أثر الحماية على بعض خصائص الغطاء النباتي شرقي المملكة العربية السعودية

الدكتور / محمد عبد الوهاب الفريدان
كلية العلوم – جامعة الملك فيصل – الإحساء – المملكة العربية السعودية

الملخص :

يتعرض الغطاء النباتي بالمنطقة الشرقية للملكة العربية السعودية لتغير المناخ ولزحف الصحراء وللممارسات البشرية الخاطئة وخاصة الرعي الجائر، والتي تلحق ضرراً كبيراً بالغطاء النباتي على المستويين الكمي والنوعي. ولمعرفة أثر الحماية على بعض خصائص الغطاء النباتي الطبيعي تم إجراء دراسة مقارنة لمنطقة محمية داخل محمية الجندلية وأخرى غير محمية مجاورة لها معرضة للرعي غير المنظم . وأجريت هذه الدراسة خلال ٢٠١٢ – ٢٠١٣م و٢٠١٣ –٢٠١٤م بمحمية الجندلية إحدى المحميات التابعة للهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، التي تمت إقامتها بعد صدور قرار مجلس الوزراء رقم ٧٧ وتاريخ ١٤١٧/٦/٢هـ، بغرض إعادة تأهيل الغطاء النباتي الطبيعي وتحسينه بهذه المناطق كملاذات لإعادة توطين الطيور وخاصة الحبارى. وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة أن أسلوب الحماية بوصفه أحد أساليب إدارة الغطاء النباتي والحياة الفطرية، قد أثر إيجاباً على بعض خصائص الغطاء النباتي الطبيعي الكمية وخاصة رفع قيم التغطية النسبية والكثافة النباتية النسبية، حيث لوحظ أن متوسط التغطية النباتية النسبية بالمنطقة المحمية بلغ١٤,٢%، بينما بلغ المتوسط ٦,٤% في المنطقة غير المحمية، ويعزى ذلك لزيادة الكثافة النباتية، وقد بلغ متوسط الكثافة النباتية النسبية في المنطقة المحمية نحو ٠,٣١%، في حين بلغ ٠,١٤% في المنطقة غير المحمية، وهذا ما أكده التحليل الإحصائي الذي أشار إلى وجود فروق معنوية بين المنطقتين لهذه الخصائص، وقد انعكس ذلك بصورة ايجابية على تجانس الغطاء النباتي حسب نتائج التكرار النسبي للأنواع النباتية. وقد تبين من نتائج هذه الدراسة أن توزيع الأنواع النباتية بالمنطقة المحمية كان متجانسًا و متنوعا بدرجة كبيرة مقارنة بالمنطقة غير المحمية، كما أوضحت الدراسة سيادة نبات الرمث **Haloxylon salicornicum**

في المنطقتين، وظهرت بعض النباتات المهمة رعوياً مثل : الصمعاء Stipa capensis والحوذان Picris cyanocarpa والخزامى Horwoodia dicksoniae والحسك Medicago laciniata والحمباز Emex spinosa، مما يؤكد دور الحماية في تحسين تنوع الغطاء النباتي.

المقدمة :

تعرف المراعي الطبيعية بأنها أراضي غير مزروعة تفي بمتطلبات حياة الحيوانات الرعوية وهي تلك الأراضي ذات الغطاء النباتي المستوطن. كما يمكن تعريفها أيضاً بأنها تلك الأراضي ذات الغطاء النباتي الطبيعي الفطري الذي تسوده حشائش نجيلية وعشبيات عريضة الأوراق أو شجيرات وتكون جميعها مناسبة للرعي ويدخل من ضمنها الأراضي التي تم تأهيلها بزراعة غطاء نباتي طبيعي أو صناعي يمكن إدارته كغطاء نباتي طبيعي وفطري (*Bruner*, 2001). ولأراضي المراعي أهمية كبيرة حيث أنها تغطي أكثر من ٨٠% من مساحة القارات (Barth, 1995). أن معظم أراضي المراعي في العالم لا تتناسب مع الزراعة المستدامة بسبب قلة معدلات الأمطار، أو ضحالة التربة، أو تباين التضاريس أو عدم ملائمة الظروف البيئية السائدة في المنطقة. ولا تنحصر أهمية الغطاء النباتي في كونه مصدراً علفياً رخيصاً، ولكنه أيضاً يسهم في حماية البيئة، بالإضافة إلى العديد من المهام الاجتماعية والاقتصادية المتعددة لبعض النباتات الرعوية. وقد أدى الاستغلال الجائر غير المرشد للموارد الرعوية، نتيجة لزيادة الطلب على المنتجات الحيوانية مع زيادة النمو السكاني، حدوث نقص في حمولة المراعي، إحلال نباتات غير مستساغة بدلاً من النباتات المستساغة، انضغاط التربة نتيجة وطء حوافر الحيوانات الراعية، انخفاض خصوبة التربة نتيجة فقدان الغطاء النباتي، انخفاض امتصاص التربة لماء المطر، فقد التربة عند حدوث سيول جارفة (Barth, 1998b). وقد أثرت هذه العوامل على الغطاء النباتي كماً ونوعاً وكذلك على مكونات الحياة الفطرية المختلفة (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٥). وتتسم المراعي الطبيعية في المملكة العربية السعودية كغيرها من مراعي المناطق الجافة وشبه الجافة بالهشاشة وانعدام التوازن بين طاقتها الإنتاجية الفعلية المتأثرة بالإجهادات البيئية العالية كشح الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وارتفاع معدلات البخر نتح ، وقد أدت هذه الإجهادات، مع تزايد الحمولة الرعوية والتي

تفوق في كثير من الأحيان الطاقة الإنتاجية للمرعى، إلى تدهور واضح في كثافة الأنواع النباتية ذات الاستساغة الرعوية الجيدة، لحساب الأنواع قليلة الاستساغة (Barth, 1998b).

