مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية 21 (3) ، ص ص 188-196 (2003)

مراجعة

سعود ليلي رجاء الرويلي

الوضع الراهن للمراعي في المملكة العربية السعودية: مراحل التدهور والمدخلات الإدارية

المستخلص: تصنف معظم أراضي المملكة العربية السعودية على انها مناطق جافة، أو شبة جافة، تحتل الأراضي الرعوية فيها أكثر من 74% من المساحة الكلية. لذا كانت حرفتي الرعي والزراعة هما السائدتين منذ القدم، في الجزيرة العربية عموماً والمملكة على وجه الخصوص. و كانت أنظمة الرعي متلائمة مع بيئة المراعي، عندما كان إحصاء السكان منخفضاً نسبيًا، مع وجود نظام الحمى القبلي . هذا وقد كانت المراعي كافية لمعظم إحتياجات الثروة الحيوانية، حتى منتصف القرن الحالي. إلا أنه وفي خلال العقود الأخيرة، تعرضت المراعي في المملكة لاستغلال مكثف، وإدارة غير ملائمة، نتيجة الزيادة السريعة في أعداد الثروة الحيوانية لمواجهة الزيادة في النمو السكاني ، وتواتر حدوث فترات جفاف. ونتيجةً لذلك، بدأت أراضي المراعي بالتدهور في معظم مناطق المملكة. يتناول هذا البحث أهمية المراعي في المملكة، وأهم المواطن البيئية لها. كما يتناول الوضع الراهن للمراعي، من خلال نموذج لثلاث مراحل لتدهورها، مع الإشارة إلى أهم سبل المحافظة عليها إدارياً وفنياً، ليتبين أن معرفة تدهور المراعي ومحاولة معالجتها في المراحل الأولى، أمر ضروري، ولاسيما أن تكلفة التحسين أو التنمية ترتفع دائماً في مراحل التدهور المتقدمة.

كلمات مدخلية: السعودية، إدارة مراعي، مراحل تدهور، نمو سكاني، الحمى القبلي، نمو الثروة الحيوانية.

Present Condition of Rangelands of Saudi Arabia: Degradation Steps and Management Options

Saud L Raja Al Rowaily

Abstract: Most of the Saudi Arabia land can be classified as arid or semi arid ecosystems, thus, rangelands make up over 74% of the total area. Grazing and agriculture have traditionally been the pattern of life for centuries. Before the turn of the century, rangelands offered most of the livestock needs, when the country population was low and the hema system existed. During the last few decades, livestock population in the country increased in association with an increase in human population, because of change in dietary and lifestyle, and a significant increase in demand for meat and milk. Over-grazing, over exploitation of rangelands, human activities, and poor management policies disrupted desert ecosystem causing dramatic changes in vegetation and soil leading to rangeland deterioration and thus desertification.

This paper highlight the significance of the rangelands of Saudi Arabia, their features and distribution, and a conceptual model of three levels of degradation and management inputs. It is important to recognize early degradation, because costs increase with increased levels of degradation.

Keywords: Saudi Arabia, rangelands managment, degradation levels, population, livestock, hema system.

مقدمة

تشكل المراعي مورداً إقتصادياً هاماً في كثير من دول العالم، حيث تلعب دوراً أساسياً في تنمية الثروة الحيوانية، والمحافظة على أشكال الحياة الفطرية، وصيانة التربة من الإنجراف، والمحافظة على الموارد الوراثية النباتية والموارد المائية ، والنشاط الترفيهي .(1994 (Holechek *et al.*, 1989; Heady and Child, وفي المملكة العربية السعودية، يصنف أكثر من 74% من إجمالي المساحة (168.5 مليون هكتار) على أنها أراضي رعوية (الشريف 1410هـ).

سعود ليلي رجاء الرويلي
قسم الإنتاج النباتي – كلية الزراعة – جامعة الملك سعود
ص.ب 2460 الرياض 11451
المملكة العربية السعودية
هاتف: 00966-1-4678107
فاكس: 00966-1-4678366
بريد إلكتروني Srowaily@ksu.edu.sa

ظلت المراعي، وعلى مدى قرون طويلة، ذات أهمية إقتصادية وإجتماعية، ومصدرًا مهماً لإنتاج الثروة الحيوانية. ومما يجدر ذكره، أن سكان الجزيرة العربية قد إستطاعوا الاستفادة من الموارد المتجددة في المراعي، وتأمين إحتياجاتهم والمحافظة عليها عبر التاريخ.

