	٨٩١٢
الترتيب	٤	٢	٣	١
السيادة المطلقة سم ^٢ /١٠٠ م ^٢	٦٦٦٠	١٨٤٧٥	٦٣٤١	٨٦١٢
الترتيب	٣	١	٤	٢
التكرار المطلق %	٦١.٥	٨٤.٦	٦١.٥	٣٨.٥
الترتيب	٢	١	٢	٤
الكثافة النسبية	٢٥	٤٤	١٩	١٠
الترتيب	٢	١	٣	٤
السيادة النسبية	١٦	٤٦	١٦	٢١
الترتيب	٢	١	٢	٤
التكرار النسبي	٢٤	٣٣	٢٤	١٥
الترتيب	٢	١	٢	٤
الأهمية النوعية	٦٦	١٢٣	٥٩	٤٦
الترتيب	٢	١	٣	٤
الأهمية النسبية	٢٢	٤١	٢٠	١٥
متوسط الارتفاع سم	٣٩.٦	٤٦.٣	٥٩.٥	٧٣
				٥٠

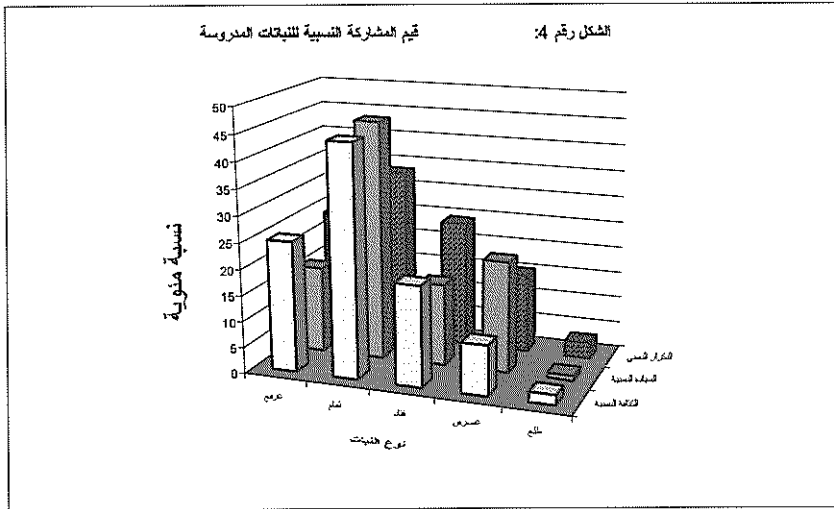
منطقة الدراسة. ورغم ذلك كانت شجيرات الشمام هي الأكثر تكراراً، تليها شجيرات العرفج، ثم القتاد، فالعزرس والطلح.

وبالنظر إلى المساحة القاعدية، فبعد العزرس جاءت شجيرات الشمام، ثم القتاد، ثم العرفج، فالطلح. ولكن السيادة المطلقة والسيادة النسبية كانت في المرتبة الأولى لشجيرات الشمام. وربما يعود تراجع مساحة تغطية الشمام القاعدية كونها شجيرات رعي جيدة للإبل، وتأثرها بذلك. إذ لاحظ الباحث فعلاً وجود آثار رعي على بعض الشجيرات من أعاليها، مما يجب أن يوضع في الحسبان. ومن المعروف في الأدبيات البحثية المتعلقة بهذا الجانب أن الأنواع النباتية التي تتضرر من الرعي أو من الحرائق الطبيعية تعاني من نقص في صافي ارتفاعها، ومساحة تغطيتها الخضرية، رغم ما قد يبدو عليها من زيادة عدد الأوراق ونمو الفروع وأطوالها (Sipe and Bazzaz, 2001). ويؤيد ذلك أيضاً ما توصل إليه البوكيرك (١٩٩٩م) من أن تكرار الأنواع لا يتأثر بمعدلات الرعي، وأشار إلى أن الأثر الواضح للرعي اقتصر على نقص في الارتفاع والمظلة الغصنية للشجيرات. ولكنه أشار إلى أن تكرار الأنواع يتأثر بمعدلات التساقط المطري.

