تأثير طرائق إعادة تأهيل المراعي الطبيعية في الإنتاجية العلفية والتنوع النباتي في موقعي الشدادي وجبل وقارة المعزة في بادية محافظة الحسكة السورية

Effect of Rangeland Rehabilitation Methods on Forage Productivity and Plant Diversity in Two Sites of Jabal wakaret Meazah and Shadadi - AL-Hasska Steppes

Received 24 August 2010 / Accepted 29 December 2010

م. فايز جهيم الرويلي [1]، د. محمد محمود الخطيب [2] ، و د. محي الدين قواس [2]

(1): طالب دراسات عليا .

(2): قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة – كلية الزراعة – جامعة حلب – سورية.

المُلخَّص

نفذ هذا البحث في بادية الحسكة/سورية خلال عام 2010، ضمن مشروع تنمية البادية السورية لدراسة تأثير طرائق إعادة تأهيل المراعي في التنوع النباتي، والتغطية النباتية، والكثافة والتكرار النسبي، والإنتاجية الرعوية، باستخدام طريقة الخطوة المزدوجة المعدّلة المعتمدة من قبل المركز العربي/ أكساد.

بيّنت نتائج الدراسة التأثير الايجابي لطريقة الاستزراع بالشتول الرعوية ونثر البذور الرعوية في المكونات المدروسة، حيث كانت إنتاجية المواقع المستزرعة أكبر بالمقارنة مع مواقع الحماية، إذ بلغت 203، 182، 245، 31 كغ . هكتار$^{-1}$ على التوالي في موقع جبل وقارة المعزة 1. وفي موقع الشدادي، كانت الإنتاجية 552 كغ . هكتار$^{-1}$ و672 كغ . هكتار$^{-1}$ في موقعي الاستزراع بالمقارنة مع 209 كغ . هكتار$^{-1}$ في موقع الحماية. كذلك سُجل تأثير ايجابي لطرائق الاستزراع في التنوع النباتي من حيث الكمية والنوعية، نتيجة تزايد عدد الأنواع النباتية في المواقع المستزرعة بالشتول والبذور، ومع ذلك بقي الغطاء العشبي السائد من الأنواع منخفضة أو عديمة القيمة العلفية باستثناء معاملتي النثر في موقع جبل وقارة المعزة وبالشتول في موقع الشدادي، تؤكد هذه الدراسة عدم جدوى أسلوب الحماية في المراعي شديدة التدهور خاصةً الأنواع ذات القيمة العلفية الجيدة بسبب ندرة وجود المخزون البذري، وتوصي هذه الدراسة بضرورة استزراع المراعي المتدهورة بالأنواع المعمرة والمستساغة من أجل زيادة الإنتاجية العلفية والتنوع النباتي.

الكلمات المفتاحية: بادية الحسكة، تأهيل المراعي الطبيعية، التنوع النباتي، التغطية النباتية، الإنتاجية الرعوية، الكثافة النباتية، التكرار.

Abstract

The research was conducted in Spring of 2010 in Al Badia developing project of Alhasska province. Two sites of rangelands rehabilitation (Jabal wakaret meazah and Shadadi) were selected in order to study the effects of rangeland rehabilitation methods on Plant diversity, vegetation cover, plant density, forage

©2013 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved - ISSN 2305- 5243.

productivity, and the frequency of species. Three different methods of rehabilitation have been applied on these sites, transplanting of range plant, drill seeding and protection. The biological attributes were recorded by using modified double step method adopted by ACSAD.

The results Indicated to the positive effects of transplanting , and drill seeding methods, on the forage productivity and plant diversity, in comparison with protected areas for the two sites. In Jabal wakaret meazah site, The forge productivity for transplanting sites were 203 -182 Kg/h and for drill seeding was 245 Kg/h in comparison with protected site 31 Kg/h. In Shadadi site the result was the same; the forage productivity for transplanting range plants and drill seeding were 552 and 672 Kg/h respectively in comparison with 209 Kg/h. in protected site the plant diversity was increased in transplanting range plant and drill seeding. However, the dominant species for most sites were annual grass and unpalatable plants except for two sites, in Jabal wakaret meaz (drill seeding) and Shadadi site (transplanting 2) . Those results indicate also to inefficient protection method for rangelands rehabilitation of sever deteriorate rangelands because there is no seeds reserve of palatable perennial species in the soil. Therefore, we recommended that for the rehabilitation deteriorated rangeland is to plant the suitable range species in order to increase the productivity and the biodiversity of species.

Keywords: Alhasska steppes , Rehabilitation rangeland methods, Productivity, Plant diversity, Plant cover, Plant density and frequency.

المقدمة

تعاني أراضي البادية في القطر العربي السوري تراجعاً كبيراً في الإنتاج العلفي بسبب تدهور الغطاء النباتي الرعوي المستساغ ويعود ذلك للرعي الجائر والاحتطاب والفلاحة العشوائية واستنزاف الموارد المائية، وعدم إتباع الدورات الرعوية المناسبة، إضافةً إلى تأثير العوامل المناخية وفي مقدمتها تباين كمية الأمطار من عام لآخر وانخفاض معدلها عموماً ، وبالتالي الجفاف . يتسم الغطاء النباتي في معظم مراعي البادية بأنّه غطاء عشبي يدل على تدهور واضطراب الغطاء النباتي الطبيعي (سنكري، 1987). تُتبع عدة طرائق في تحسين إنتاجية الأراضي الرعوية المتدهورة مثل الحماية والاستزراع، وتعتمد طريقة إعادة التأهيل على درجة التدهور، وعلى الظروف المناخية، خاصةً معدل هطول الأمطار السنوي (الشوربجي، 1986). ويُعد أسلوب الحماية من أهم طرق إعادة تأهيل المراعي وحفظها من التصحر، وقد ثبت ذلك من خلال نظام الحمى الذي ساعد في المحافظة على مراعي الجزيرة العربية خلال القرون السابقة (Draz، 1978)،ودرس تأثير الحماية في التنوع النباتي في شمالي المملكة العربية السعودية، حيث وجد زيادة في عدد الأنواع النباتية في المسيجات المحمية بالمقارنة مع المناطق المفتوحة للرعي (الرويلي، 2003)، وفي الكويت، بيّنت إحدى الدراسات أن تأثير الحماية لمدة عشر سنوات في الغطاء النباتي في المناطق الجافة كان يتباين سنوياً حسب كمية الأمطار الموسمية خلال فترة الحماية (عمر، 1990)، ودرس المشليح وقواس (2009) تأثير الحماية الجزئية في الغطاء النباتي الطبيعي في محمية الغضى بعنيزة في السعودية، حيث لاحظا التأثير الايجابي للحماية في الغطاء النباتي وزيادة الغنى النوعي وكثافته وتغطية الأنواع المعمرة والحولية على السواء، وتغير تركيب الغطاء النباتي، حيث ازداد عدد الأنواع النباتية التي تمّ حصرها من 13 نوعاً في المنطقة غير المحمية إلى 21 نوعاً في المنطقة المحمية، أي بنسبة 62 % تقريباً، وترافق ذلك مع زيادة عدد الفصائل النباتية التي تنتمي إليها هذه الأنواع من 8 إلى 11 فصيلة. وازدادت كذلك التغطية النباتية، بنسبة 78 % في المنطقة المحمية، في حين أنها لم تتجاوز 13 % في المنطقة غير المحمية، وازدادت الكثافة النباتية من 2398 نبات. هكتار$^{-1}$ في المنطقة غير المحمية إلى 68204 نبات. هكتار$^{-1}$ في المنطقة المحمية.