تتحكم عوامل معقدة ومتداخلة في توزيع النبات، وتعتبر الظروف المناخية، وخاصة الأمطار. ودرجة الحرارة والتربة والتضاريس، من أهم العوامل المؤثرة في توزيع الأنواع النباتية في المملكة . (Vesey-Fitzgerald, 1955; Vesey-Fitzgerald, 1957a) لذلك تختلف مساحة أراضي المراعي من منطقة لأخرى، كما أنها تختلف بتباين نسبة هطول الأمطار السنوية. وعليه، يمكن تقسيم المواطن البيئية للمراعي إلى خمس بيئات على النحو التالي (الوليعي 1416هش، شودري والجشويد 1419هـ، والصقشهان 1418هـ 1983; Vesey-Fitzgerald, 1957b; Batanouny, 1991. :(Abd El Rahman, 1986; Batanouny and Baeshin,

(1) بيئات مناطق المستنقعات والسبخات والأراضي المالحة.

من أهم النباتات الرعوية التي تسود في هذه البيئات القطف *Atriplex halimus* والرغل *Atriplex leucoclada* ونبات العكرش *Aeluropus lagopoides* والمليح *Halopeplis perfoliata* والخريط *Salsola baryosma* والشنان *Seidlizia rosmarinus* والدويد *Suaeda vermiculata* والعجرم *Anabasis articulata*.

(2) بيئات المناطق الرملية.

تشمل الربع الخالي ، والنفود الكبرى والدهناء وبعض التجمعات الرملية الأخرى. وأهم المجتمعات النباتية المنتشرة في هذه المناطق،هي مجتمعات الرمث *Haloxylon salicornicum* والعرفج *Rhanterium epapposum* والثمام *Panicum turgidum* والسبط *Lasiurus hirsutus* والثيموم *spp.* *Pennisetum* ، في المناطق الرملية قليلة العمق . أما في المناطق الرملية العميقة، فتسود مجتمعات الأرطى *comosum* *Calligonum* والغضى *Haloxylon persicum* ، حيث يكثر إنتشار الأرطى *Calligonum comosum* في النفود الكبرى والدهناء ومناطق بالقرب من حائل والقصيم، والرمال على طول ساحل الخليج العربي. اما الغضى *Halokylon persicum*، فينتشر في بيئات المناطق الرملية من وادي السرحان وبعض سواحل الخليج العربي والقصيم وغرب الربع الخالي. أما في المناطق الرملية المتحركة فتسود مجتمعات السبط *drarii* *Stripagrostis* والنصي *Stipagrostis plumosa* والعاذر *Artemisia monosperma*.

(3) بيئة الروضات والفياض.

هي مناطق منخفضة، تتجمع فيها الأمطار لتكون تربة طينية أو غرينية، وتعتبر من أهم البيئات الرعوية. وتضم مجتمعات الروثة *Salsola spp.* والرغل *Atriplex leucoclada* والشبرم *Zilla spinosa* ومجتمعات شجيرات السدر *nummularia* *Ziziphus* والطلح *Acacia gerardii* والعوسج *Lycium shawii* والشفلح *Capparis spp.* والرتم *Retma reatam* ، ولكن نتيجة للتدهور، فقد تغير الغطاء النباتي بإختفاء الروثة *spp.* *Salsola* والقطف، وبعض الأحيان السدر *ziziphus nummularia* ، وسيادة نباتات غير مرغوبة، مثل القيصوم *fragrantissima* *Achillea* والجثجاث *Pulicaria crispa* والشيح *sieberi* *Artemisia* والعشار *Calotropis procera*.

(4) بيئة الوديان والمسيلات المائية.

هي الوديان المنحدرة من الجبال، حيث تعتبر بيئة مثالية لمجتمعات الروثة *Salsda spp.* والرغل *Atriplex leucoclada* والقطف *Atriplex halimus* والضمران *Traganum nudatum* ومجتمعات شجيرات الأكاشيا *Acacia sp*.

(5) الهضاب والمناطق الحجرية والحافات الصخرية.

