مُجلَّة
كليَّة التربيَّة
جامعة الخرطوم
العدد الرابع عشر
السنة الحادية عشر
سبتمبر ٢٠١٩

تباين الأنواع الشجريَّة بمحميَّة الدندر القوميَّة

أ. د. الطيب أحمد المصطفى حياتي
د. سمية بشير محمد علي
د. علوية عبد الرحمن أحمد فضل
قسم علم الأحياء، كليَة التربيَّة، جامعة الخرطوم

Trees Species Diversity at Dinder National Park

By
Prof. Dr. Attayeb A. Hayati, Dr. Somia Basheir, and Dr. Alawia Abd-Elrahman
Department of Biology, Faculty of Education, University of Khartoum

تباين الأنواع الشجريَّة بمحميَّة الدندر القوميَّة

أ. د. الطيب أحمد المصطفى حياتي
د. سمية بشير محمد علي
د. علوية عبد الرحمن أحمد فضل
قسم علم الأحياء، كليَّة التربيّة، جامعة الخرطوم

Trees Species Diversity at Dinder National Park

By

Prof. Dr. Attayeb A. Hayati, Dr. Somia Basheir, and Dr. Alawia Abd-Elrahman

Department of Biology, Faculty of Education, University of Khartoum

مستخلص

هدفت هذه الدراسة لقياس تباين الأنواع الشجريّة بأربعة مواقع تم اختيارها داخل محميِّة الدندر القوميّة، وموقع خامس خارجها وذلك باستخدام مقياس شانون – وينر. تم إجراء الدراسة عن طريق حساب عدد الأفراد والوفرة النسبية لكل نوع من الأنواع الشجريّة في مساحة قدرها ٦٠ × ٥٠ متر في كل موقع من المواقع المختارة. أوضحت نتائج الدراسة أن الموقع الرابع بالوادي المجاور لميعة موسى قد أحتوى على تسعة أنواع من الأشجار وحقق أعلى قيمة للتباين، بينما احتوى الموقع الخامس الذي تم اختياره خارج حدود المحميِّة على نوعين فقط من الأشجار وحقق أدنى قيمة للتباين. تعزى قيمة التباين النوعي العاليِّة بالوادي المجاور لميعة موسى لوفرة ماء التربة ببطن الوادي، ولما تزود به مياه التصريف السطحي أثناء الفصل المطير بطن الوادي بالمغذيِّات المعدنيَّة وبذور النباتات الشجريِّة، مما يتيح الفرصة لنمو الأشجار بكثافة عاليَّة. أما قيمة التباين المنخفض بالموقع الخامس فتعزى للممارسات البشريّة غير المرشّدة خارج حدود المحمية، والمتمثلة في التوسع في مشاريع الزراعة الآليَّة والقطع الجائر للأشجار. أما بالنسبة للمواقع الثلاثة الأخرى بالمناطق المرتفعة المجاورة لميعة عين الشمس وميعة عبد الغني وميعة موسى، فقد احتوت كل منها على عدد قليل من الأنواع الشجرية، وحققت قيم تباين منخفضة ومتقاربة، ويمكن أن يعزى ذلك لنقصان محتوى التربة المائي، ولقلَّة محتواها من المغذيَّات المعدنيِّة مقارنة مع تربة ضفاف الأنهار وبطون الأوديِّة، هذا إضافة إلى ضعف إماكنيِّة وصول بذور الأشجار الأخرى إليها عن طريق التصريف السطحي للمياه في الفصل المطير لارتفاع تربتها.

Abstract

This study aims at measuring trees species diversity by using Shannon–Wiener Index at four selected sites inside Dinder National Park, and a fifth one outside the boundaries of the Park. The study was conducted by counting the number of individuals and the relative

abundance of trees species at each site in a rectangular grid of 60mX50m. The findings of the study showed that the fourth site which is a valley at the proximity of Musa Pond contained nine tree species, and scored the highest species diversity value. On the other hand, the fifth site, which was located outside the boundaries of the Park, contained only two trees species, and scored the lowest species diversity value. The high species diversity value at the fourth site can be attributed to the high moisture content at the valley bed, and to surface run-off during the rainy season which provide the valley bed with mineral nutrients and seeds of different trees species. The low species diversity of the fifth site, can be attributed to irresponsible human activities outside the boundaries of the Park represented in extensive farming and illegal trees cutting. The three other sites at the elevated areas inside the Park contained low number of tree species and scored closely related low species diversity values. This can be attributed to low moisture content at these sites, and to the soil low mineral nutrient content compared to the soil at the banks of the rivers and the valleys' beds. In addition to that, the surface run-off during the rainy season played insignificant role in providing these sites with seeds of different trees species due to their elevation.