كذلك أظهرت التجارب التي أُجريت في شمال غربي سورية على سفوح جبلي الأحص وشبيث أنّ حماية المرعى في هذه السفوح مدة ثلاث سنوات وإنشاء مسيجات، أدّت إلى سيادة الأنواع النباتية الحولية وزيادة المخزون البذري في التربة داخل المناطق المحمية بالمقارنة مع المناطق غير المحمية والمعرضة للرعي، في حين لم تكن هناك فروقات معنوية في أعداد الأنواع النباتية المعمرة المستساغة بين المناطق المعرضة للرعي والمحمية (الطرشة، 2004). وقد يعود السبب إلى أنّ فترة أربع سنوات كانت غير كافية للحصول على كثافة عالية وإنتاجية اقتصادية للشجيرات الرعوية، وعدم أو ندرة المخزون البذري لهذه الأنواع المستساغة نتيجة التدهور، وفي تجربةٍ أخرى أُجريت في شمالي البادية السورية في منطقة مراغة التابعة لبادية حلب، وبالتحديد في

محمية عبيسان، لمقارنة الإنتاج الفصلي من الكتلة الحية النباتية في مراع محمية يسودها الشيح العشبي الأبيض *Artemisia herba-alba*، والشويعرة *Bromus tectorum*، والشعير البري *Hordeum glaucum* ، والقبأ البصيلي *Poa bulbosa*، والنميص *Carex stenophylla*. أظهرت النتائج أنّ أعلى إنتاج من الكتلة الحية النباتية كان في المنطقة المحمية في بدايات شهر شباط/فبراير، إذ تجاوز 900 كغ . هكتار$^{-1}$، في المنطقة المحمية، أما إنتاج القطع غير المحمية فكان 400 كغ . هكتار$^{-1}$، وهذا يدل على أهمية الحماية في تحسين إنتاجية الأراضي الرعوية المتدهورة (Gintzburger وزملاؤه، 1999). تشير هذه النتائج إلى دور الحماية في تحسين المراعي المتدهورة، وهذا يعتمد على مدى تأثير الظروف المناخية وحالة المرعى. ويبقى الحل البديل والسريع لإعادة تأهيل المراعي هو زراعة الأنواع الرعوية المناسبة سواءً بغرس الشتول أو نثر البذور الرعوية.

تبلغ مساحة البادية في محافظة الحسكة نحو 490.7 ألف هكتاراً، وتشكل 21.3 % من مساحة المحافظة. وقد تعرضت هذه المراعي إلى تدهور شديد بسبب سوء الاستغلال وأصبحت لا تلبي احتياجات الحيوانات الرعوية من المادة العلفية، لذا لا بد من إعادة تأهيل المراعي وتطويرها لتكون الأساس في دعم الثروة الحيوانية وتطويرها.

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير طرائق إعادة تأهيل المراعي المتدهورة (حماية، غرس شتول، نثر بذور) في بادية محافظة الحسكة في التنوع النباتي والإنتاجية الرعوية والعلفية لعدد من المواقع.

مواد البحث وطرائقه

1 - مواقع الدراسة:

تمّ اختيار موقعي جبل وقارة المعزة والشدادي في بادية الحسكة ضمن مشروع تنمية البادية التي تمت زراعتها بشجيرات وبذور رعوية وحمايتها منذ العام 2003. ومن أجل تحقيق هدف الدراسة فقد تم اختيار نقطتين زُرعتا بشتول رعوية، ونقطة أخرى زُرعت بطريقة نثر البذور لمقارنتهما مع أسلوب الحماية في موقع جبل وقارة المعزة. أما في موقع الشدادي فقد تم اختيار نقطتين زرعتا بشتول رعوية لمقارنتهما مع أسلوب الحماية. ويبين الجدول 1 إحداثيات نقاط الدراسة وطرائق إعادة التأهيل.

2 - الهطولات المطرية:

تراوحت كمية الهطول المطري السنوي لموقع الشدادي بين 59.9 مم و208.1 مم، وفي موقع جبل وقارة المعزة بين 61.5 مم و 174.5 في الفترة 2003 - 2009 (الجدول 2).

الجدول 2. يبين معدل الهطول في المواقع خلال خمس سنوات.

الموسم	الشدادي (مم)	جبل وقارة المعزة (مم)
2004/2003	185.7	غير متوفر
2005/2004	208.1	174.5
2006/2005	165	131
2007/2006	183.8	147
2008/2007	59.9	94.9
2009/2008	94.4	61.5

3 - طرائق العمل لدراسة المؤشرات البيولوجية:

تمت الدراسة في ربيع 2010، وأُخذت قراءات التغطية والكثافة النباتية والتكرار في موقعي الدراسة حسب طريقة العمل الموضحة أدناه. وصُنفت الأنواع النباتية حسب الفلورات المتوافرة في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) وأطلس النباتات الرعوية في البادية السورية (2008) وفيما يلي شرح موجز لهذه الطرائق:

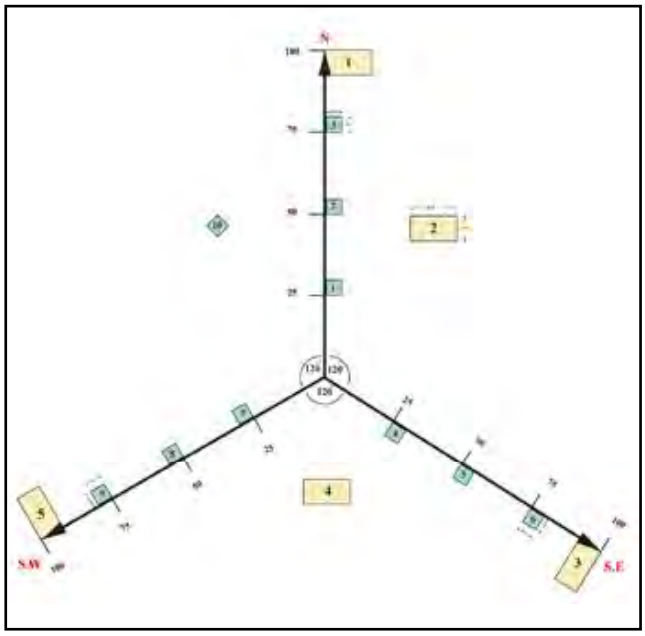
الجدول 1. إحداثيات نقاط الدراسة وطرق إعادة التأهيل .

المواقع	رقم النقطة	الإحداثيات			طريقة إعادة التأهيل المستخدمة
		خط العرض	خط الطول	الارتفاع (م)	
جبل وقارة المعزة	1	N35.9386	E40.6678	380	استزراع شتول رعوية (روثا)
	2	N35.9290	E40.6622	305	استزراع شتول رعوية (روثا)
	3	N35.9095	E40.6245	315	نثر بذور رعوية (روثا/ رغل سوري)
	4	N35.9111	E40.6285	319	(حماية)
الشدادي	1	N36.3869	E40.7071	306	استزراع شتول رعوية (روثا)
	2	N36.0324	E40.7032	289	استزراع شتول رعوية (روثا)
	3	N36.0324	E40.7032	289	(حماية)

- التغطية النباتية:

قُدرت التغطية النباتية بطريقة الخطوة النقطية Step-point method (الشوربجي، 1984) والمأخوذة عن Evan و Love (1957). بعد إدخال التعديلات عليها، وتتلخص هذه الطريقة بأخذ 100 قراءة في كل اتجاه وتؤخذ قراءة بعد كل خطوة مزدوجة. تنطلق كلها من النقطة الثابتة المختارة على امتداد خط طولي في ثلاثة اتجاهات مختلفة بزاوية قدرها 120°. الاتجاه الأول يتبع الشمال، والاتجاه الثاني نحو الجنوب الغربي، أما الاتجاه الثالث فهو نحو الجنوب الشرقي (الشكل1)، ويتم تسجيل البيانات بصورة منتظمة وموحدة في الاستمارة الحقلية (ثلاث استمارات لكل نقطة في الموقع المستهدف، بحيث تمثل كل استمارة مقطعاً طولياً يحتوي على 100 قراءة). حيث يُسجل عدد التكرارات لكل من النباتات والتربة العارية والبقايا النباتية والحيوانية والصخور في كل خط، وبالتالي فإن عدد القراءات لنقطة واحدة هو 300 قراءة تسجل فيها الأنواع النباتية المشاهدة والتغطية النباتية للنقطة الواحدة ضمن الموقع، وتحسب التغطية النسبية للنوع من العلاقة (سنكري، 1988) .

$$\text{التغطية النسبية للنوع} = \frac{\text{تغطية النوع}}{\text{التغطية الكلية لجميع الأنواع}} \times 100$$



الشكل1. مخطط يوضح طريقة تنفيذ المسح النباتي المعتمدة.

- الكثافة النباتية:

استعملت طريقة المربع لتقدير الكثافة النباتية للأنواع النباتية العشبية، حيث يتم حصر الأنواع النباتية في عشرة مربعات مساحة كل منها 1م^2.

وقد أُخذت قراءات المربعات بصورة منتظمة بعد كل 25 قراءة لطريقة الخطوة المزدوجة بواقع 3 مربعات في كل خط، ومربع واحد عشوائي بين الخط الأول والثالث، في حين أُستعملت خمسة مستطيلات مساحة كل منها 20 م^2 (4 x 5 م) لتقدير كثافة المعمرات الشجيرية في نهاية كل اتجاه ومستطيلان عشوائيان ضمن خطوط الدراسة للموقع. وتُحسب الكثافة النسبية من العلاقة التالية:

الكثافة النسبية للنوع = كثافة النوع النباتي / مجموع كثافات الأنواع النباتية × 100

- التردد النسبي للأنواع (%):

تمّ حساب التردد النسبي للأنواع العشبية في كل موقع من خلال عشرة مربعات (1× 1م) التي أُخذت فيها القراءات، وحساب التردد للأنواع المعمرة الشجيرية ضمن خمسة مستطيلات (4 x 5 م). ويحسب من العلاقة:

التكرار النسبي للنوع = تكرار النوع / مجموع تكرارات الأنواع النباتية × 100

- الإنتاجية النباتية الكلية:

قُدرت إنتاجية النباتات العشبية على أساس الوزن الجاف لكل نوع على حدة عن طريق حش النباتات ضمن المربع وتجفيفها على درجة حرارة 70مْ. أما الأنواع المعمرة فقد حُسب الإنتاج العلفي على أساس الأفرع والنموات الحديثة القابلة للرعي ضمن خمسة مستطيلات (4x5 م). وتمثل الإنتاجية النباتية وزن جميع الأنواع النباتية الرعوية وغير الرعوية في الموقع أثناء فترة المسح النباتي.

- الإنتاجية الرعوية:

حُسبت الإنتاجية الرعوية للأنواع القابلة للرعي التي يمكن للحيوانات رعيها من الكتلة الحية Biomass المتاحة في وحدة المساحة دون حدوث ضرر في المرعى. وقُدرت بنحو 50 % من الإنتاج الكلي للمادة الجافة من الأعشاب والمعمرات.

تمّت معالجة معطيات الحصر النباتي للمؤشرات البيولوجية والإنتاجية الرعوية حسب برنامج تحليل بيانات المسوحات النباتية في المركز العربي (أكساد، 2004).