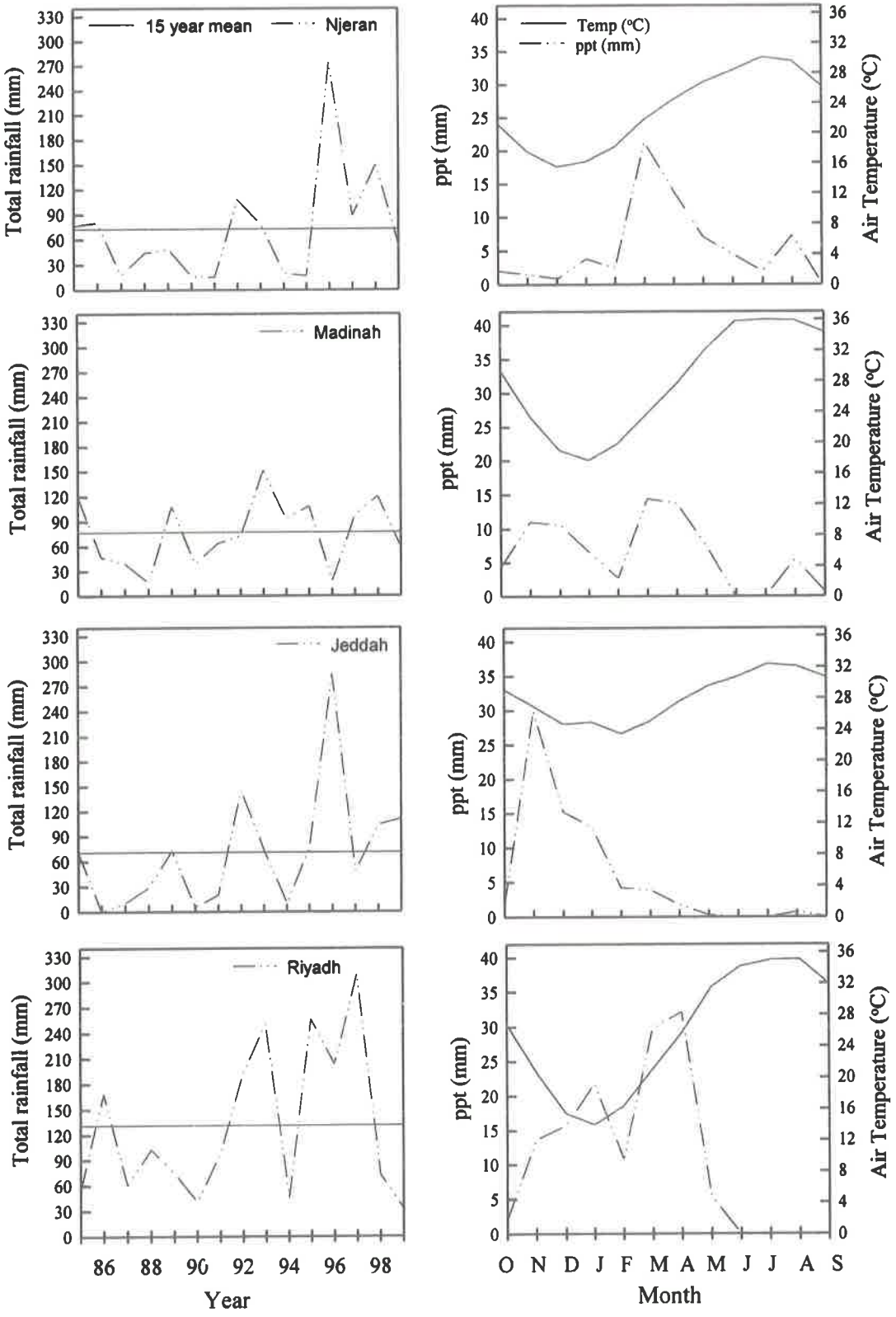
تعتبر من المناطق الفقيرة في الغطاء النباتي، ولكن يمكن أن تنتشر فيها بعض النباتات المهمة في التجمعات الرملية، مثل نبات العجرم *Anabasis articulata* ، والعراد *Salsola cyclophylla* ، والفرس *Salsola tetrandra*.