ويعد الرعي الجائر من أهم عوامل تدهور الغطاء النباتي وتعرية المراعي وتدميرها، وذلك نتيجة غياب الإدارة السليمة للمراعي (Barth, 1995). وقد قضى الرعي الجائر على أكثر من نصف مساحة المراعي العلفية لعدم وجود الحماية الكافية في غربي الولايات المتحدة الأمريكية (Naughton-Treves et al., 2005). وقد وصف (Blom et al., 2004) أثر المحميات الطبيعية في تحسين المراعي وصيانة موارد المياه والتربة، وقد أوضحت المقارنة التي أجراها بين مناطق داخل الحمى وأخرى خارجها، أن الحماية أثرت بشكل إيجابي في تنوع الغطاء النباتي وكثافته في حين أن إهمال الحمى وعدم وجودها قد ساعد في تدهور الغطاء النباتي الأمر الذي أدى إلى زيادة حدة انجراف التربة .

وتوجد العديد من الدراسات التي تناولت المشكلات المتعلقة بالرعي الجائر في المراعي الطبيعية مثل تدهور النظام البيئي، والانجراف، وسوء نوعية العلف وكذلك العواقب السلبية على حماية الحياة الفطرية على نمو وتطور الغطاء النباتي في جميع الدول

(Kala, 2004, Nautiyal et al., 2005, Brandt and Townsend, 2006 and Kohler et al., 2006)

وفي عصر شهد زيادة في ضغوط النشاطات البشرية على النظم البيئية والتنوع الأحيائي، تعتبر المناطق المحمية حجر الزاوية في الجهود الرامية للمحافظة عليها (Nelson and Chomitz, 2011). وهناك حاليا حوالي ١٣٣٠٠٠ منطقة محمية في جميع أنحاء العالم، وتغطي أكثر من ١٢٪ من مساحة المناطق الأحيائية الأرضية، وهو ما يمثل زيادة قدرها ٤٠٠٪ منذ ١٩٧٠ (Butchart et al., 2010). وعادة ما تستخدم الحكومات بشكل روتيني المعلومات المتوفرة عن عدد المناطق المحمية، ومساحة المنطقة تحت الحماية والإنفاق على صيانتها لإثبات التزامها بتدابير المحافظة على التنوع الأحيائي. وفي حين تعتبر المنطقة المحمية مؤشرا لجهود الحكومات للمحافظة، فان هذا الإجراء لا يوفر تقييماً جيداً لمدى فعالية المحافظة من حيث حماية المواقع، والحفاظ على التنوع الأحيائي و/ أو منع تجزئة المواقع (Nagendra, 2008 and Nelson and Chomitz, 2011).

وهناك حاجة حقيقية لتطوير أهداف واضحة، بما في ذلك السعي لإدخال تحسينات في حالة الموائل داخل المناطق المحمية (Mace et al., 2010). وتوفر المعلومات عن التقدم المحرز نحو تحقيق هذه الأهداف، يعد أمراً ضرورياً لتقييم مدى فعالية إنشاء وإدارة المناطق المحمية، وإلى اتخاذ تدابير التكيف لمواجهة التحديات الناشئة مثل تغير المناخ. كما يعد كذلك رصد المواقع التي تقع خارج المناطق المحمية، والتي قد يكون لها دور مؤثر على المواقع داخل المناطق المحمية، أمراً بالغ الأهمية، في تقييم مدى نجاح التدابير المستخدمة في حفظ التنوع الأحيائي في المناطق المحمية (DeFries et al.,2005 and Mücher et al., 2009). وتعد المناطق المحمية المختلفة إحدى العوامل الرئيسية لحماية التنوع الاحيائي والمحافظة عليه (IUCN, 1994)، إذ أصبحت المناطق المحمية من الآليات الوطنية والدولية الهامة عند وضع استراتيجيات المحافظة على تنوع النظم البيئية الطبيعية (Dudley, 2008)، وتعرف المحميات الطبيعية بأنها مساحة من الأرض مخصصة لحماية الغطاء النباتي والأنواع الحيوانية المصاحبة له وإدارتها بطرق علمية و قانونية فعالة (IUCN, 1994).

وأسهم النمو السكاني السريع مقترناً بزيادة الطلب على الغذاء والمأوى وسبل كسب العيش على مدى القرن الماضي في زيادة العزلة البيئية للمناطق المحمية (DeFries et al., 2005). وتؤثر النشاطات البشرية بأنواعها المختلفة على سلوك وتنوع الأنواع بشكل مباشر أو غير مباشر، من حيث وفرتها، وتكوينها، فضلاً عن مدى فعالية تلك النظم البيئية الطبيعية (Craigie et al., 2010 and Laurance et al., 2012). وقد أدت الحاجة إلى تحديد التغيرات في تنوع الأنواع وتحليل العوامل التي المؤثرة عليه داخل المناطق المحمية، إلى القيام بالعديد من الدراسات عن التنوع الاحيائي وبأهداف متعددة، مثل : تحديد تأثيرات النشاطات البشرية المختلفة كالرعي والاحتطاب والصيد والسياحة البرية على المراعي الطبيعية (Bruner et al., 2001 and Olupot et al., 2009)، وتقييم التغيرات في تنوع الأنواع منذ إنشاء المحميات (Newmark, 1996 and Stephens et al., 2001)، ورصد الأنواع النباتية الموجودة (Martinoli et al., 2006) وتحديد حالة وطبيعة المنطقة المحمية (Liu et al., 2001).

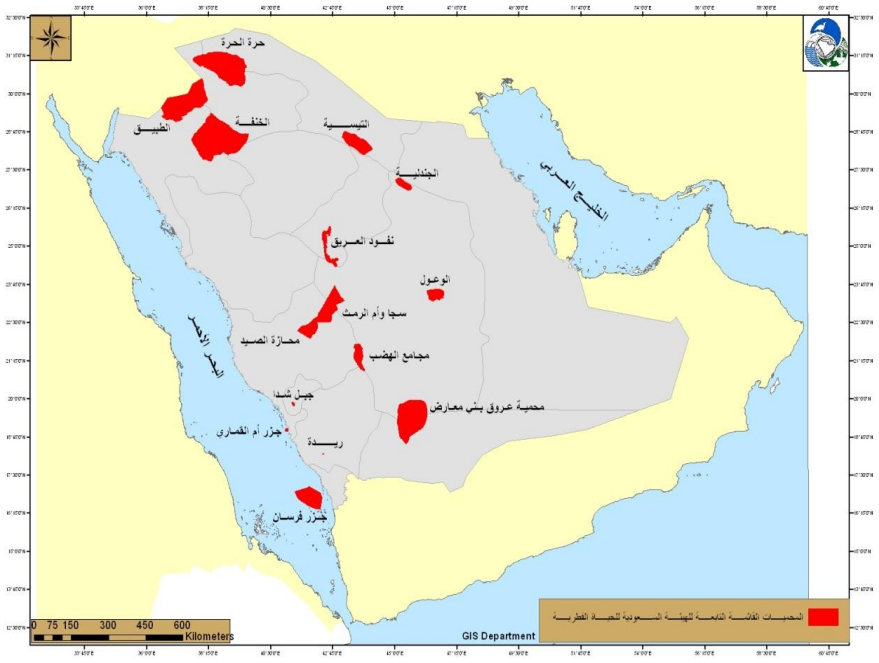
وعموماً، لم يتم الاهتمام بدرجة كبيرة بالدراسات التي تتناول الاختلافات في تنوع الأنواع النباتية بين المناطق المحمية والمناطق غير المحمية المجاورة لها ويلاحظ أن