النتائج والمناقشة

- موقع جبل وقارة المعزة:

بلغ عدد الأنواع النباتية في موقعي الاستزراع شتلاً في جبل وقارة المعزة 21 و 23 نوعاً على التوالي، وفي موقع النثر 18 نوعاً، أما في موقع الحماية

فقد بلغ عدد الأنواع النباتية 17 نوعاً (الجداول 3، 4، 5، 6). واختلفت الإنتاجية الرعوية لهذه المواقع، حيث كانت أعلى في موقعي الاستزراع والنثر202.87، 181.93، 244.46 كغ . هكتار$^{-1}$ على التوالي بالمقارنة مع موقع الحماية، حيث كانت الإنتاجية الرعوية 30.78 كغ . هكتار$^{-1}$. أما من ناحية السيادة النباتية والمجتمع النباتي السائد (أعلى قيمتين) فكانت مختلفة لهذه المواقع فقد ساد النميص *Carex stenophylla* والدريهيمية *Alyssum* Spp. في موقع الاستزراع1. والنميص *Carex stenophylla* و النعمانة *Romeria hybrida* في موقع الاستزراع 2. ونبات الروثا *Salsola vermiculata* والقطب عرف الديك *Onobrychis crista galli* في موقع نثر البذور. أما في موقع الحماية فكان المجتمع السائد هو خف الكلبة *Gymnarrhena micrantha* والقطينة طويلة الأوراق *Micropus longifolius*

يُستنتج من هذه المعطيات أنّ هذه المواقع تعرضت إلى استغلال جائر، بسبب عدم وجود نباتات شجيرية مستساغة في موقع الحماية، وبالمقارنة فإنّ المواقع المستزرعة كانت أفضل من حيث التنوع النباتي والإنتاجية. إلا أن أغلب النباتات الموجودة في هذا الموقع كانت عشبية عديمة أو منخفضة القيمة الرعوية، وهذا يدل على أنّ هذه المواقع تحتاج إلى فترة زمنية كافية حتى تصبح الأنواع المعمرة المستزرعة هي السائدة.

- **موقع الشدادي:**

بيّنت نتائج حساب الإنتاجية الرعوية (الجداول 7، 8 ، 9) تفوق المواقع المستزرعة بالشتول بالمقارنة مع موقع الحماية (الشاهد) (208.596) كغ . هكتار$^{-1}$.في حين كانت الإنتاجية الرعوية في موقعي الاستزراع 552 و 671.876 كغ . هكتار$^{-1}$ على التوالي. أما فيما يتعلق بالتنوع النباتي

الجدول 3. الأنواع النباتية التي تم حصرها والمعطيات الكمية في موقع جبل وقارة المعزة (استزراع1).

الاسم المحلي/ طراز الحياة	الاسم العلمي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التردد النسبي	ترتيب السيادة
نميص /عشبي	*Carex stenophylla*	12.50	57.20	10.13	26.61
دريهيمية/ عشبي	*Alyssum* sp.	16.88	8.25	11.39	12.17
ربل أبيض/ عشبي	*Plantago albicans*	12.50	9.48	7.59	9.86
روثا /تحت شجيري	*Salsola vermiculata*	11.88	0.39	12.66	8.31
وريقة/عشبي	*Malcolima crenulata*	10.00	4.91	8.86	7.92
صر/تحت شجيري	*Noaea mucronata*	6.25	0.44	12.66	6.45
الشيح/تحت شجيري	*Artemisia herba-alba*	5.63	0.21	10.13	5.32
قطب عرف الديك/عشبي	*Onobrychis crista galli*	8.75	2.11	2.53	4.46
قطينة طويلة الأوراق/عشبي	*Micropus longifolius*	3.75	4.39	3.80	3.98
كحيلة/عشبي	*Arnebia* sp.	1.25	2.81	2.53	2.20
صفاري /عشبي	*Schimpera arabica*	3.75	1.23	1.27	2.08
بختري/ عشبي	*Erodium cicutarium*	1.25	1.05	3.80	2.03
قفعاء شصية/عشبي	*Astragalus hamosus*	1.25	2.28	2.53	2.02
أجرد الكمأه/عشبي	*Helianthemum ledifolium*	1.25	1.58	2.53	1.79
حارة/ عشبي	*Diplotaxis harra*	1.88	1.75	1.27	1.63
خشينة/ عشبي	*Ceratocephalus falcatus*	0.63	0.18	1.27	0.69
قطب بطلمي/عشبي	*Onobrychis ptolemaica*	0.00	0.70	1.27	0.66
نعيمة/عشبي	*Spergularia diandra*	0.00	0.70	1.27	0.66
بابونج /عشبي	*Matricaria aurea*	0.00	0.18	1.27	0.48
بصل الحنش / عشبي	*Orinthogalum montanum*	0.00	0.18	1.27	0.48
قبصوم العطري/تحت شجيري	*Achillea fragrantissima*	0.63	0.00	0.00	0.21
الإنتاجية النباتية		**406**	الإنتاجية الرعوية		**202.87**

فقد كان أكثر في موقع الاسترزاع 2 (32 نوعاً)، وتساوى عدد الأنواع في موقع الاسترزاع 1 مع موقع الحماية (27 نوعاً). وبينت نتائج حساب السيادة (معامل الأهمية) أنّ النباتات السائدة هي أنواع نباتية عشبية منخفضة القيمة الرعوية والاقتصادية، مثل الربل الأبيض *Plantago albicans*، والقطب عرف الديك *Onobrychis crista galli* في موقع استرزاع 1، وفي موقع استرزاع 2 ساد كل من نبات الربل و الروثا المسترزع. وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي تم الحصول عليها في موقع جبل وقارة المعزة.

أظهرت نتائج موقعي الدراسة والمبينة في الجدول 10 أن هناك فروقات هامة فيما يخص العوامل وعناصر طيف التنوع الحيوي التي تم قياسها في منطقة الدراسة. ففي موقع جبل وقارة المعزة، بلغ عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل 21 نوعاً في موقع استرزاع1 تنتمي إلى 20 جنساً وإلى 11 فصيلةً نباتية، منها 17 نوعاً عشبياً و4 أنواع تحت شجيرية، أما في موقع استرزاع2 فقد بلغ عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل 24 نوعاً تنتمي إلى 23 جنساً وإلى 15 فصيلة نباتية، منها 20 نوعاً عشبياً و4 أنواع تحت شجيرية. أما في موقع النثر فقد كان عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل 18 نوعاً تنتمي إلى 18 جنساً وإلى 12 فصيلة نباتية، منها 15 نوعاً عشبياً و3 أنواع تحت شجيرية. كما بلغ عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل في موقع الحماية 17 نوعاً تنتمي إلى 17 جنساً وإلى 14 فصيلة نباتية، منها 16 نوعاً عشبياً و نوعاً واحداً تحت شجيري.