أما أنواع النباتات الحولية، فتنمو في جميع البيئات الرعوية، مع إختلاف أنواعها، وكثافتها، باختلاف كمية وتوزيع الأمطار خلال الموسم، تسهم الحوليات في الوقت الحاضر بجزء كبير من الأعلاف للحيوانات الرعوية خلال الفصول الممطرة.

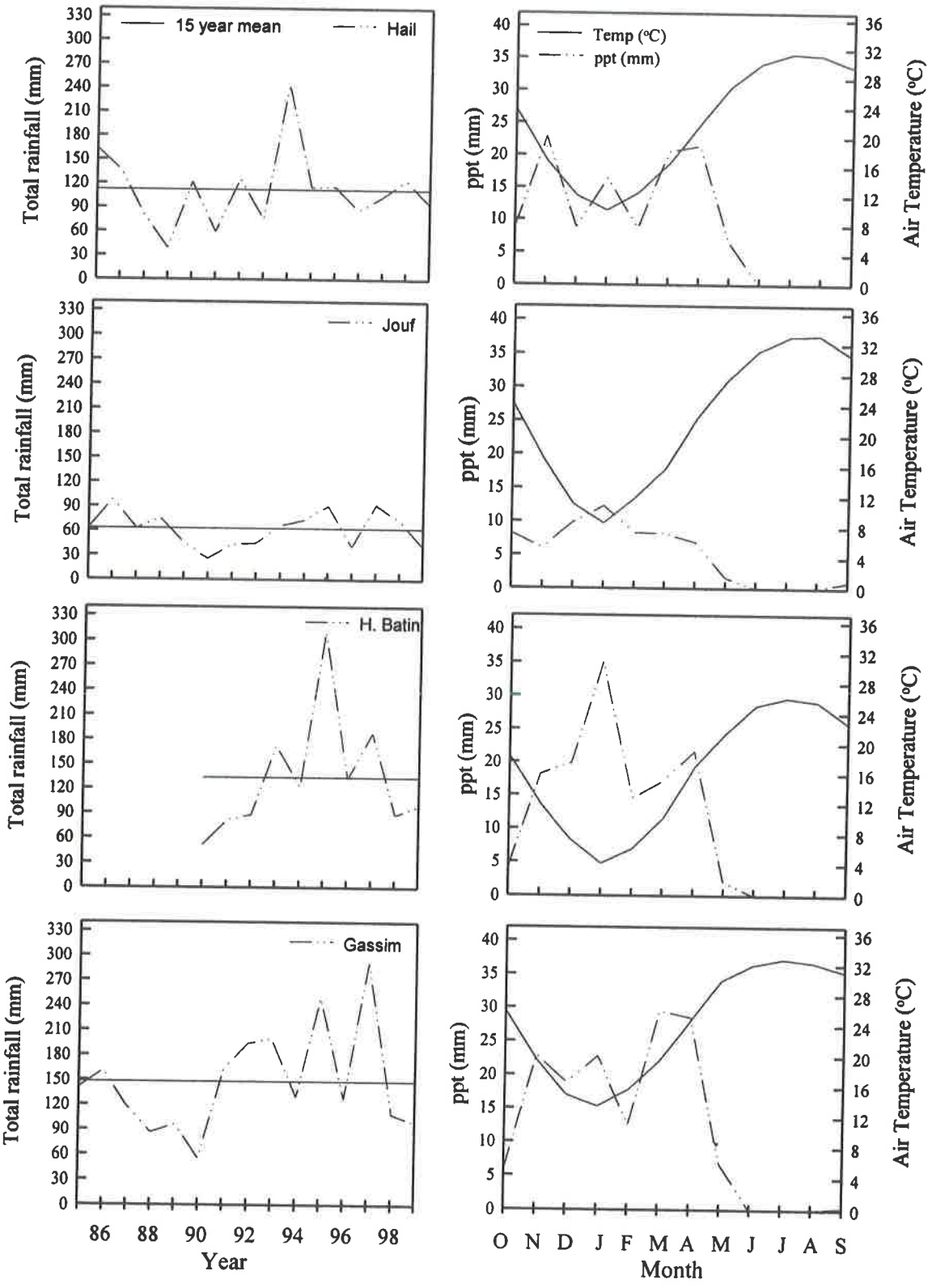
تأثير المناخ في مراعي المملكة

تقع أراضي المملكة العربية السعودية ضمن حزام المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث يتسم المناخ بالتفاوت في كمية الأمطار السنوية، ودرجات الحرارة، ويغلب عليه صفة التفاوت وعدم الانتظام (شكل 1).