كان متوسط ارتفاع الشجرة لكل الأنواع التي شملها البحث ٥٣,٦ سم. وتراوحت الارتفاعات ما بين ٢٥-٩٠ سم. وقد بلغ متوسط ارتفاع شجيرات العرفج ٣٩,٦ سم؛ وكان أعلى ارتفاع رصد لهذا النوع ٦٠ سم. وكان متوسط الارتفاع للشمام ٤٦ سم؛ وأعلى ارتفاع رصد كان ٧٠ سم. هذان النوعان كان متوسط ارتفاعهما دون المتوسط العام لمنطقة الدراسة، وإن كان لا يختلف كثيراً عن ما هو معروف عن متوسط طوليهما في المنطقة (الزغت و آل الشيخ،

٢٠٠٠م). كانت قيم الارتفاع لنبات الطلح حول المتوسط. و بالمقابل كان متوسط الطول لشجيرات الثمام والعضرس ٥٩,٥ و ٧٣ سم على التوالي، وكانت القيم العليا لكل منهما ٨٠ و ٩٠ سم على التوالي. وكان هناك ارتباط موجب بين الارتفاع، والمساحة القاعدية بلغ ٥٦٪.

تفاوتت القيم النسبية للأنواع النباتية وإن كان الثمام بشكل عام هو الأكثر حضوراً، الشكل رقم (٤) في حين تقاربت نسب العرفج والعضرس والقتاد.



ومحصلة حسابات القيم النسبية هي الأهمية النوعية (Importance Value, IV)، التي رتبت الأنواع بموجبها فجاءت شجيرات الثمام في المرتبة الأولى، والعرفج في الثانية، والقتاد في الثالثة ثم العضرس في الرابعة والطلح في الخامسة. بلغ متوسط قيم الأهمية النوعية ٦٠، توزعت حوله القيم للأنواع الخمسة بانحراف معياري قدره ٤٢. بالنظر إلى الجدول رقم (١) يبدو تميز

شجيرات الثمام في أهميتها النوعية على الأنواع الأخرى واضحاً، إذ تجاوزت المتوسط بما مقداره ١,٥ انحرافاً معيارياً. ويزيد الأمر وضوحاً أن أهميتها النسبية (Importance Percentage, IP) بلغت ٤١٪، تاركة ٥٩٪ فقط من قيمة الأهمية النسبية للأنواع الأربعة الأخرى التي تشاركها المكان. كان المتوقع نظرياً، لو كانت جميع الأنواع متساوية في قدراتها التنافسية، والضغوط التي تتعرض لها، أن تكون الأهمية النسبية موزعة بالتساوي ٢٠٪ لكل نوع. ولكنها أخذت القيم ٤١٪، و ٢٢٪، و ٢٠٪، و ١٥٪، و ٢٪ لأنواع الثمام، والعرفج، والقتاد، والعضرس، والطلح على التوالي. وللحكم في ما إذا كانت هذه النسب تختلف اختلافاً ذا دلالة إحصائية عن التوزيع النظري المتساوي فقد شكلت الفرضية الصفرية التالية:

$$H_0 : IP_1 = IP_2 = IP_3 = IP_4 = IP_5 = 20\%$$

حيث

$IP =$ الأهمية النسبية، والأرقام من ١-٥ تشير للأنواع النباتية المذكورة أعلاه. والفرضية تقول أن الأهمية النسبية للأنواع النباتية الخمسة متساوية (= ٢٠٪). ولاختبار مدى صحة الفرضية فقد جرى تطبيق اختبار مربع كاي χ^2 (Chi-Square Test For Goodness of Fit لمعرفة مدى انسجام التوزيعين الحقيقي، وهو الملاحظ من القياسات الحقلية، والنظري. كانت نتيجة الاختبار $\chi^2 = 13.38$ ، وبما أن لدينا خمسة أنواع نباتية فإن درجات الحرية = ٤ والقيمة الحرجة لمربع كأي عند مستوى دلالة ٠,٠٥ = ٩,٤٩، وبما أن:

$$\chi^2 = 13.38 > .95\chi^2 = 9.49$$

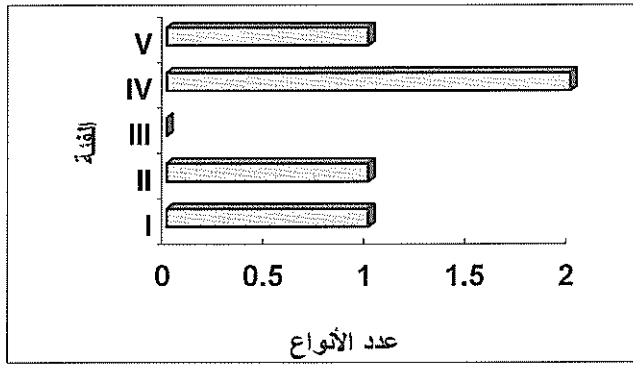
فإنه يمكن رفض الفرضية الصفرية، وبناءً عليه يمكن القول بأن قيم الأهمية النسبية تختلف عن التوزيع المتساوي اختلافاً ذا دلالة.

علاوة على ذلك، يمكن للمتأمل لتلك النسب أن يستخلص أن تميز الثمام يدل على قدرته على التأقلم مع الظروف المكانية في منطقة الدراسة و مع الظروف البيئية العامة. كما يلحظ أيضاً أن هناك تقارباً مثيراً للمنافسة بين العرفج والقتاد والعضرس. ما يدل على تقارب القدرات التنافسية وإمكانات التأقلم مع الظروف المحيطة لهذه الأنواع.

وقد جرى استخدام مدرج الحضور لمعرفة مدى تجانس التوزيع النباتي للأنواع في منطقة الدراسة.

وبالنظر إلى مدرج الحضور للنباتات في حوض قرى العرصة، الشكل رقم (٥) يتضح أن نباتات الثمام، والعرفج، والقتاد وقعت في الفئات العليا (الخامسة والرابعة). وجاءت نباتات العضرس والطلح في الفئات الدنيا (الثانية والأولى). ولم يقع أي نوع في الفئة الثالثة، مما قد يعد مؤشراً على عدم تجانس الخصائص التوزيعية للأنواع النباتية في منطقة الدراسة. ودليلاً على اختلاف قدرات هذه الأنواع على التأقلم مع الظروف الجفافية.

الشكل رقم 5: مدرج الحضور



الملحق الرقم ١

X_1 = الخط الأول ماراً بمركز الشجرة

X_2 = الخط الثاني متعامداً على الخط الأول وماراً بمركز الشجرة.

ويمكن أن تحسب المساحة القاعدية للشجرة (BA) من العلاقة التالية:

$$\begin{aligned} BA &= \left(\left(\frac{X_1 + X_2}{2} \right) \frac{1}{2} \right)^2 \cdot \Pi \\ &= \left(\frac{X_1 + X_2}{4} \right)^2 \cdot \Pi \\ &= \frac{(X_1 + X_2)^2}{16} \cdot \Pi \end{aligned}$$

BA = المساحة القاعدية (المظلة الغصنية) للشجرة مقدرة دائرياً.