الدراسات التي نفذت في هذا الإطار، قد أشارت إلى اختلافات في الغطاء النباتي وتركيبه وتكوينه بالرغم من أنها في الأصل كانت متماثلة تماماً (Caro, 2001). وكما هو متوقع، فقد كانت هناك اختلافات كبيرة في تنوع الأنواع، وتكوينها ومدى وفرتها بين مختلف أنواع النظم البيئية المستهدفة . وتعد الدراسات التي تتناول تنوع الأنواع في المناطق المحمية وغير المحمية داخل النظام البيئي الواحد، من حيث تكوين الغطاء النباتي وتركيبه، مع اختلاف طرق استخدام الأراضي، نادرة (Fabricius et al., 2003). ولاحظ (Danielle et al., 2002) في دراسة مقارنة بين مناطق محمية وأخرى غير محمية، وجود تغيرات في تركيب الغطاء النباتي والتغطية الخضرية والكثافة النباتية والإنتاجية العلفية. كما تم التوصل لذات النتائج في الدراسة التي قام بها (Martinoli et al., 2006) حيث أدت الحماية إلى زيادة نسبة التغطية النباتية، وإلى ارتفاع معدلات إنتاج النباتات من المادة الجافة. وقد لاحظ (Rietkerk, 2003) زيادة في التنوع النباتي نتيجة للحماية إذ تم التعرف على ٨٦ نوعاً نباتياً في المواقع المدروسة ، ٧٠% من هذه الأنواع تم تسجيلها في المواقع المحمية، في حين تسجيل ٣٠% منها في المواقع غير المحمية. وفي كثير من الحالات، هناك حاجة إلى تحسين حالة الغطاء النباتي بالمناطق المحمية ويعتمد ذلك أولاً على تقييم الحالة الراهنة للنباتات في المحمية حتى يمكن معرفة كيفية إدارته لتحسين حالته المستقبلية، وذلك باستخدام مبادئ الإدارة التكيفية المعروفة ونسبة لعدم توافر معلومات كافية عن تأثير الحمى على تنوع واستدامة الغطاء النباتي بالمملكة العربية السعودية، فقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير الحماية على بعض خصائص الغطاء النباتي الطبيعي الكمى والنوعى من خلال رصد التباين في التغطية والكثافة النباتية والأهمية النسبية للأنواع النباتية بالمقارنة بالمواقع خارج محمية والمتاحة للرعي غير المنظم .

منطقة الدراسة :

أجريت هذه الدراسة في محمية الجندلية، وهي إحدى المحميات الطبيعية بالمملكة العربية السعودية تحت إشراف الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها Abuzinada, (2003) وتقع في الجزء الشمالي الشرقي للمملكة وتقع المحمية عند خط عرض ٠٥ ′ ٤٨ ° شمالاً وطول ٠٧ ′ ٢٦ ° شرقاً، وتبلغ مساحتها ١١٨٨.٩ كيلو متراً مربعاً، مسيجة بأسلاك

شائكة منذ عام ١٩٩٥و ذلك للاستفادة منها في برنامج المحافظة على الطيور وإعادة توطين الحبارى. وتعد محمية الجندلية امتداداً طبيعياً لمنطقة التيسية التي تقع على أحد مسارات هجرة طيور الحبارى. وتتميز محمية الجندلية بغطاء نباتي جيد يتمثل بنباتات الرمث والسدر والعوسج والشفلح والخزامى والحنظل والصمعاء والحوزان والحسك والحمباز وغيرها من الحوليات والشجيرات والأشجار .



البيانات المناخية لموقع الدراسة :

تقع منطقة الدراسة بشكل عام ضمن منطقة مناخية جافة وصحراوية ذات مستويات متدنية من هطول الأمطار والحرارة المرتفعة معظم فترات العام، حيث يتصف مناخ المنطقة الشرقية للمملكة كما في المناطق المدارية الجافة وشبه الجافة بارتفاع درجات الحرارة وهبوب الرياح الساخنة في فصل الصيف والتي تهب غالباً محملة بالأتربة وتستمر لفترة يومين إلى ثلاثة أيام من اتجاهي الشمال والشمال الغربي وبسرعة تتراوح بين ٤٠ و ٥٠ كلم/ ساعة.

وأعلى متوسط لدرجات الحرارة تكون في شهر أغسطس (٤٣,٤°م)، أما الشهر الأكثر برودة فهو شهر يناير (٩,٨°م)، كما تتميز محمية الجندلية بشتاء ممطر يمتد من شهر أكتوبر حتى شهر أبريل. ويبلغ المتوسط السنوي للأمطار بالمنطقة (١٠١,٩ مم)،و الشهر الأكثر هطولاً هو شهر فبراير (٢٥,٣ مم) وتنعدم الأمطار خلال شهور الصيف (مايو، يونيو، يوليو، أغسطس، سبتمبر) (جدول ١).