قد لا تسجل بعض مناطق المملكة أي قدر من الأمطار على مدى خمس سنوات أو أكثر، أو قد تهطل في وقت قصير تتجاوز المعدل السنوي (الوليعي 1416هـ) وكما ذكر محمدين (1410هـ) ان 76% من مساحة المملكة تتلقى أقل من 100 مم من الأمطار سنوياً. يعتبر الشتاء والربيع موسماً للأمطار في معظم أرجاء المملكة، وتنعدم الأمطار تقريباً في معظم المناطق ما بين يونيو حتى أكتوبر. باستثناء، الأجزاء الجنوبية الغربية، حيث تمتد الأمطار خلال فصل الصيف. نلاحظ أن مناطق المراعي الشاسعة، والتي تقع في المناطق الشمالية الغربية من المدينة المنورة، وحتى حفر الباطن، وتشمل منطقتي الجوف والحدود الشمالية، تتقلى هطولاً مطريًا يبلغ ما بين 50-100 ملم/سنة. أما المناطق الوسطى من الرياض، حتى حائل، مروراً بمنطقة القصيم، فتتلقى هطولاً مطريا يبلغ ما بين 100 - 150 ملم/سنة. كما نلاحظ إرتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف (يونيو، يوليو، اغسطس) في كثير من مناطق المملكة، وهو الفصل الذي تنعدم فيه الأمطار، وترتفع فيه إحتياجات النبات من الرطوبة. يصل المتوسط الشهري لدرجة الحرارة ما بين يونيو حتى سبتمبر بين 26 °م – 36 °م لتنخفض خلال فصل الشتاء (ديسمبر، يناير، فبراير) إلى أقل من 4°م، وقد تهبط درجات الحرارة في كثير من الاحيان إلى تحت الصفر المئوي، وخاصةً في المناطق الشمالية. أما الفصول الانتقالية وهي الربيع (مارس،أبريل، مايو) والخريف (سبتمبر، أكتوبر، نوفمبر) فتتسم بلطفٍ ودفء النهار، مع البرودة المعتدلة ليلاً. ولهذا يعتبر النظام البيئي لأراضي المراعي هشاً، وذا إنتاجية منخفضة، لا يسمح بزيادة عدد الحيوانات في هذه البيئة عن المقدرة والحمولة الرعوية.



شكل 1 –كمية الأمطار السنوية (ملم) خلال الفترة 1985–1999 ومتوسط الهطول المطري الشهري (ملم) ومتوسط درجات الحرارة لبعض مدن المملكة في مناطق مختلفة. (مصدر البيانات: مصلحة الأرصاد وحماية البيئة).



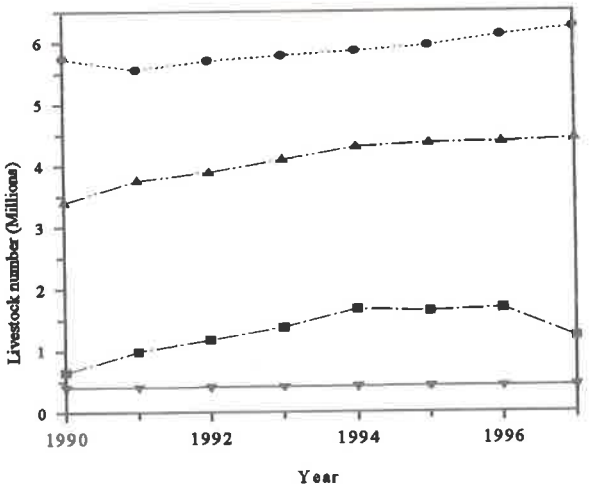
تابع شكل 1 –كمية الأمطار السنوية (ملم) خلال الفترة 1985–1999 ومتوسط الهطول المطري الشهري (ملم) ومتوسط درجات الحرارة لبعض مدن المملكة في مناطق مختلفة. (مصدر البيانات: مصلحة الأرصاد وحماية البيئة).