المصادر والمراجع

المراجع العربية

- ابن منظور، محمد بن مكرم، (٦٣٠-٧١١)، "لسان العرب"، الطبعة الأولى (١٩٩٠م)، دار صادر، بيروت، لبنان.
- أبو حسن، عطا الله أحمد، وآخرون، (١٩٩٩م)، "الغابات الطبيعية في المملكة العربية السعودية وإمكانية استغلالها اقتصادياً"، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- سقا، عبد الحفيظ محمد سعيد، (١٩٩٨م)، "الجغرافية الطبيعية للمملكة العربية السعودية"، جدة، المملكة العربية السعودية.
- الشاذلي محمد محمد، والمرسي علي علي، (٢٠٠٠م)، "علم البيئة العام والتنوع البيولوجي"، دار الفكر العربي، القاهرة، جمهورية مصر العربية.
- الشريف، عبد الرحمن صادق، (١٩٩٥م)، "جغرافية المملكة العربية السعودية"، دار المريخ، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- الصالح، ناصر عبد الله، والسرياني، محمد محمود، (٢٠٠٠م)، "الجغرافيا الكمية والإحصائية: أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة"، مكتبة العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- الطاهر، عبد الله أحمد، (١٩٩٨م)، "تقويم الوضع الأيكولوجي الزراعي في منطقة وادي المياه بالمملكة العربية السعودية"، سلسلة بحوث جغرافية، رقم ٣ الجمعية الجغرافية السعودية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

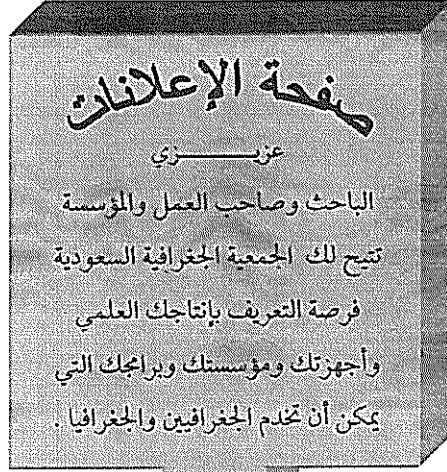
- الطاهر، عبد الله أحمد، (١٩٩٤م)، "نوعية وكفاءة مياه الري وأثرها في الأراضي الزراعية في واحة يبرين بالمملكة العربية السعودية"، سلسلة بحوث جغرافية، رقم ١٨، الجمعية الجغرافية السعودية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- والطن، كينيث، (١٩٩٢م)، "الأراضي الجافة"، ترجمة علي عبد الوهاب شاهين، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان.
- وزارة الزراعة والمياه، (١٩٨٦م)، "الخريطة العامة للتربة"، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- الوليعي، عبد الله بن ناصر، (١٩٩٦م)، "الجغرافيا الحيوية للمملكة العربية السعودية"، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- يوسف، أحمد فوزي، (١٩٨٨م) "البيدولوجي نشأة ومورفولوجيا وتقسيم الأراضي"، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المراجع الأعمية

- Albuquerque, S. G., (1999); **“Caatinga vegetation Dynamics under Various Grazing Intersities by Steers in the Semi-arid Northeast Brazil”**, journal of range Management, Lake wood colo, V. 52, No.3, P.241-248.
- Al-Saaran, N., (1999); **“Temporal and Spatial Variability of Potential Evapotran spiration in Saudi Arabia”**, Jornal of the Gulf and Arabian Peninsula Studies, V. XXIV, No. 92-1999, Academic Publication Council- Kuwait Univ., PP 229-245.
- Lacoste, A., and Saanon, R., (1982); **“elements de biogeograie”**, Fernand Nathan.
ترجمة عبد القادر حلیمی (١٩٨٢)، "عناصر الجغرافيا الحيوية والايكولوجية"، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- Mandaville, James, (1990); **“Flora of Eastern Saudi Arabia”**, Kegan Paul International, John Wiley and Sons Ltd, London, England.
- Minnich, R. A., Banbour, M. G., Burk, J.H. and Sosa-Ramirez, J.; (2000); **“California Mixed – conifer forests Under Unmanaged Fire Regimes in the Sierra San Pedro Martir, Baja california, Mexico”**; Journal of Biogeography, v. 27, No.1, PP. 105-129.
- Norukawa, Y. , and yamamoto, S., (2000); **“Gap Formation, Microsite Variation and and theconifer seedling Occurrence in a Subalpine old-growth forest, Central Japan”** Ecological research, V. 16, PP617-625.
- Sipe, T. W., and Bazzaz, A. (2001); **“ Shoot Damage Effects on Regeneration of maples (Acer) Across an Undetstorey-gap**

Microenvironmental Gradient” Journal of Ecology, V. 89, PP761-773.