الجدول (١) : متوسط درجات الحرارة الشهرية العظمى والصغرى
ومعدلات الأمطار بمنطقة الدراسة خلال الفترة بين ٢٠٠٠ – ٢٠١٣م

الشهور	درجات الحرارة (°م)		الأمطار (ميلليتر)
	العظمى	الصغرى	
سبتمبر	٣٩,٦	٢٥.٣	–
أكتوبر	٣٥,٣	٢٣.٧	٠.٢
نوفمبر	٣٤,٠	٢١.٥	١.٩
ديسمبر	٢٦,٥	١١.٢	١٥.٦
يناير	١٨,٤	٩.٨	٢٠.٠
فبراير	٢٢,٧	١١.٦	٢٥.٣
مارس	٢٧,٠	١٤.٣	١٤.٣
أبريل	٢,٣٠	٢٣.٣	٧.٣
مايو	٣٦,٥	٢٥.٠	–
يونيو	٣٩,٣	٢٦.٥	–
يوليو	٤٠,٦	٢٧.٨	–
أغسطس	٤٣.٤	٢٨.٩	–

الغطاء النباتي في منطقة الدراسة :

يسود في المنطقة عدد من الأنواع النباتية المعمرة (جدول ٢).

الجدول (٢) : الأنواع النباتية المعمرة الموجودة بمنطقة الدراسة بعد الحصر

الشكل النباتي	الاسم العلمي	الاسم المحلي	العائلة
شجري	Acacia tortilis Forssk.	السمر	القرنية
شجري	Acacia ehrenbergiana Hayne.	السلم	القرنية
شجيري	Lycium shawii L	العوسج	الباذنجانية
شجري	Ziziphus spina- christiMill.	السدر	السدرية
عشبي معمر	Cenchrus ciliaris L.	السبط	النجيلية
عشبي معمر	Cyperus rotundus L.	السعد	السعدية
عشبي معمر	Haloxylon salicornicum (Bunge ex E.Fenzl)	الرمث	القطيفية
عشبي معمر	Pennisetum divisum Forssk.	الثيموم	النجيلية
عشبي معمر	Panicum turgidum Forssk.	الثمام	النجيلية
عشبي حولي	Malcolmiag randiflora (Bunge) Kuntze.	الأسليح	الصليبية
عشبي معمر	Ifloga spicata (Forssk.) Sch. Bip.	الزنمة	النجمية – المركبة
عشبي معمر	Artemisia Sieberi L.	الشيح	المركبة
عشبي حولي	Anthemis deserti Boiss	قحوان	المركبة
عشبي حولي	Gypsophila capillaris	عشبالروابي	القرنفلية
عشبي حولي	Picris cyanocarpa	الحوذان	المركبة
عشبي حولي	Plantag oboissieri Hausskn. & Bornm	الربل	الخيمية
شجيري	Fagonia glutinosa L.	الشكاعة – الطليحة	الرطريطية
عشبي معمر	Stipagrostis plumose (L.) Munro ex. T. Anders	النصي	النجيلية
عشبي حولي	Thunbs stipacapensis	الصمعاء	النجيلية
عشبي حولي	Helianthemum lippii (L.) DC	الرقروق	السستية

الشكل النباتي	الاسم العلمي	الاسم المحلي	العائلة
عشبي حولي	Horwoodia dicksoniae	الخزامى	الخردلية
شجيري	Salsola vermiculata L.	الروثة	الرمرامية
عشبي حولي	Emex spinosa	الحمباز	البطباطية
عشبي حولي	Medicago laciniata	الحسك	القرنية
شجيرية	Rhanterium epapposum	العرفج	النجمية –المركبة
عشبي معمر	Lasiurus hirsutus Boiss	السمط	النجيلية
عشبي معمر	Hyparrhenia filipendula	الحمرور	النجيلية
عشبي معمر	Echinoscia diumarabicum	البسباس	المظلية

المواد وطرائق البحث :

تم تحديد أربعة مواقع داخل المحمية وأربعة مواقع خارجها كمواقع لدراسة الغطاء النباتي بحيث كانت المواقع المختارة متجانسة من ناحية الغطاء النباتي وطبوغرافية الأرض .

تم جمع وحفظ العينات النباتية من المواقع المحددة، ووضعه العينات في أكياس ورقية وتم ترقيم الأكياس ووضع عليها تاريخ الجمع. تم تعريف الأنواع النباتية التي تم الحصول عليها بمعشبة كلية العلوم جامعة فيصل بالإحساء، وتم كذلك بعض كتب الفلورا السعودية .

تقدير التغطية النباتية :

إستُعملت طريقة الخط الاعتراضي (أكساد،٢٠٠٠)، لتقدير التغطية النباتية بكل موقع من المواقع التي تناولتها الدراسة، باستخدام عمود معدني ثبت في من تصف كل موقع، ومنقطة المنتصف تم إنشاء ثلاثة خطوط اعتراضية، طول كل منها خمسون متراً بحيث تكون الزاوية المحصورة بين كل خط وآخر متساوية. وتم باستخدام شريط متري تحديد النقاط التي يحتلها كل نوع من الأنواع النباتية الموجودة على طول هذه الخطوط الاعتراضية، وتم حساب التغطية النباتية حسب المعادلة الآتية :

$$\text{التغطية النباتية النسبية} = \frac{\text{عدد نقاط النوع}}{\text{عدد النقاط الكلي}} \times ١٠٠\%$$

وقد تم حساب كثافة كل نوع نباتي وتحديد درجة السيادة لكل نوع في مواقع الدراسة، وحساب تكرار كل نوع نباتي باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{الكثافة النسبية للنوع (\%)} = \frac{\text{تكرار النوع}}{\text{مجموع عدد أفراد جميع الأنواع}} \times ١٠٠\%$$

$$\text{السيادة النسبية للنوع (\%)} = \frac{\text{مجموع سيادة جميع الأنواع}}{\text{تساوي سيادة النوع}} \times ١٠٠\%$$

$$\text{التكرار النسبي للنوع (\%)} = \frac{\text{يساوي التكرار المطلق للنوع}}{\text{مجموع تكرارات جميع الأنواع}} \times ١٠٠\%$$

وقد استخدمت هذه القيم لحساب قيمة الأهمية والأهمية النسبية لكل نوع، وذلك باستخدام المعادلة التالية: (Wolf and Konings, 2001)

$$IV = RD + RN + RF$$

حيث أن :

الأهمية النسبية للنوعIV =

الكثافة النسبيةRD =

السيادة النسبيةRN =

التكرار النسبيRF =

التحليل الإحصائي :

تم استخدام اختبار ت (SPSS, 2010) في تحليل النتائج المتحصل عليها.