الجدول 4. الأنواع النباتية التي تم حصرها والمعطيات الكمية في موقع جبل وقارة المعزة (استزراع 2).

الاسم المحلي/ طراز الحياة	الاسم العلمي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التردد النسبي	ترتيب السيادة
نميص/عشبي	*Carex stenophylla*	6.63	27.92	4.71	13.08
نعمانة/عشبي	*Romeria hybrida*	15.66	8.79	8.24	10.90
وريقة/عشبي	*Malcolmia crenulata*	10.84	7.96	10.59	9.80
دريهيمية/عشبي	*Alyssum* sp.	4.22	13.54	9.41	9.06
قطينة طويلة الأوراق/عشبي	*Micropus longifolius*	6.63	10.89	7.06	8.19
بختري/عشبي	*Erodium cicutarium*	6.63	10.75	5.88	7.75
قطب عرف الديك/عشبي	*Onobrychis crista galli*	8.43	9.21	3.53	7.06
صر / تحت شجيري	*Noaea mucronata*	8.43	0.20	11.76	6.80
روثا / تحت شجيري	*Salsola vermiculata*	9.64	0.11	9.41	6.39
ربل أبيض/عشبي	*Plantago albicans*	4.22	4.75	4.71	4.56
حسار/عشبي	*Torularia torulosa*	6.63	0.56	3.53	3.57
شيح/ تحت شجيري	*Artemisia herba-alba*	3.01	0.29	7.06	3.45
أجرد الكمأه/عشبي	*Helianthemum ledifolium*	1.81	2.09	5.88	3.26
قطف امريكي /شجيري	*Atriplex canescens*	0.60	0.01	2.35	0.99
خشينة/عشبي	*Ceratocephalus falcatus*	0.00	1.26	1.18	0.81
جريد/عشبي	*Helianthemum salicifolium*	2.41	0.00	0.00	0.80
صفاري/عشبي	*Schimpera arabica*	0.00	0.98	1.18	0.72
حارة/عشبي	*Diplotaxis harra*	0.60	0.14	1.18	0.64
رشاد بري/عشبي	*Reseda* sp.	0.00	0.42	1.18	0.53
علك الغزال/عشبي	*Pterocephalus brevis*	0.00	0.14	1.18	0.44
كحيلة/عشبي	*Arnebia* sp.	1.20	0.00	0.00	0.40
ام لبيدة/عشبي	*Herniaria hirsuta*	1.20	0.00	0.00	0.40
ركيجة/عشبي	*Schismus arabicus*	0.60	0.00	0.00	0.20
الصبح الريشي/عشبي	*Scorzonera papposa*	0.60	0.00	0.00	0.20
الإنتاجية النباتية	**366**	الإنتاجية الرعوية			**181.93**

الجدول 5. الأنواع النباتية التي تم حصرها والمعطيات الكمية في موقع جبل وقارة المعزة (نثر).

الاسم المحلي/ طراز الحياة	الاسم العلمي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التردد النسبي	ترتيب السيادة
روثا/ تحت شجيري	*Salsola vermiculata*	74.51	3.2	23.81	33.86
قطب عرف/عشبي الديك	*Onobrychis crista galli*	1.47	39.82	16.67	19.32
خف الكلبة/عشبي	*Gymnarrhena micrantha*	4.41	18.34	9.52	10.76
حسار/عشبي	*Torularia torulosa*	5.88	10.74	11.90	9.51
دريهيمية/عشبي	*Alyssum* sp.	0.98	7.61	11.90	6.83
قطينة طويلة الأوراق /عشبي	*Micropus longifolius*	2.45	8.05	9.52	6.68
حارة/عشبي	*Diplotaxis harra*	3.43	6.71	2.38	4.17
شيح/ تحت شجيري	*Artemisia herba-alba*	0.00	0.09	4.76	1.62
خشينة/عشبي	*Ceratocephalus falcatus*	0.98	1.34	2.38	1.57
ربل أبيض/عشبي	*Plantago albicans*	0.49	1.79	2.38	1.55
أبو جريص/عشبي	*Gagea reticulala*	0.49	1.34	2.38	1.40
أم لبيدة/عشبي	*Hernaria hirsuta*	0.00	0.89	2.38	1.09
صر/ تحت شجيري	*Noaea mucronata*	1.96	0.00	0.00	0.65
صفاري/عشبي	*Schimpera Arabica*	0.98	0.00	0.00	0.33
بختري/عشبي	*Erodium cicutarium*	0.49	0.00	0.00	0.16
شعير بري/عشبي	*Hordeum glaucum*	0.49	0.00	0.00	0.16
نعمانة/عشبي	*Romeria hybrida*	0.49	0.00	0.00	0.16
نميص/عشبي	*Carex stenophylla*	0.49	0.00	0.00	0.16
الإنتاجية النباتية	**490**	الإنتاجية الرعوية			**244.46**

الجدول 6. الأنواع النباتية التي تم حصرها والمعطيات الكمية في موقع جبل وقارة المعزة (حماية).

الاسم المحلي/ طراز الحياة	الاسم العلمي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التردد النسبي	ترتيب السيادة
خف الكلبة/ عشبي	*Gymnarrhena micrantha*	58.99	63.42	19.23	47.21
قطينة عشبي	*Micropus longifolius*	8.29	10.01	13.46	10.59
نعمانة / عشبي	*Romeria hybrida*	7.83	7.70	13.46	9.66
نميص / عشبي	*Carex stenophylla*	6.45	8.77	7.69	7.64
تحت شجيري / صر	*Noaea mucronata*	1.84	0.09	11.54	4.49
حسار/ عشبي	*Torularia torulosa*	5.07	1.85	5.77	4.23
دريهيمية/ عشبي	*Alyssum* sp.	2.76	2.62	5.77	3.72
ربل أبيض/ عشبي	*Plantago albicans*	5.07	0.46	3.85	3.13
خشينة/ عشبي	*Ceratocephalus falcatus*	0.00	1.54	5.77	2.44
قطب عرف الديك/ عشبي	*Onobrychis crista galli*	0.92	1.23	3.85	2.00
بصل الحنش/ عشبي	*Orinthogalum montanum*	0.92	0.31	3.85	1.69
أجرد الكمأه/ عشبي	*Helianthemum ledifolium*	0.00	0.62	3.85	1.49
ركيجة/ عشبي	*Schismus arabicus*	0.46	0.00	0.00	0.15
حارة/ عشبي	*Diplotaxis harra*	0.46	0.00	0.00	0.15
كحيلة/ عشبي	*Arnebia* sp.	0.46	0.00	0.00	0.15
وريقة /عشبي	*Malcolmia crenulata*	0.46	0.00	0.00	0.15
ام لبيدة / عشبي	*Herniaria hemistemon*	0.00	1.39	1.92	1.10
الإنتاجية النباتية	**186**	الإنتاجية الرعوية			**30.779**

الجدول رقم 7. يبين الأنواع النباتية التي تم حصرها والمعطيات الكمية في موقع الشدادي (استزراع 1).