مقدمة (Introduction)

تقوم محميّة الدندر القوميَّة بدور مهم في حفظ التوازن البيئي وحماية الأنواع الحيوانيِّة والنباتيِّة من التدهور والانقراض بفعل الممارسات البشريَّة غير المرشّدة في مجال الزراعة والرعي والصيد، مما يؤدي لاستنزاف الموارد الطبيعيّة والحياة البريِّة بالمحميَّة (النور، ٢٠١٣؛ حياتي، ١٩٩٨). تمتاز المحميَّة بتباين نوعي عالي في الحياة النباتية والحيوانية، فعلى ضفاف الأنهار والمجاري المائيَّة توجد أشجار الدوم والسنط والجميِّز والسدر، أما المناطق المرتفعة فتسود فيها أشجار الطلح والهجليج. هذا، ويوجد بالمحميَّة أكثر من سبعة عشر نوعا من الثديَّات كبيرة الحجم، ونحوا من مائتين وخمسين نوعا من الطيور، إضافة إلى العديد من أنواع الزواحف والبرمائيات. ومن الثديَّات واسعة الانتشار بالمحميّة: الأسد، والبشمات والتيتل والكتمبور والجاموس والقرد البلدي وقرد الطلح والضبع والقطط الخلويَّة. هذا ؛ وقد اختفت في النصف الثاني من القرن العشرين بعض الثديّات التي كانت توجد بالحظيرة مثل وحيد القرن وفرس النهر والتيتل الأصفر وغزال الأريل والزراف، ولعلَّ السبب في اختفائها يعود إلى الصيد الجائر وتحول مناطق هجراتها في وقت الخريف إلى مشاريع الزراعة الآليِّة.

تهدف هذه الدراسة لقياس تباين الأنواع الشجريّة ببعض المواقع المختارة بداخل المحميَّة وخارجها باستخدام مقياس شانون – وينر، ولإعطاء لمحة عامة لوصف التباين الأحيائِّي بالمحميَّة.

الطريقة (Methodology)

أولا – وصف موقع الدراسة (Site description)

تقع محميّة الدندر القوميَّة (شكل:١) جنوب شرق ولاية سنار بين خطي عرض ‘٢٦-١٢° و ‘٤٢-١٢° شمالا، وخطي طول ‘٤٨-٣٤° و ‘٠٢-٣٥° شرقاً، وتبعد حوالي ٦٨٠ كيلو متر من الخرطوم، وتبلغ مساحتها ١٠,٢٨٨ كيلومتر مربع على حدود دولة السودان مع دولة

أثيوبيا في شريط حدودي يمتد لأكثر من مائتي كيلومتر؛ وتم اعتمادها محميَّة قوميَّة للحياة البريَّة في عام ١٩٣٥م، وذلك بعد توقيع سلطات الحكم الاستعماريّ في السودان في عام ١٩٣٣م على اتفاقية لندن لحماية البيئات الطبيعيّة ونباتات وحيوانات أفريقيا (النور ٢٠١٣). وتعتبر محميَّة الدندر من المحميَّات المميزّة، ذلك أنها تمثّل ملاذا للحيوانات الوحشيَّة في شمال السودان وأفريقيا، وللطيور المهاجرة من جنوب أفريقيا إلى أوربا. من جانب آخر، تعتبر محميَّة الدندر، التي تمتاز بتعدد بيئاتها وقيمة التباين العالي لأنواعها الحيوانيَّة والنباتيَّة، من أجمل محميّات السودان البالغ عددها ثماني عشرة محميّة، مما أهلّها لتُسجل ضمن محميّات المحيط الحيويّ التي ترعى من قبل المنظمات الدوليَّة كاليونسكو والمرفق العالميَّ لحماية البيئة.