النتائج والمناقشة :

التغطية النباتية :

تشير النتائج الموضحة الجدولين (٣ و٤) أن التغطية النباتية في المواقع المحمية أعلى منها بالمواقع غير المحمية إذ بلغ متوسط التغطية النباتية الكلية للأنواع النباتية ضمن المواقع المحمية ١١.٢٩% في حين لم تتجاوز ٤.٢% بالمواقع غير المحمية، وهذا يتوافق مع نتائج (Danielle et al.,2002)، وتعكس بصورة جلية أثر الحماية في زيادة نسبة ما تغطيه هذه النباتات من سطح التربة مقارنة بالمناطق غير المحمية التي كانت فيها التغطية النباتية أقل بكثير من نظيرتها في المناطق المحمية، وهذا ما تؤيده نتائج التحليل الإحصائي جدول (٥) إذ إنّه بتعويض قيم المتوسطين والتباين التجمعي، تحصلنا على قيمة (t) المحسوبة ٢.٠٢ أما قيمة (t) الجدولية عند مستوى ثقة ٩٥% ودرجات حرية ٢ – (٥ + ٥) فهي = ١.٨٦٠، ومن ثم ما دامت قيمة (t) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية رفضت الفرضية العدم وقبلت الفرضية البديلة وتوصلنا إلى نتيجة مفادها أن هناك فروقاً معنوية بين المنطقتين بوجود تفوق معنوي للمنطقة المحمية، وقد يكون هذا الفرق راجعاً إلى الرعي الجائر الذي تتعرض له المواقع غير المحمية وخاصة للأنواع الجيدة الاستساغة ونلاحظ أن سيادة نبات الرمث أكثر في أغلب المواقع وخاصة غير المحمية منها، وأما أقلها تغطية خضرية فهي نباتات السر .

جدول (٣) : خصائص الغطاء النباتي في المواقع المحمية

الاسم المحلي	التغطية النباتية النسبية	الكثافة النسبية	السيادة النسبية	التكرار النسبي	الأهمية النسبية
السمر	٣.٦	٠.٨	٢.٨	٢.٩	٦.٥
السلم	٢.٨	٠.٢	١.٧	١.٨	٣.٧
العوسج	٣.٥	٠.٤	٢.٥	٢.٧	٥.٦
السدر	٢.٢	٠.٢	٠.٣	٠.٩	١.٤
السبط	٢.١	٠.٩	٧.٠	٩.٣	١٧.٢
السعد	١.٣	٠.٤	٠.٩	١.٨	٣.١
الرمث	١٢.٦	١.٣	١٠.٦	١١.٥	٢٣.٤
الثيموم	٤.٩	٠.٩	٣.٧	٩.٨	١٤.٤
الثمام	٨.٤	٠.٢	٤.٦	٧.٦	١٢.٤
الأسليح	٤.٢	٠.٤	٣.٩	٥.١	٩.٤
الزنمة	١.٧	٠.١	٢.٠	٣.٨	٥.٩
الشيح	١.٣	٠.٢	١.٢	١.٣	٢.٧
القحوان	٠.٨	٠.٤	١.٤	٢.١	٣.٩
عشب الروابي	٠.٨	٠.٢	٠.٣	٠.٤	٠.٩
الحوذان	٠.٤	٠.١	٠.٥	٠.٨	١.٤
الربل	٠.٣	٠.١	٠.٣	٠.٦	١.٠
الشكاعة – الطليحة	٠.٣	٠.١	٠.٤	٠.٧	١.٢
النصي	٠.٩	٠.٢	٠.٩	١.٢	٢.٣
الصمعاء	٠.٤	٠.١	٠.٧	١.٣	٢.١
الرقروق	٠.٣	٠.٢	٠.٦	٠.٧	١.٥
الخزامى	٠.٣	٠.١	٠.٧	٠.٩	١.٧
الروثة	٠.٢	٠.١	٠.٥	٠.٧	١.٣

(تابع) جدول (٣) : خصائص الغطاء النباتي في المواقع المحمية

الاسم المحلي	التغطية النباتية النسبية	الكثافة النسبية	السيادة النسبية	التكرار النسبي	الأهمية النسبية
الحمباز	٠.١	٠.٢	٠.٦	٠.٩	١.٧
الحسك	٠.٥	٠.٢	٠.٧	١.٠	١.٩
العرفج	٠.٩	٠.٣	١.٤	٢.١	٣.٨
السمط	٠.٢	٠.١	٠.٣	٠.٥	٠.٩
الحمرور	٠.٢	٠.١	٠.٣	٠.٤	٠.٨
البسباس	٠.١	٠.١	٠.٢	٠.٣	٠.٦
المتوسط	١.٩٨	٠.٣١	١.٨٢	٢.٦١	٤.٧٤

جدول (٤) : خصائص الغطاء النباتي في المواقع غير المحمية

الاسم المحلي	التغطية النباتية النسبية	الكثافة النباتية النسبية	السيادة النسبية	التكرار النسبي	الأهمية النسبية
السمر	٢.٥	٠.٣	١.٠	١.٣	٣.٦
السلم	٢.٤	٠.٢	١.٠	١.٢	٢.٤
العوسج	٣.٢	٠.٣	١.٢	١.٧	٣.٢
السدر	١.٧	٠.١	٠.٢	٠.٩	١.٢
السبط	١.٩	٠.٤	٥.١	٧.٣	١٢.٨
السعد	٣.١	٠.٣	٠.٥	٠.٨	١.٦
الرمث	٧.٦	٠.٩	٦.٧	٩.٣	١٦.٩
الثيموم	٣.٢	٠.١	٣.٢	٤.٩	٨.٢
الثمام	٦.٢	٠.٥	٤.٧	٥.٠	٩.٢
الأسليح	٠.٠	٠.٣	٠.٦	٠.٧	١.٦
الزنمة	٠.٠	٠.٣	٠.٥	٠.٦	١.٤
الشيح	٠.٠	٠.٢	٠.٤	٠.٥	١.١