- Swigart, R, and Anderson, R.C., (2000); “**Historic Vegetation of the Nature Conservancy’s Chirquapin preserve, Woodford County, Central Illinois**”, Transactions of Science, V.93, No. 3, PP. 185-199.
- Versey-Fitzgerald,D,F, (1957); “**The Vegetation of Central and Eastern Arabia**”, Journal of Ecology, V. 45, pp779-798.
- Watt, K. M.; and Golladay, S.W.; (1999); “**Organic Matter Dynamics in Seasonally inudated, Forest Wetlands of the Gulf Coastal plain**”; Wetland, vol.19p No.1; PP. 139-148.
- Wolf-JHD; Konings-CJF, (2001); “**Toward the Sustainable Harvesting of Epiphytic Bromeliads: a pilot study from the highlands of Chiapas, Mexico**” Biological conservation, v. 101, No.1, PP. 23-31.



أسعار الإعلانات

صفحة كاملة بمبلغ ١٠٠٠ ريال سعودي

نصف صفحة بمبلغ ٥٠٠ ريال سعودي

ربع صفحة ٢٥٠ ريال سعودي

آخر إصدارات سلسلة بحوث جغرافية

- ٢٨ - خصائص تربة الكتيان الرملية ومدى ملاءمتها للزراعة الجافة في واحة الأحساء بالمملكة العربية السعودية.
- ٢٩ - جغرافية التجارة الخارجية للمملكة العربية السعودية .
- ٣٠ - أهمية الأطلس المدرسي في تدريس مادة الجغرافيا في مراحل التعليم العام.
- ٣١ - العلاقات المكانية والزمنية للأسواق الأسيوية وخصائصها الجغرافية في واحة الأحساء بالمملكة العربية السعودية.
- ٣٢ - المسح الميداني الإلكتروني باستخدام تقنية تحديد المواقع ونظام الربط الأرضي الخرائطي - G.P.S-GEOLINK
- ٣٣ - تزويد الوضع الأيكولوجي الزراعي في منطقة وادي المياه بالمملكة العربية السعودية.
- ٣٤ - التحليل الإحصائي المتعدد المتغيرات لخصائص أحجام حبيبات الكتيان الرملية الهلالية بنفوذ الثويرات : دراسة حالة في محافظة العاقل.
- ٣٥ - الأسواق الدورية في منطقة جازان : دراسة تحليلية على التنظيم المكاني والدور الاقتصادي.
- ٣٦ - أثر استخدام المياه الجوفية على التربة ورائحة بعض المحاصيل الزراعية بمنطقة تيراك.
- ٣٧ - التوزيع المكاني للسكان والتنمية في المملكة العربية السعودية في ١٣٩٤ - ١٤١٣ هـ
- ٣٨ - الأودية الداخلة إلى منطقة الحرم بالمدينة المنورة
- ٣٩ - مواقع المدارس وسبل رفع مستوى سلامة التلاميذ المرورية في مدينة الرياض
- ٤٠ - تردد الرياح الشمالية وتباينها في المملكة العربية السعودية
- ٤١ - القوى العاملة في المملكة العربية السعودية : أبعادها الديموغرافية والاقتصادية والاجتماعية
- ٤٢ - خصائص السياح مختلفة عسير وأهميتها للتخطيط والاستثمار السياحي
- ٤٣ - تطور إنتاج خرائط المملكة العربية السعودية نصف قرن في دعم التنمية والتخطيط .
- ٤٤ - تغيرات الحمولة الصلبة وعلاقتها بالأملطار والجريان السطحي بالحوض الهيدرولوجي لوادي الكبير الرمال (نابل القسطنطين لجزائر)
- ٤٥ - نمذجة التحليل المورفومتري لتسحب تساق
- ٤٦ - مورفولوجية كويستات حطبة نجد : دراسة تطبيقية على جبال الوطاة.