شكل ١: موقع محميّة الدندر بجنوب شرق ولاية سنار. تشير الخطوط الزرقاء المتعرَّجة إلى الأودية بداخل المحميّة

يخترق المحميَّة نهرا الدندر والرهد الموسميَّان، وتتراوح الأمطار السنويَّة فيها من ٦٠٠ إلى ٨٠٠ ملم، ويبدأ فصل الخريف في مايو ويمتد حتى نهاية أكتوبر (مرتضى، ٢٠١١)، وتمتاز حوالي ٦٠% من تربة المحميّة بأنها طينية، قلويِّة، متماسكة، سوداء اللون، تربو عند توفر الماء وتتشقق عند فقدان ما بها من ماء في الفصل الجاف. أما بقية ترب المحميّة فيغلب عليها تربة القرير الناعمة على شاطئي نهري الدندر والرهد.

تمتاز محميّة الدندر بثلاث بيئات نباتية رئيسة وهي:

١. بيئة سافنا الغابات التي تتخللها الحشائش، وتغطي نسبة عاليِّة من مساحة الحظيرة، ومن أكثر الأشجار انتشارا بهذه البيئة أشجار الطلح والهجليج.
٢. البيئة النهريِّة والتي توجد على ضفاف نهري الدندر والرهد وتتضمن أشجارها الدوم والسنط والجميز والسدر.
٣. بيئة الميعات وهي عبارة عن برك من الأراضي الرطبة المنخفضة على السهول الفيضيِّة للأنهار، وتتميز بغطاء نباتي من الحشائش المعمَّرة، وتتعرض بعض الميعات للجفاف في فصل الصيف.

تتعرض محميّة الدندر للحياة البريّة منذ بداية النصف الثاني من القرن الماضي لتدهور مريع في الحياة الحيوانيَّة والنباتيَّة وذلك بسبب القطع الجائر الأشجار، والتوسع في مشاريع الزراعة الآليَّة في المناطق المتاخمة للمحميّة، والتوسع في الاستيطان السكاني في البيئات المجاورة للمحميّة، مما شكّل ضغطا على موارد المحميَّة الحيوانيَّة والنباتيّة؛ هذا إضافة إلى تغيّر المناخ عالميا وتأثيراته السالبة على معدل هطول الأمطار بالمحميَّة.

ثانيا: اختيار مواقع الدراسة وجمع البيانات

تم اختيار أربعة مواقع داخل محميَّة الدندر للحياة البريَّة، وموقع خامس على بعد واحد كيلومتر خارج المحميّة، وذلك لقياس قيمة تباين الأنواع الشجريّة داخل وخارج المحميَّة.

تم اختيار الموقع الأوّل في المنطقة المرتفعة المحيطة بميعة عين الشمس، والموقع الثاني في المنطقة المرتفعة المحيطة بميعة عبد الغني، والموقع الثالث في المنطقة المرتفعة المحيطة بميعة موسى، والموقع الرابع بالوادي المجاور لميعة موسى، وتم اختيار الموقع الخامس على بعد واحد كيلومتر خارج المحمية وفي اتجاه الغرب من البوّابة الرئيسة للمحميَّة.

تم تحديد مساحة قدرها ٦٠ × ٥٠ متر في كل موقع من المواقع المختارة، حيث تم حساب عدد الأفراد والوفرة النسبية (ص) لكل نوع من الأنواع الشجريِّة، وكان ذلك في الفترة من ٦–8 مايو ٢٠١٨م.

ثالثا: قياس قيمة تباين الأنواع

تم قياس قيمة تباين الأنواع الشجريِّة في المواقع المختارة باستخدام مقياس شانون – وينر (حياتي، ٢٠١١)، كما يلي:

هـ= مج^{س} (ص) (لو٢ ص)

حيث، هـ = قيمة التباين

س = عدد النواع

ص = الوفرة النسبية لكل نوع

النتائج (Results)

تم حساب عدد الأفراد والوفرة النسبيِّة (ص) لكل نوع من الأنواع الشجريّة، في مساحة قدرها ٦٠ × ٥٠ متر في كل موقع من المواقع المختارة للدراسة (الجداول من ١ –٥).