(تابع) جدول (٤) : خصائص الغطاء النباتي في المواقع غير المحمية

الاسم المحلي	التغطية النباتية النسبية	الكثافة النباتية النسبية	السيادة النسبية	التكرار النسبي	الأهمية النسبية
القحوان	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
عشب الروابي	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
الحوذان	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
الربل	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
الشكاعة – الطليحة	٠.٣	٠.٠	٠.١	٠.٢	٠.٣
النصي	٠.٢	٠.٠	٠.١	٠.١	٠.٢
الصمعاء	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
الرقروق	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
الخزامى	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
الروثة	٠.١	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.١
الحمباز	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
الحسك	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٠
العرفج	٠.٢	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٢
السمط	٠.٢	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.٢
الحمرور	٠.١	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.١
البسباس	٠.١	٠.٠	٠.٠	٠.٠	٠.١
المتوسط	١.١٨	٠.١٤	٠.٨٠	١.٢٣	٢.٣٠

جدول (٥) : بعض خصائص الغطاء النباتي في المواقع المحمية وغير المحمية خلال موسمي الدراسة

الخاصية	المواقع المحمية	المواقع غير المحمية
التغطية النباتية النسبية	a١.٩٨	ab١.١٨
الكثافة النباتية النسبية	a٠.٣١	b٠.١٤
السيادة النسبية	a١.٨٢	b٠.٩٠
التكرار النسبي	a٢.٦١	b١.٢٣
الأهمية النسبية	a٤.٧٤	b٢.٣٠

المتوسطات التي تحمل نفس الحروف في كل صف لا تختلف معنويا عن بعضها البعض باستخدام اختبار ت بمعنوية ٥% .

تأثير الحماية على خصائص الغطاء النباتي :

توضح النتائج المتحصل عليها من الجدولين (٣ و٤ و٥) التباين في بعض خصائص الغطاء النباتي بين المواقع المحمية و غير المحمية.و تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية بين المنطقتين مع تفوق المنطقة المحمية في قيم التغطية النسبية، و يتضح من هذه البيانات أن التغطية النسبية بلغت في المواقع المحمية ١.٩٨%، بينما كانت في المواقع غير المحمية ١.١٨% (جدول ٥). وقد يكون هذا الفرق راجعاً إلى الرعي الجائر الذي تتعرض له المواقع غير المحمية وخاصة للأنواع المستساغة. ويعود النقص في الأنواع النباتية في المناطق غير المحمية بشكل كبير للنقص في الأنواع العشبية (جدول ٤). وكما هو متوقع، كان الغطاء النباتي وثراء الأنواع من الأعشاب المعمرة والشجيرات والأنواع العشبية أعلى بكثير في المناطق المحمية مقارنة بالمواقع غير المحمية. وبالإضافة إلى وجود الكثير من الأنواع النباتية في المناطق المحمية، لم تكن هناك مناطق متأثرةبالرعي وهي المشكلة الشائعة في المناطق غير المحمية المفتوحة للرعي الكثيف (Jeltsch et al., 1997).

ونلاحظ من النتائج المعروضة في الجدولين ٣ و٤ أن الرمث يمثل النبات ذو القيمة الأعلى للتغطية النسبية والتي بلغت ١٢.٦% ويوجد نبات الرمث في أغلب المواقع المحمية

وغير المحمية منها، وأما إقلال أنواع النباتية تغطية فيتمثل بنباتي الحمباز والبسباس (٠.١%) في المواقع المحمية ونباتات الروثة والحمرور والبسباس (٠.١%). وتعكس هذه النتائج بصورة واضحة تأثير الحماية في رفع نسبة تغطية هذه النباتات لسطح التربة مقارنة بالمناطق غير المحمية التي كانت فيها نسبة التغطية النباتية أقل بدرجة معنوية مقارنة بتلك في المناطق المحمية .

وقد كانت الكثافة النباتية النسبية أعلى في المواقع المحمية بالمقارنة مع المواقع غير المحمية، حيث بلغ متوسط الكثافة النباتية النسبية للأنواع النباتية بالمواقع المحمية ٠.٣١%، في حين كان متوسط الكثافة النباتية ٠.١٤% في المواقع غير المحمية وذلك بفارق كبير يساوي ٠.١٧%، وعلى المستوى النوعي فإن أعلى كثافة نباتية في المواقع التي شملتها الدراسة كانت لنبات الرمث في المواقع المحمية حيث بلغت ١٢.٦% مقارنة بنحو ٧.٦% وهذا يشير إلى مدى تدهور الغطاء النباتي في المواقع غير المحمية، وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي (جدول ٥) معنوية التباين في قيم الكثافة النسبية، وهذا يشير إلى وجود فروق معنوية بين الموقعين المحمي وغير المحمي، ويعزى ذلك إلى الرعي الجائر للغطاء النباتي الذي تتعرض له المواقع غير المحمية مع عدم توفر فرص جيدة لنمو وتكاثر النباتات في هذه المواقع. وأظهرت المواقع غير المحمية مظاهر نموذجية للتدهور الناجم عن الرعي الجائر: انخفاض الكثافة والتنوع النباتي (Blaum et al., 2007, Wasiolka et al., 2009 and Wasiolka et al., 2010) وانخفاض نسب الحشائش المعمرة والنباتات العشبية، ووجود نسب عالية من الغطاء الشجيري والأرض الجرداء (Wiegand et al., 2005).

ويلاحظ من النتائج المبينة في الجداول ٣ و٤ و ٥ تباين السيادة النسبية بين الأنواع النباتية المختلفة في المواقع المحمية وغير المحمية، وقد كانت الغلبة لنباتات الرمث في المنطقتين، التي جاءت في المرتبة الأولى من حيث السيادة النسبية للأنواع النباتية في منطقة الدراسة. وبالنظر إلى المساحة القاعدية التي تغطيها الأنواع النباتية، فبعد الرمث جاءت نباتات السبط، ثم الثمام، ثم الاسليح، ثم الثيموم، فالسمر. وقد يرجع تراجع السيادة النسبية لبعض الأنواع الشجرية في المناطق غير المحمية لكونها شجيرات مستساغة رعوياً من قبل الحيوانات العشبية المختلفة، مما أدى الى تأثرها بذلك. ولوحظ وجود مؤشرات للرعي

على قمم بعض هذه الشجيرات. وعمومًا، تعاني الأنواع النباتية التي تتضرر من الرعي ، من نقص في معدلات نمو السوق من حيث الارتفاع ، ومساحة تغطيتها الخضرية (Sipe and Bazzaz, 2001).