- ٤٧ - الاتصال الناجي السطحي بين المملكة العربية السعودية ونصف الكرة الشمالي.
- ٤٨ - دور خطط التنمية في معالجة قضية التوازن الإقليمي في المملكة العربية السعودية : دراسة تنبؤية لتجربة التنمية الإلبيعية ما بين عامي ١٣٩٠ - ١٤١٥ هـ.
- ٤٩ - تطور التوزيع الجغرافي لمرض السل وانتشاره في العالم.
- ٥٠ - العلاقة بين كميات الأمطار وارتفاع الماء الجوفي في حوض وادي بحيرة بالمملكة العربية السعودية.
- ٥١ - الصناعات الصغيرة في المملكة العربية السعودية.
- ٥٢ - أوجه التشبه والاختلاف وفاق الكمال الفني والمهني بين المساحة التصويرية والاستثمار عن بعد.
- ٥٣ - الخصائص المورفومترية لحوضي وادي عركان وادي بيش بالمملكة العربية السعودية : دراسة تطبيقية مقارنة.
- ٥٤ - التباين الإقليمي لتطور الصناعات الخفيفة في المملكة العربية السعودية (١٣٧٣ - ١٤١٧ هـ) : تحليل جغرافي
- ٥٥ - التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية بمنطقة مكة المكرمة.
- ٥٦ - التركيب الحوضي للأصل وأهميته على التوطن الزراعي بمنطقة مكة المكرمة.
- ٥٧ - محاكاة أثر تراكم أخطأ الخرائط الطبوغرافية بمقياس ١ : ٥٠.٠٠٠ على التحليل في نظم المعلومات الجغرافية.
- ٥٨ - نظم المعلومات الجغرافية والتفضيل الموضوعي لخرائط التغيرات الأيكولوجية الزراعية والترعوية في المملكة العربية السعودية. د. بدر الله بن عثمان.
- ٥٩ - أهمية شبكات الطرق في التنمية السياحية نشاطا المعبر بالنتيجة الشرقية من المملكة العربية السعودية.
- ٦٠ - معايير التنمية الاقتصادية في المملكة العربية السعودية : دراسة جغرافية مقارنة
- ٦١ - دراسة تحليلية لصور الرادار الراسي (اللازر) المأخوذة لمدينة الرياض
- ٦٢ - مساهمة الإنثا السعوديات في قوة العمل
- ٦٣ - الرياح المساندة المصاحبة للأملطار على منطقة أبها في المملكة العربية السعودية
- أ.د. عبد الله بن أحمد سعد الطاهر
د. فريال بنت محمد الهادي
د. ناصر بن محمد عبد الله سلمى
د. محمد بن طاهر اليوسف .
د. غازي عبد الواحد مكي المكي
أ.د. عبد الله بن أحمد سعد الطاهر
د. يحيى بن محمد شيخ أبو الخبير
د. محمد بن عبد الكريم حبيب
د. عبد العزيز بن ناصر السمعان.
د. محمد بن عبد العزيز التلياني.
د. محمود بن إبراهيم الدعوان .
د. عامر بن ناصر المطير .
د. جهاد بن محمد قرية .
د. رشود بن محمد الحريف.
د. محمد بن فرح شليبي القحطاني.
د. صبحي بن قاسم السعيد .
د. محمد بن فضيل بورويه .
د. مشاعل بنت محمد آل سعود .
أ.د. محمد قائد بن شوكت حاج حسن.
د. فهد بن محمد عبد الله الكليبي.
د. محمد بن عبد الحميد مشخص.
د. فاطمة بنت أحمد محمد البيوك.
د. محمد بن عبد الله محمد الصالح.
د. عبد الله بن حمد الصليح.
د. ظافر بن علي القرني.
د. محمد فضيل بورويه.
د. عبد العزيز بن إبراهيم الحرة.
د. ومزي بن أحمد الزهراني.
د. عبد المحسن بن واصل الشريف.
د. علي بن معاضة الغامدي.
د. بدر الله بن عثمان.
د. لجاح بنت مقبل القرعاري،
د. فريال بنت محمد الهادي.
أ.د. عبد الله الصادق علي
د. حورية بنت صالح الدوسري
أ.د. جهاد محمد قرية