الوضع الراهن لأراضي المراعي في المملكة العربية السعودية

تمثل حرفتا الرعي والزراعة السمة الشائعة، منذ آلاف السنين، كطريقة للحياة. وكانت أنظمة الرعي ملائمة لبيئة المراعي، عندما كان إحصاء السكان قليلاً نسبياً، كما كانت في المنطقة هجرات موسمية للبدو الرحل مع قطعانهم مع وجود نظام الحمى (Draz, 1978، Batanouny, 1998 وعارف والجهني، 2001م، والوليعي، 1996م).

ومما قاله الوليعي (1416هـ)، "عرفت الصحراء العربية منذ القدم بأنها أراض البدو الرحل الذين يجوبونها بقطعانهم، وكانت حركتهم أحسن طريقة للدفاع ضد ظروف البيئة القاسية، ومواردها الضئيلة، وكانت طريقة مثلى لإعطاء المراعي فرصة من الوقت لالتقاط الأنفاس والإبلال، غير أن عوامل أخرى تدخلت نتيجة للتنمية السريعة بالبلاد مما أخل بالطريقة التقليدية للحياة".

يعتبر إلغاء نظام الحمى من أهم التغيرات المؤثرة على المجتمع الرعوي في المملكة، لأنه لم يعد هناك حافزاً على الحد من عدد الحيوانات المسموح لها بالرعي، وأصبح المرعى مشاعاً لجميع الرعاة دون قيد (Masri, 1991)، وتعرضت المراعي في المملكة لاستغلال مكثف وإدارة غير ملائمة، خلال العقود الأخيرة، نتيجة الزيادة الواضحة في النمو السكاني، وازدياد أعداد الحيوانات لمواجهة هذه الزيادة. يبين الشكل (2) حجم الثروة الحيوانية من الإبل والغنم والماعز في المملكة. وإحصاء نموها في الفترة من 1990 إلى 1998م.



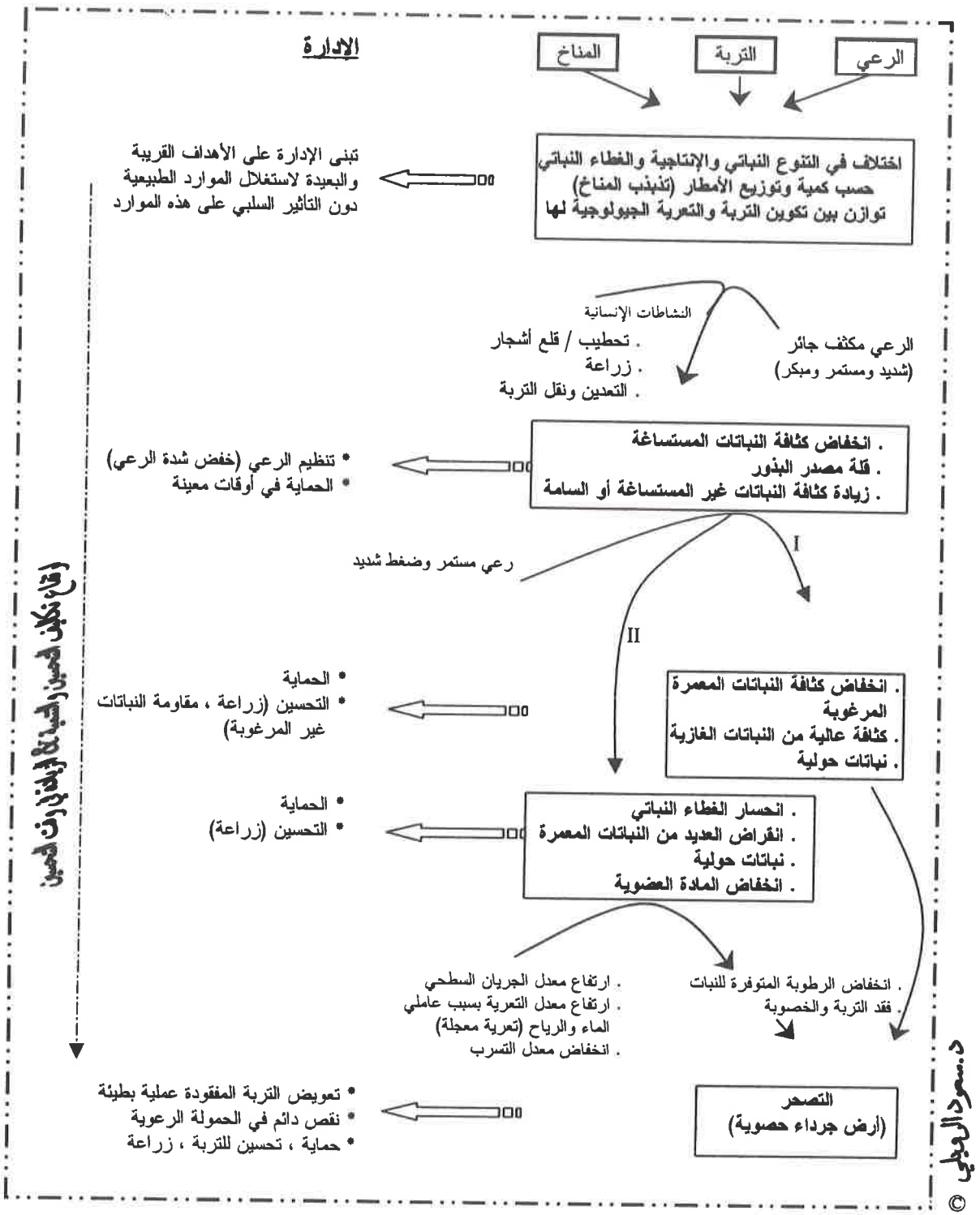
شكل 2 –حجم الثروة الحيوانية من الغنم والماعز والإبل في المملكة العربية السعودية، تقليدي= Traditional متخصص= Specialized (المصدر:إدارة الدراسات الإقتصادية والإحصاء، 1998م، والصقهان، 1418 هـ)