الاسم المحلي/ طراز الحياة	الاسم العلمي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التردد النسبي	ترتيب السيادة
ربل أبيض/عشبي	*Plantago albicans*	35.66	78.22	13.89	42.59
قطب عرف الديك/عشبي	*Onobrychis crista galli*	22.13	12.09	12.50	15.57
صر/ شجيري	*Noaea mucronata*	13.52	0.14	13.89	9.18
قطينة طويلة الأوراق/عشبي	*Micropus longifolius*	4.51	6.77	8.33	6.54
روثا /تحت شجيري	*Salsola vermiculata*	5.33	0.15	11.11	5.53
شقائق/عشبي	*Papaver syriacum*	1.23	0.58	5.56	2.46
دريهيمية/عشبي	*Alyssum* sp.	0.00	0.54	5.56	2.03
أجرد الكمأه/عشبي	*Helianthemum ledifolium*	4.51	0.15	1.39	2.01
قتاد الشوكي/ شجيري	*Astragalus spinosus*	0.41	0.04	5.56	2.00
جريد /عشبي	*Helianthemum salicifolium*	0.00	0.24	4.17	1.47
قفعاء شصية/عشبي	*Astragalus hamosus*	4.10	0.00	0.00	1.37
بختري/عشبي	*Erodium cicutarium*	0.41	0.10	2.78	1.10
شجيري / شيح	*Artemisia herba-alba*	0.00	0.01	2.78	0.93
أربيان أصفر/عشبي	*Leontedon laciniatus*	0.82	0.54	1.39	0.91
صفاري/عشبي	*Schimpera Arabica*	1.23	0.50	1.39	0.89
نعمانة/عشبي	*Romeria hybrida*	0.82	0.05	1.39	0.75
بصل الحنش/عشبي	*Orinthogalum montanum*	0.82	0.05	1.39	0.75
كحيلة/عشبي	*Arnebia* sp.	0.41	0.10	1.39	0.63
لحية التيس/عشبي	*Gagea* sp.	0.41	0.05	1.39	0.62
جرجير بري/عشبي	*Eruca vesicaria*	1.64	0.00	0.00	0.55
شقار/عشبي	*Mathiola longipetala*	0.00	0.05	1.39	0.48
شوكاعة/عشبي	*Fagonia bruguieri*	0.00	0.05	1.39	0.48
قبا/عشبي	*Poa* sp.	0.00	0.05	1.39	0.48
قرنفل بري/عشبي	*Dianthus strictus*	0.82	0.00	0.00	0.27
شويعرة/عشبي	*Bromus* sp.	0.41	0.00	0.00	0.14
ربل بيضوي/عشبي	*Plantago ovatea*	0.41	0.00	0.00	0.14
بذر الدود/عشبي	*Andrachne telephioides*	0.41	0.00	0.00	0.14
الإنتاجية النباتية	**1106**	الإنتاجية الرعوية		**552**	

الجدول 8. الأنواع النباتية التي تم حصرها والمعطيات الكمية في موقع الشدادي (استزراع 2)

الاسم المحلي/ طراز الحياة	الاسم العلمي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التردد النسبي	ترتيب السيادة
ربل أبيض/عشبي	*Plantago albicans*	42.06	62.69	12.50	39.08
روثا/ تحت شجيري	*Salsola vermiculata*	10.75	1.00	12.50	8.08
قطب عرف الديك/عشبي	*Onobrychis crista galli*	5.61	8.25	7.81	7.22
صر/ تحت شجيري	*Noaea mucronata*	8.41	0.64	9.38	6.14
أجرد الكمأه/عشبي	*Helianthemum ledifolium*	2.34	9.80	3.13	5.09
بختري/عشبي	*Erodium cicutarium*	0.00	0.47	3.13	1.20
بذر الدود/عشبي	*Andrachne telephioides*	0.47	0.00	0.00	0.16
بصل الحنش/عشبي	*Orinthogalum montanum*	0.47	0.31	3.13	1.30
توم بري/عشبي	*Allium* sp.	1.40	0.31	1.56	1.09

تابع الجدول 8. الأنواع النباتية التي تم حصرها والمعطيات الكمية في موقع الشدادي (استزراع 2)

ترتيب السيادة	التردد النسبي	الكثافة النسبية	التغطية النسبية	الاسم العلمي	الاسم المحلي/ طراز الحياة
1.71	0.00	0.00	5.14	*Eruca vesicaria*	جرجير بري/عشبي
1.40	1.56	0.31	2.34	*Helianthemum salicifolium*	جريد/عشبي
1.05	3.13	0.02	0.00	*Teucrium polium*	جعدة / تحت شجيري
0.62	0.00	0.00	1.87	*Cornulaca setifera*	حاذ الشوكي/ تحت شجيري
1.87	4.69	0.47	0.47	*Diplotaxis harra*	حارة/عشبي
3.33	6.25	1.40	2.34	*Alyssum* sp.	دريهيمية/عشبي
2.86	3.13	1.71	3.74	*Schismus arabicus*	ركيجة/عشبي
0.31	0.00	0.00	0.93	*Hordeum glaucum*	شعير بري/عشبي
0.16	0.00	0.00	0.47	*Papaver syriacum*	شقائق/عشبي
0.62	0.00	0.00	1.87	*Mathiola longipetala*	شقار/عشبي
1.30	3.13	0.31	0.47	*Bromus* sp.	شويعرة /عشبي
1.36	3.13	0.02	0.93	*Artemisia herba-alba*	شيح/ تحت شجيري
0.99	1.56	0.47	0.93	*Poa* sp.	عشبي / قبا
0.47	0.00	0.00	1.40	*Astragalus spinosus*	قتاد شوكي/ تحت شجيري
0.31	0.00	0.00	0.93	*Dianthus strictus*	قرنفل بري/عشبي
0.31	0.00	0.00	0.93	*Onobrychis ptolemaica*	قطب بطلمي/عشبي
4.63	7.81	5.60	0.47	*Micropus longifolius*	قطينة طويلة الأوراق/عشبي
2.39	3.13	3.58	0.47	*Astragalus hamosus*	قفعاء شصية/عشبي
0.57	1.56	0.16	0.00	*Herniaria hemistemon*	ام لبيدة/عشبي
1.04	1.56	1.09	0.47	*Gagea* .sp	لحية التيس/عشبي
1.20	1.56	0.16	1.87	*Romeria hybrida*	نعمانة/عشبي
1.09	1.56	1.24	0.47	*Carex stenophylla*	نميص/عشبي
1.05	3.13	0.02	0.00	*Haloxylon articulatum*	نيتول/ تحت شجيري
671.876		الإنتاجية الرعوية		**1343**	الإنتاجية النباتية

الجدول 9. الأنواع النباتية والمعطيات الكمية التي تم حصرها في موقع الشدادي (حماية).