Price Listing Per Copy :

S.R. ١٠ : Individuals

S.R. ١٥ : Institutions

Mailing Charges are added on the above listing&Handing

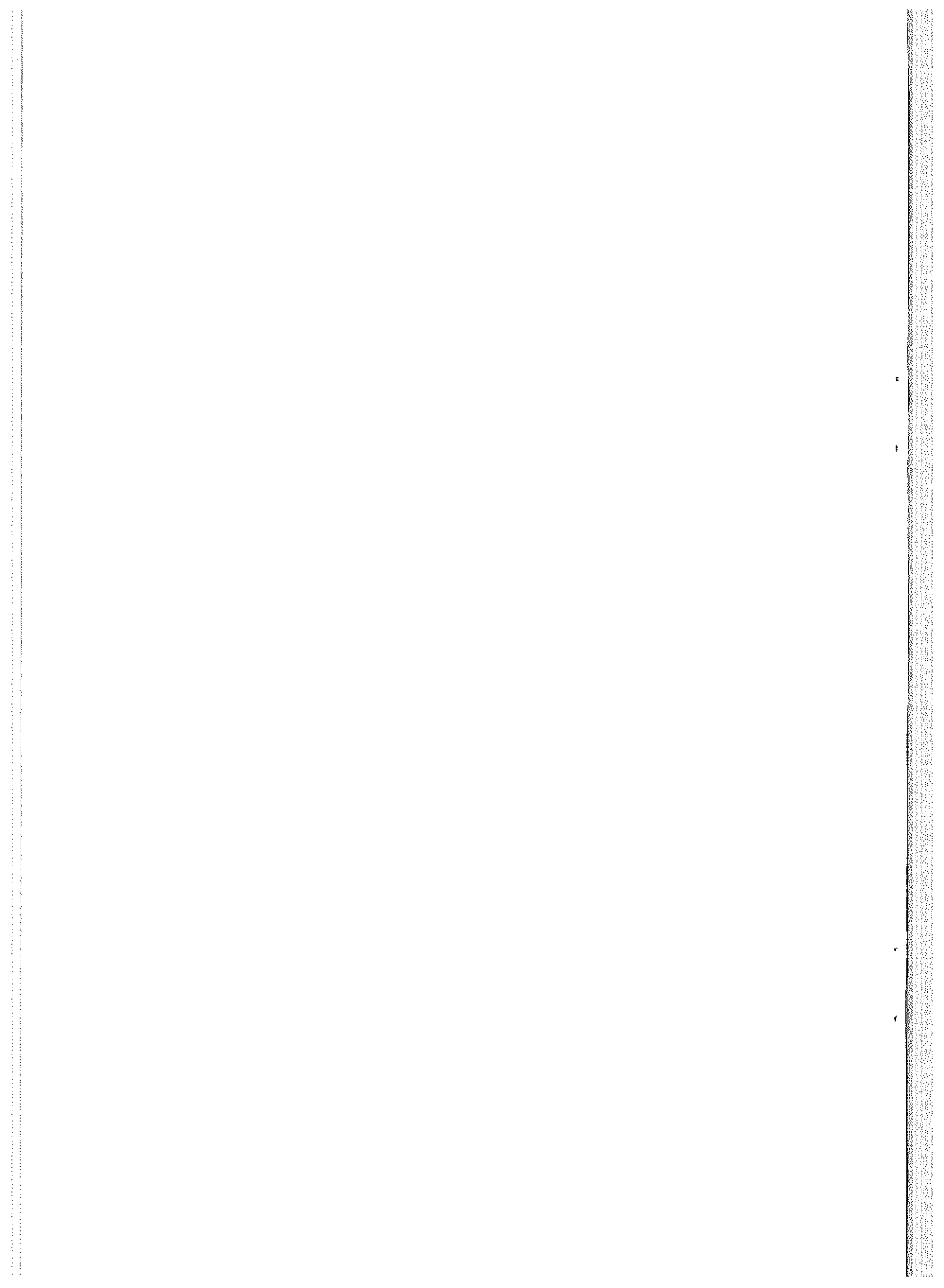
أسعار البيع :

سعر النسخة الواحدة للأعضاء : ١٠ ريالاً سعودياً.