واختلف معنوياً عدد مرات ظهور الأنواع النباتية المختلفة (التكرار النسبي) بين المناطق المحمية وغير المحمية، إذ نلاحظ من الجداول السابقة (٣، ٤، ٥) أن نباتات الرمث هي الأكثر تكراراً ، تليها نباتات الثيموم، ثم السبط، فالثمام والاسليح. عموماً ، كان توزيع النباتات بالمناطق المحمية متجانساً، أما في المناطق غير المحمية فكان الغطاء النباتي أقل تجانساً. كما لوحظ تحسناً في تركيب الغطاء النباتي في المراعي المحمية نتيجة لتطبيق الحماية في محمية الجندلية منذ عام ١٩٩٥، حيث ارتفعت نسبة الأنواع النباتية المستساغة والتابعة للعائلتين النجيلية والقرنية، على حساب الأنواع غير المستساغة في العوائل المختلفة، بينما في المواقع غير المحمية، فقد تدهور التركيب النباتي، وانخفضت نسبة الحشائش المستساغة ذات القيم الرعوية العالية وارتفعت نسبة النباتات غير المستساغة ويتوافق ذلك مع ما ورد في تقرير ايكاردا لعام ١٩٩٨.

ويتضح من جداول (٣، ٤) ظهور بعض النباتات العشبية الحولية المهمة رعوياً مثل نبات الخزامى والحسك والحمباز والتي لم يتم تسجيله بالمواقع غير المحمية، مما يؤكد دور الحماية في تحسين تركيب الغطاء النباتي، من خلال توافر بعض الأنواع النباتية الجيدة الاستساغة والمحافظة عليها من الاندثار.

تمثل كفاءة آلية تناثر البذور وانتشارها والقدرة العالية لإنبات البذور واستدامة حيوية البذور، الصفات الرئيسية التي تسهم في غزو النبتات العشبية من أنواع حولية وشجيرات على نطاق واسع المراعي الطبيعية بدلاً عن الأنواع النباتية الأخرى (Mouillot et al., 2005).

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن الرعي يؤثر بدرجة كبيرة على نمو وتكاثر وتنوع الأنواع في النظم البيئية الطبيعية (Bernues et al., 2005).

ولا يقتصر التأثير على الغطاء النباتي فقط على الإنتاجية والجودة، ولكن أيضاً من حيث أهمية حركية الغطاء النباتي، وتكوين الأنواع والتنوع في النظام البيئي كله (Collins et al., 1998, Sternberg et al., 2000, Rook and Tallowin, 2003 and Bernues et al., 2005). ويتفق كل ذلك مع ما تم التوصل إليه في هذه الدراسة .

وفي الختام، تظهر نتائج هذه الدراسة بوضوح أن الآثار الطويلة الأجل لمختلف خيارات استخدام الأراضي الرعوية (المحمية وغير المحمية) حتى ضمن النظام البيئي الواحد، قد أدت إلى تغيرات كبيرة في تكوين الغطاء النباتي، وتوافر الأنواع النباتية المختلفة وخاصة النباتات العشبية. وقد كان للحماية أثر إيجابي على التغطية النباتية النسبية والكثافة النباتية النسبية وفي التنوع النباتي .

وقد خلصت الدراسة إلى أنه من الضروري إجراء المزيد من الدراسات في المحميات الأخرى بالمملكة لتحديد مدى جدوى الحماية في تحقيق أهداف إنشاء مثل هذه المناطق، ومن الضروري أن تتم متابعة دور الحماية في المحافظة على التنوع الاحيائي والتأثير النوعي لها للاستفادة منها في وضع برامج لانتخاب الأنواع النباتية المناسبة لتنمية التنوع الاحيائي في المحميات وما جاورها .

المراجـــع :

١- أكساد. ٢٠٠٠. الدورة التدريبية حول التصنيف النباتي ودوره في حماية التنوع الحيوي، أكساد، دمشق، سورية .

٢- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. ١٩٩٥. دراسة حول المراعي المتدهورة في الوطن العربي والمشروعات المقترحة للتطوير، الخرطوم .

٣- إيكاردا، التقرير السنوي. ١٩٩٨. التنوع النباتي والغطاء الأرضي في الأراضي الرعوية ، ص ٤٣ .

4- Abuzinada, A. H. 2003 .The role of protected areas in conserving biological diversity in the kingdom of Saudi Arabia. Journal of Arid Environments.54: 39–45.

5- Barth, H. J. 1995. An assessment of the impact of overgrazing within the sanctuary and an evaluation of the potential grazing capacity. In: Krupp, F. & Fleming, R. (Eds), Establishment of a marine habitat and wildlife sanctuary for the Gulf region. pp. 131–147. Final report for phase III. Jubail and Frankfurt, CEC/NCWCD.

6- Barth, H. J. 1998b. Status of Vegetation and an Assessment of the Impact of Overgrazing in an Area north of Jubail, Saudi Arabia. In: Omar, S.A.S., Misak, R. & Al-Ajmi, D. (Eds),Sustainable development in arid zones. pp. 435–450. Rotterdam: Balkena. 737 pp.

7- Bernues A, J.L. Riedel, M. A. Asensio, M. Blanco, A. Sanz and R. Revilla 2005. An integrated approach to studying the role of grazing livestock systems in the conservation of rangelands in a protected natural park (Sierra de Guara, Spain). Livest. Prod. Sci. 96:75–85.

8- Blom, A., J. Yamindou and H. H. T. Prins. 2004. Status of the protected areas of the Central African Republic. Biological Conservation. 118:479–487.

9- Blaum, N., E. Rossmanith and F. Jeltsch. 2007. Land use affects rodent communities in Kalahari savannah rangelands. African Journal of Ecology. 45: 189-195.

10- Brandt, J.S. and P.A. Townsend. 2006. Land use–land cover conversion, regeneration and degradation in the high elevation BolvianAndes. Landsc. Ecol. 2006.21:607–23.

11- Bruner, A.G., R. E. Gullison, R.E. Rice and G.A.B. da Fonseca. 2001. Effectiveness of parksin protecting tropical biodiversity. Science. 29: 125-128.

12- Butchart, S.H.M., M. Walpole, B. Collen, A. van Strien and J.P.W. Scharlemann.2010.Global biodiversity: indicators of recent declines. Science.328: 1164–1168.