ترتيب السيادة	التردد النسبي	الكثافة النسبية	التغطية النسبية	الاسم العلمي	الاسم المحلي/ طراز الحياة
25.63	8.93	36.19	31.78	*Plantago albicans*	ربل أبيض/عشبي
10.53	8.93	13.32	9.35	*Onobrychis ptolemaica*	قطب بطلمي/عشبي
6.96	7.14	10.93	2.80	*Micropus longifolius*	قطينة طويلة الأوراق/عشبي
4.74	3.57	7.85	2.80	*Carex stenophylla*	نميص/عشبي
6.69	7.14	5.46	7.48	*Alyssum* sp.	دريهيمية/عشبي
6.50	17.86	0.71	0.93	*Noaea mucronata*	تحت شجيري / صر
5.30	0.00	0.00	15.89	*Gagea reticulala*	أبو جريص/عشبي
4.58	10.71	4.78	0.93	*Schismus arabicus*	ركيجة/عشبي
3.77	5.36	4.10	1.87	*Malcolmia crenulata*	وريقة/عشبي
3.01	3.57	1.71	3.74	*Diplotaxis harra*	حارة/عشبي
2.72	3.57	2.73	1.87	*Spergularia diandra*	نعيمة/عشبي

تابع الجدول 9. الأنواع النباتية والمعطيات الكمية التي تم حصرها في موقع الشدادي (حماية).

الاسم المحلي/ طراز الحياة	الاسم العلمي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	التردد النسبي	ترتيب السيادة
بختري/عشبي	*Erodium cicutarium*	2.80	3.41	1.79	2.67
أجرد الكمأه/عشبي	*Helianthemum ledifolium*	2.80	2.05	1.79	2.21
قطب عرف الديك/عشبي	*Onobrychis crista galli*	0.93	3.76	1.79	2.16
صبح/عشبي	*Scorzonera papposa*	2.80	0.34	1.79	1.64
جريد/عشبي	*Helianthemum salicifolium*	0.93	1.71	1.79	1.48
قتاد الشوكي/ تحت شجيري	*Astragalus spinosus*	0.00	0.14	3.57	1.24
حرمل/عشبي	*Peganum harmala*	0.00	0.07	3.75	1.21
قيصوم عطري/ تحت شجيري	*Achillea fragrantissima*	0.00	0.07	3.57	1.21
كحيلة/عشبي	*Arnebia* sp.	0.93	0.34	1.79	1.02
شيح/ تحت شجيري	*Artemisia herba-alba*	2.80	0.00	0.00	0.93
قفعاء ثلاثية/عشبي	*Astragalus tribuloides*	2.80	0.00	0.00	0.93
عفينة/عشبي	*Adonis dentata*	0.00	0.34	1.79	0.71
حاذ الشوكي/ تحت شجيري	*Cornulaca setifera*	0.93	0.00	0.00	0.31
كعوب الباعر/عشبي	*Cousinia weshni*	0.93	0.00	0.00	0.31
ام لبيدة/عشبي	*Herniaria hemistemon*	0.93	0.00	0.00	0.31
شويعرة/عشبي	*Bromus* sp.	0.93	0.00	0.00	0.31
الإنتاجية النباتية	**418**	الإنتاجية الرعوية			**208.596**

أما في موقع الشدادي فقد بلغ عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل 27 نوعاً في موقع استزراع1 تنتمي إلى 25 جنساً وإلى 18 فصيلة نباتية، منها 23 نوعاً عشبياً و 4 أنواع تحت شجيرية، وبلغ عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل 32 نوعاً في موقع استزراع 2 تنتمي إلى 30 جنساً وإلى 17 فصيلة نباتية، منها 25 نوعاً عشبياً و نوعان من الأنواع تحت الشجيرية، كذلك بلغ عدد الأنواع النباتية الكلي المسجل في موقع الحماية 27 نوعاً تنتمي إلى 24 جنساً وإلى 16 فصيلة نباتية، منها 22 نوعاً عشبياً و5 أنواع تحت شجيرية.

وتبين نتائج الدراسة أن لطريقتي الاستزراع بالغراس ونثر البذور في المراعي المتدهورة أهمية كبيرة في تحسين حالة المرعى وتوفير بيئة مناسبة لنمو أنواع عشبية جيدة القيمة الرعوية غالباً مقارنةً مع الحماية، ولو أن طريقة الاستزراع بالشتول أدت إلى حصر عدد أكبر من الأنواع النباتية. ويوضح الجدول 10 وجود عدد كبير من الأجناس والفصائل أيضاً، ما يؤكد تدهور البيئة واضطرابها الشديد في مواقع الدراسة وسيادة أو انتشار الأنواع النباتية الحولية التي تم حصرها في مواقع الاستزراع (79-85 %)، وفي مواقع الحماية (82-94 %)، مقارنةً بالنسب المنخفضة المتبقية للأنواع المعمرة تحت الشجيرية والتي تم استزراع بعضها.

وفيما يخص الإنتاجية الرعوية فقد تفوقت إنتاجية كل المواقع المدروسة في الشدادي على إنتاجية المواقع المقابلة في جبل وقارة المعزة (الجدول 10). حيث تراوحت الإنتاجية الرعوية بين 183و203 كغ. هكتار$^{-1}$ في موقعي الاستزراع في كل من جبل وقارة المعزة على التوالي، وبين 552 و 676 كغ. هكتار$^{-1}$ في موقع الشدادي، في حين تراوحت الإنتاجية الرعوية في مواقع الحماية بين 93 و 209 كغ . هكتار$^{-1}$ في كل من جبل وقارة المعزة والشدادي على التوالي، وبلغت 245 كغ . هكتار$^{-1}$ في موقع النثر في جبل وقارة المعزة.