جدول ١: عدد الأفراد والوفرة النسبيّة للأنواع الشجريَّة بالموقع الأوّل بالمنطقة المرتفعة المحيطة بميعة عين الشمس

#	اسم النوع الشجري	عدد الأفراد	الوفرة النسبية (ص)

١	طلح (*Acacia sayal*)	١١٥	٠.٦٩٧
٢	هجليج (*Balanites aegyptiaca*)	٢٦	٠.١٥٨
٣	سدر (*Ziziphus spina-christi*)	٢٣	٠.١٣٩
٤	كاكموت (*Acacia polyacontha*)	١	٠.٠٠٦
المجموع		١٦٥	١.٠٠٠

جدول ٢: عدد الأفراد والوفرة النسبيّة للأنواع الشجريّة بالموقع الثاني بالمنطقة المرتفعة المحيطة بميعة عبد الغني

#	اسم النوع الشجري	عدد الأفراد	الوفرة النسبية (ص)
١	هجليج (*Balanites aegyptiaca*)	٤١	٠.٥٧٨
٢	سنط (*Acacia Arabica*)	٢٦	٠.٣٦٦
٣	كاكموت (*Acacia polyacontha*)	٣	٠.٠٤٢
٤	طلح (*Acacia sayal*)	١	٠.٠١٤
المجموع		٧١	١.٠٠٠

جدول ٣: عدد الأفراد والوفرة النسبية للأنواع الشجريًّة بالموقع الثالث بالمنطقة المرتفعة المحيطة بميعة موسى

#	اسم النوع الشجري	عدد الأفراد	الوفرة النسبية (ص)

١	طلح (*Acacia sayal*)	٦١	٠.٦٢٣
٢	هجليج (*Balanites aegyptiaca*)	٣٦	٠.٣٦٧
٣	كتر (*Acacia mellifera*)	١	٠.٠١٠
المجموع		٩٨	١.٠٠٠

جدول ٤: عدد الأفراد والوفرة النسبيّة للأنواع الشجريّة بالموقع الرابع بالوادي المجاور لميعة موسى

#	اسم النوع الشجري	عدد الأفراد	الوفرة النسبية (ص)
١	سدر (*Ziziphus spina-christi*)	٢٥	٠.٣٠٥
٢	هجليج (*Balanites aegyptiaca*)	١٧	٠.٢٠٧
٣	دوم (*Hyphaene thebaica*)	١٧	٠.٢٠٧
٤	كوك (*Acacia Sieberana*)	٦	٠.٠٧٣
٥	هبيل (*Combretum glatinusum*)	٥	٠.٠٦١
٦	سنط (*Acacia Arabica*)	٤	٠.٠٤٩
٧	خروب (*Ceratonia siliqua*)	٤	٠.٠٤٩
٨	دبكر (*Acacia tortilis*)	٣	٠.٠٣٧
٩	جميز (*Ficus sycamorus*)	١	٠.٠١٢
المجموع		٨٢	١.٠٠٠

جدول ٥: عدد الأفراد والوفرة النسبيّة للأنواع الشجريَّة بالموقع الخامس الذي يقع خارج حدود المحميَّة

#	اسم النوع الشجري	عدد الأفراد	الوفرة النسبية (ص)

١	طلح (*Acacia sayal*)	١٥	٠.٨٣٣
٢	هجليج (*Balanites aegyptiaca*)	٣	٠.١٦٧
المجموع		١٨	١.٠٠٠

تم قياس قيمة تباين الأنواع الشجريّة في المواقع الخمسة المختارة، وذلك باستخدام مقياس شانون – وينر (جدول ٦).

جدول ٦: قيمة تباين الأنواع الشجرية بمواقع الدراسة

#	اسم الموقع	قيمة التباين (هـ)
١	المنطقة المرتفعة المحيطة بميعة عين الشمس	١.٢٣
٢	المنطقة المرتفعة المحيطة بميعة عبد الغني	١.١٩
٣	المنطقة المرتفعة المحيطة بميعة موسى	١.٠٣
٤	الوادي المجاور لميعة موسى	٢.٦٧
٥	خارج حدود المحميّة بنحو واحد كيلومتر غربا	٠.٧٣

مناقشة النتائج (Discussion)