سعر النسخة الواحدة للمؤسسات : ١٥ ريالاً سعودياً .

تضاف إلى هذه الأسعار أجرة البريد .

عزيري عضو الجمعية الجغرافية السعودية	
هل غيرت عنوانك؟ فضلاً أملأ الاستمارة المرفقة وأرسلها على عنوان الجمعية	
	الاسم:
	العنوان:
	ص ب: المدينة والرمز البريدي:
	البلد:
	الاتصالات الهاتفية:
	عمل: منزل:
	جوال: بيجر:
	بريد إلكتروني:
<p>ترسل على العنوان التالي:</p> <p>الجمعية الجغرافية السعودية</p> <p>ص ب ٢٤٥٦ الرياض ١١٤٥١</p> <p>المملكة العربية السعودية</p> <p>هاتف: +٩٦٦ ١ ٤٦٧٨٧٩٨ فاكس: +٩٦٦ ١ ٤٦٧٧٧٣٢</p> <p>بريد إلكتروني: sgs@ksu.edu.sa</p> <p>كما يمكنكم زيارة موقع الجمعية على الإنترنت على العنوان التالي:</p> <p>www.ksu.edu.sa/societies/sgs/</p>	



The Effect of Aridity on Plant Cover Distribution In al Ardah Creek trib. Wadi at Tauqi Riyadh area

Assaf A. AL-Hawas

Abstract

Arabian deserts in general and the deserts of central Arabia in particular, are considered virgin lands with respect to physical, and natural plant studies. In addition, published researches in Arabic language in these topics are scarce, which cause so many graduate students and researchers to avoid addressing research problems in those topics.

In view of the important role natural plants play in the ecological system, the distribution characteristics of natural plant cover of shrubs and small trees was investigated in an ephemeral drainage basin, in central Arabia. In al-Ardha creek (100km N.E. Riyadh City), five plant species were included in the aligned spatial sample. The analysis revealed that *Panicum turgidum* was the most dominant, most frequent, and have the highest relative density. Never the less, it became second in basal area, which clearly reflect the high grazing effect on such a pleasant type for grazing animals (e. a. camels). The null hypothesis that the distances for each plant type are identical was not tenable. Chi square test showed that the relative presence of each of those species is significantly different from the theoretically expected. Furthermore, presence histogram showed that plant species in the basin could be divided into two groups in terms of presence, high presence group and low presence group. It was also shown that overall plant coverage in the basin is only, 10 shrubs per 100 squared meters.

ISSN 1018-1423

● **Administrative Board of the Saudi Geographical Society** ●

Mohammed S. Makki	Prof.	Chairman.
Mohammed S. Al-Rebdi	Assis. Prof	Vice-Chairman.
Abdulah H. Al-Solai	Assis. Prof.	Secretary General.
Mohammed A. Al-Fadhel	Assoc. Prof.	Treasurer.
Ali M. Alareshi	Prof.	Member.
Mohammed A. Meshkhes	Assoc. Prof.	Member.
Meraj N. Merza	Assis. Prof.	Member
Anbara kh. Belal	Assis. Prof.	Member.
Mohammed A. Al-Rashed	Mr.	Member.

RESEARCH PAPERS IN GEOGRAPHY

OCCASIONAL REFEREED PAPERS PUBLISHED BY SAUDI GEOGRAPHICAL SOCIETY

64

The Effect of Aridity on Plant Cover Distribution In Al Ardha Creek (Trib. Wadi at Tauqi) Riyadh Area

Dr. Assaf A. Al -Hawas

King Saud University - Riyadh
Kingdom of Saudi Arabia
1425 A.H. - 2004 A.D.