الجدول 10. طيف التنوع الحيوي في مواقع الدراسة.

طيف التنوع الحيوي والعوامل المقاسة الأخرى	موقع جبل وقارة المعزة				موقع الشدادي		
	استزراع 1	استزراع 2	نثر	حماية	استزراع 1	استزراع 2	حماية
عدد الفصائل	11	15	12	14	18	17	16
عدد الأجناس	20	23	18	17	25	30	24
عدد الأنواع النباتية الكلي	21	24	18	17	27	32	27
عدد الأنواع العشبية	17	20	15	16	23	25	22
عدد الأنواع تحت شجيري	4	4	3	1	4	7	5
الإنتاجية النباتية (كغ/هـ)	406	366	490	186	1106	1344	418
الإنتاجية الرعوية (كغ/هـ)	203	183	245	93	553	672	209

على الرغم من أن الحماية تُعد من الأساليب المهمة في إعادة تأهيل المراعي حيث تؤكد معظم الدراسات فعالية هذا الأسلوب بالمقارنة مع المراعي المفتوحة أو الرعي العشوائي. فقد بينت دراسة أُجريت في الأردن (Al-Eisawi و Hatough، 1987)، أن الإنتاجية وصلت إلى الضعف مع زيادة الأنواع النباتية في بعض المحميات مقارنةً مع مناطق الرعي المفتوح. وكذلك وجد الرويلي (2003) في دراسة أجريت في شمالي المملكة العربية السعودية أن الهدف من هذه الدراسة كان مختلفاً وهو مقارنة بين طرائق إعادة تأهيل المراعي وهي الحماية وطرائق الاستزراع . تبين هذه الدراسة ضرورة استزراع المناطق المحمية من أجل إحداث تغير في البيئة المحلية وطبيعة الغطاء النباتي، حيث وجد أن المناطق المستزرعة بالروثا سوف يسود فيها هذا النوع في الأعوام القادمة لتأقلمها وسهولة تكاثرها في تلك المواقع، وإن عدم وجود نباتات جيدة القيمة العلفية في المواقع المحمية بسبب التدهور الشديد يدل على عدم وجود مخزون بذري للأنواع جيدة القيمة الرعوية، وهذا يتفق مع ما وجدته الطرشة (2004)، حيث سادت الأنواع عديمة القيمة الرعوية في المناطق المحمية لمدة أربع سنوات، ما يؤكد أن الحماية وحدها لا تكفي تحت ظروف التدهور الشديد، ولابد من استزراع المناطق شديدة التدهور بالشتول أو النثر. أما عن تفضيل طريقة على أخرى في إعادة التأهيل فهذا يعتمد على الإمكانات المادية حيث أجريت دراسة لمقارنة تكاليف زراعة الشتول مع الزراعة بالنثر (الخليف، 2009)، فوجد أن تكاليف الزراعة بالنثر المباشر للبذور أقل بالمقارنة مع زراعة الغراس، ولكن الإنتاجية الرعوية كانت أفضل في حال الزراعة بالغراس.

المراجع

أطلس نباتات البادية السورية. 2008. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، دمشق – سورية، 509 صفحة. .

أكساد. 2004. قاعدة بيانات المسوحات النباتية، تقرير مشروع مسح الموارد الطبيعية في البادية السورية. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- أكساد: 50-58.

الخليف، هيلة. 2009. تقييم كفاءة طرائق استزراع النباتات الرعوية (الزراعة بالشتول، النثر المباشر) في بادية تدمر، أطروحة ماجستير، كلية الزراعة جامعة دمشق.

الرويلي، جهيم فايز. 2003. تأثير الحماية الطبيعية في المؤشرات البيولوجية للمحميات الرعوية في شمال المملكة العربية السعودية (محمية التمريات – محمية معيلة).

سنكري، محمد نذير. 1988. البيئة النباتية التطبيقية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، سورية، 321 صفحة.

سنكري، محمد نذير. 1987. بيئات ونباتات ومراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف السورية حمايتها وتطويرها، منشورات جامعة حلب، سورية، 793 صفحة.

الشوربجي، مصطفى أحمد. 1984. بعض طرق قياس الغطاء النباتي، الدورة التدريبية السادسة في تنمية المراعي الطبيعية المتدهورة – المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- أكساد: 267-283.

الشوربجي، مصطفى أحمد . 1986. بعض أساليب تنمية المراعي الطبيعية في الوطن العربي، الدورة التدريبية السابعة لتنمية وصيانة المراعي الطبيعية في الوطن العربي –المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة- أكساد.

الطرشة، ريما. 2004. دراسة تأثير نظم المراعي الطبيعية في التنوع النباتي في الأراضي الهامشية المنحدرة في شمال غرب سورية، حالة جبل الأحص وشبيث أطروحة ماجستير، جامعة حلب.

عمر، سميرة. 1990. ديناميكية نباتات المراعي بعد عشر سنوات من الحماية في مراعي الكويت الجافة مع التأكيد على العوامل البيئية، ملخصات البحوث للمؤتمر العالمي الثاني حول إدارة المراعي في الخليج العربي. الكويت 3-1990/3/6. 94 صفحة.

المشليح، عبد الرحمن محمد؛ ومحي الدين، قواس. 2009. تأثير الحماية الجزئية في الغطاء النباتي الطبيعي في محمية الغضا بعنيزة، القصيم، المملكة العربية السعودية. مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية، المجلد 19 (3) : 170-173.

Al-Eisawi, D. M., and A. M. Hatough. 1987. Ecological Analysis of the vegetation of Shaumari Reserve in Jordan. Dirasat , 14 (12): 81 - 94.

Draz, O. 1978. Revival of the hema system of range reserves as basis for the Syrian range development program. In : Hyder, D.NB (Ed) . Proceedings of the first international Rangelands congress. Society of range management. Denver, Colorado : 100 - 103.

Evans, Raymond T., and R. Merton Love. 1957. The step point method of sampling- a practical tool in range research. J. Range Management 10:208 -212.

Gintzburger, G., N. Battikha, E. Khoudari, A. Termanini, and N. Murad. 1999. Protected and degraded *Artemisia* Rangeland in Syria: Seasonal Biomass. Proceedings of the sixth International Rangeland Congress (People and Rangeland Building The Future), July,1999, Queensland, Australia, vol.1: 333- 334.