يتضح من قيمم تبـاين الأنـواع الشجريَّة في المواقع الخمسة المختارة بمحميّة الدندر باستخدام مقياس شانون – وينر (جدول٦)، أن الموقع الرابع بالوادي المجاور لميعة موسى قد احتوى على تسعة أنواع من الأشجار (جدول ٤) وحقق أعلى قيمة للتباين (هـ = ٢.٦٧)، بينما احتوى الموقع الخامس الذي تم اختياره خارج حدود المحميّة على نوعين فقط من الأشجار (جدول ٥) وحقق أدنى قيمة للتباين (هـ = ٠.٧٣). إن قيمة التباين النوعيَّ العاليّ بالوادي المجاور لميعة موسى يمكن أن تعزى لوفرة ماء التربة ببطن الوادي، ولما تزوَّد به مياه التصريف السطحيّ (Surface run–off) أثناء الفصل المطير بطن

الوادي بالمغذيَّات المعدنيَّة وبذور النباتات الشجريَّة مما يتيح الفرصة لنمو الأشجار بكثافة عالية. أما قيمة التباين المنخفض بالموقع الخامس فتعزى للممارسات البشريَّة غير المرشّدة خارج حدود المحميّة والمتمثّلة في التوسع في مشاريع الزراعة الآليَّة والقطع الجائر للأشجار. أما بالنسبة للمواقع الثلاثة الأخرى بالمناطق المرتفعة المجاورة لميعة عين الشمس وميعة عبد الغني وميعة موسى، فقد احتوت كل منها على عدد قليل من الأنواع الشجريَّة يتراوح من ٣ إلى ٤ أنواع، وحققت قيم تباين منخفضة ومتقاربة تتراوح من ١.٠٣ – ١.٢٣، ويمكن أن يعزى ذلك لنقصان محتوى التربة المائي، ولقلة محتوى التربة من المغذيَّات المعدنيّة مقارنة مع تربة ضفاف الأنهار وبطون الأوديِّة، هذا إضافة إلى ضعف إماكنيّة وصول بذور الأشجار الأخرى إليها عن طريق التصريف السطحيِّ للمياه في الفصل المطير لارتفاع تربتها. من جانب آخر فإن بذور كثير من الأنواع الشجريّة بالمحميّة مثل بذور أشجار الدوم والهجليج وغير ذلك من أشجار أخرى تمتاز بكبر حجمها مما يجعل من عملية انتشارها بواسطة الرياح أو الحيوانات أمرا ليس بالميسور.

خاتمة (Conclusion)

وفي الختام فإنَّ محميّة الدندر تمثل لوحة فنيّة للطبيعة المفتوحة في أبهى صورها. هذا؛ وقد حُظيت المحميّة في الآونة الأخيرة باهتمام عالميّ كبير يمكن أن يوظف لاستغلالها بصورة أكبر في الأغراض السياحيّة. ويستوجب ذلك تحسين خدمات الإقامة ورصف الطريق المؤدي إليها من مدينة الدندر وكذلك رصف الطرق بداخل الحظيرة، هذا إضافة لتحسين خدمات الاتصال والارشاد السياحيّ. ويستدعي ذلك كلّه الاهتمام الجاد من قبل الجهات المختصّة حتى تحقق المحميّة الأهداف المرجوة في مجال السياحة واستدامة مواردها الطبيعيَّة والحيويّة.

شكر وعرفان (Acknowledgments)

الشكر لإدارة جامعة الخرطوم لتوفير المواصلات والسكن والإعاشة، والشكر لإدارة حماية الحياة البريّة للسماح بإجراء هذه االدراسة، والشكر موصول للأخ الدكتور عبد الجبار ناصر لتفضّله بمراجعة مسودة الورقة قبل إرسالها للنشر.

المراجع (References)

- النور، بدرالدين علي بشير (٢٠١٣). مهددات التنوع الأحيائيِّ بمحميِّة الدندر، بحث غير منشور.
- حياتي، الطيب أحمد المصطفى (٢٠١١). *تغير المناخ: أسبابه وتداعياته*. مركز دراسات المستقبل، الخرطوم.
- حياتي، الطيب أحمد المصطفى (١٩٩٨). *الموارد البيئية والتنميِّة في السودان*، مركز الدراسات الاستراتيجيِّة، الخرطوم.
- صالح، مرتضى (٢٠١١). سحر الطبيعة في حظيرة الدندر، http://mortadasm.blogspot.co