13- Caro, T.M. 2001. Species richness and abundance of small mammals inside and outside an African national park. Biological Conservation. 98: 251-257.

Collins S., A. Knapp, J. Briggs and J.Blair.1998. Modulation of diversity by grazing and mowing in native tall grass prairie. Science. 280:745–7.

14- Danille, R. Couvtois, Barry, L. Perrumand and Hussein, S. Hussein, 2002.Vegetation change after (65) years of grazing and grazing exclusion, Journal of range management, 57: 613: 619, November 2004.

15- DeFries, R.,A. Hansen, A.C. Newton and M.C. Hansen. 2005. Increasing isolation of protected areas in tropical forests over the past twenty years. Ecological Applications. 15:19–26.

16- Dudley, N. E. 2008. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN, Glant, Switzerland. (p. x+86).

17- Fabricius, C., M. Burger and R. Hockey. 2003. Comparing biodiversity between protected areas and adjacent rangeland in xeric succulent thicket. South Africa: arthropods and reptiles. Journal of Applied Ecology. 40: 392-403.

18- IUCN. The World Conservation Union, 1994. Guidelines for Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland.

19- Jeltsch, F.,S.J. Milton, W.R.J. Dean and N. Van Rooyen. 1997. Analyzing shrub encroachment in the southern Kalahari: a grid-based modeling approach. Journal of Applied Ecology. 34:1497-1508.

20- Kala, C.P. 2004. Pastoralism, plant conservation, and conflicts on proliferation of Himalayan knotweed in high altitude protected areas of the Western Himalaya, India. Biodivers. Conserv. 2004.13:985–95.

21- Kohler, F., F. Gillet, S. Reust, H. H.Wagber, F.Gadallahand J.M. Gobat et al. 2006. Spatial and season patterns of cattle habitat use in a mountain wooded pasture. Land sc. Ecol. 21:281–95.

22- Laurance, W.F., D. Carolina, D. Useche, J. Rendeiro and M. Kalka. 2012. Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. Nature. 489:290–294.

23- Liu, J.,M. Linderman, Z. Ouyang, L. An, J. Yang and H. Zhang. 2001. Ecological degradation in protected areas: the case of Wolong Nature Reserve for Giant Pandas. Science. 292: 98-101.

24- Mace, G.M., W. Cramer, S. Diaz, D.P. Faith and A. Larigauderie. 2010.Biodiversity targets after2010. Curr. Opin. Environ. Sustain. 2:1–6.

25- Martinoli, A., D. Preatoni, V. Galanti, P. Codipietro, M. Kilewo, C. A. R. Fernandes, L.A. Wauters and G. Tosi. 2006. Species Richness and habitat use of small carnivores in the Arusha National Park (Tanzania). Biodiversity and Conservation. 15:1729-1744.

26- Mouillot, F., J. M. Ratte, R. Joffre, D. Mouillot and S. Rambal. 2005. Long-term forest dynamic after land abandonment in a re prone Mediterranean landscape (central Corsica, France). Land sc. Ecol. 20:101–12.

27- Mucher, C.A.,S.M. Hennekens, R. G. H. Bunce J. H. J. Schaminee and M.E. Schaepman. 2009. Modelling the spatial distribution of Natural habitats across Europe. Landsc. Urban Plan. 92: 148–159.

28- Nagendra, H., 2008. Do parks work? Impact of protected areas on land cover clearing. Ambio. 37:330–337.

29- Naughton-Treves, L., M. Buck Holland and K. Brandon.2005. The role of protected areas in conserving biodiversity and sustainable livelihoods. Annual Review of Environment and Resources. 30: 219–252.

30- Nautiyal, S., R. Shibasaki, K.S. Rajan, R. K. Maikhuri and K.S. Rao. 2005. Impacts of land use change on subsidiary occupation: a case study from Himalayas of India. Environ. Inf. Arch. 3:14–23.

31- Nelson, A.and K. M. Chomitz. 2011. Effectiveness of Strict vs. Multiple Use Protected Areas in Reducing Tropical Forest Fires: A Global Analysis Using Matching Methods. PLOS. ONE. 6 : 227-228.

32- Newmark, W.D. 1996. Insularization of Tanzanian parks and the local extinction of large mammals. Conservation Biology. 10: 1549-1556.

33- Olupot, W., R. Barigyira, and C.A. Chapman. 2009. The status of anthropogenic threat at the people-park interface of Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. Environmental Conservation. 36:41-50.

34- Rook, A.J. and J.R.B. Tallowin. 2003. Grazing and pasture management for biodiversity benefit. Anim. Res. 52:181–9.

35- Sipe, T. W., and A. Bazzaz. 2001. Shoot Damage Effects on Regeneration of maples (Acer) Across an Understory-gap Micro-environmental Gradient. Journal of Ecology. 89:761-773.

36- SPSS. ٢٠١٠. SPSS/PC+. Base manual (1st ed.). United States: SPSS, Inc.

37- Stephens, P.A., C.A. d'Sa, C. Sillero-Zubiri and N. Leader-Williams. 2001. Impact of livestock and settlement on the large mammalian wildlife of Bale Mountains National Park, southern Ethiopia. Biological Conservation. 100: 307-322.

38- Sternberg, M., M. Gutman, A. Perevolotsky, E. D.Ungar and J.Kigel.2000. Vegetation response to grazing management in a Mediterranean herbaceous community: a functional group approach. J. Appl. Ecol. 37:224–37.

39- Wasiolka, B., N. Blaum, F. Jeltsch and J. Henschel. 2009. Behavioural responses of the lizard Pedioplanis l. lineoocellata to overgrazing. Acta Oecologica. 35:157-162.

40- Wasiolka, B., F. Jeltsch, J. Henschel and N. Blaum. 2010. Space use of the spotted sand lizard (Pedioplanis l. lineoocellata) under different degradation states. African Journal of Ecology. 48: 96-104.

41- Wiegand, K., D. Ward and D. Saltz. 2005. Multi-scale patterns and bush encroachment in an Arid Savanna with a shallow soil layer. Journal of Vegetation Science. 16: 311-320.

42- Wolf, J.H.D andC.J.F.Konings. 2001. Toward the Sustainable Harvesting of Epiphytic Bromeliads: a pilot study from the highlands of Chiapas, Mexico. Biological conservation. 101: 23-31.