يلاحظ من الشكل (2) أن أعداد الثروة الحيوانية في ازدياد مستمر. ذكر السعيد (1418هـ) بأن الزيادة في حجم الثروة الحيوانية، وأزدياد الطلب على اللحوم الحمراء، الناتج من النمو السكاني، قد تتواصل، ما لم يحدث تغير في النمط الغذائي للمجتمع. وبطبيعة الحال فأن زيادة إحصاء الثروة الحيوانية يعني أن كثافة الرعي في إزدياد مستمر (Kharin *et al.*, 2000).

يتركز الجزء الأكبر من المراعي في المملكة، في نطاق المناطق الوسطى والشرقية والشمالية، والتي تنخفض الأمطار فيها إلى أقل من 100 ملم/سنة (السعيد 1418هـ) وبالرغم من أنه لا يمكن إغفال عامل التغيرات المناخية، وموجات الجفاف المتكررة، وصعوبة الفصل بين تأثيرات الرعي والتأثيرات المناخية، إلا أن المناخ الجاف قد لا يعتبر السبب الرئيسي لإنخفاض إنتاجية المراعي في المملكة ، بالرغم من أن تأثير المناخ الجاف قد تضاعف، نتيجة الاستغلال السيئ للمراعي، من رعي جائر وغير منظم، وقطع الأشجار والشجيرات، وتحول مساحات كبيرة من الأراضي الحدية والرعوية للزراعة، لمواكبة الطلب على الغذاء. مما أدى إلى تدهور شديد في المراعي وظهور مشاكل التصحر وانحسار التنوع البيولوجي (Heady, 1963; Kingery, 1971 ;Parson, 1968). يعتبر الرعي المشاع المفتوح، وتطور وسائل النقل وجلب مياه الشرب للحيوانات لكافة أنحاء المرعى، من أهم العوامل مجتمعة، التي قد ألقت جهداً إضافياً على النظام البيئي الرعوي الحساس والهش. وكنتيجة للتدهور الشديد، إنخفضت مساهمة المراعي الطبيعية في إنتاج الثروة الحيوانية إلى أقل من 30 % . (Mirreh, 1996) ومن مظاهر التدهور البيئي لأراضي المراعي إنخفاض التغطية والكثافة والإنتاجية النباتية، إضافة إلى تراجع الأهمية النسبية لعدد كبير من الأنواع النباتية الرعوية الهامة، تدريجياً في بيئاتها الأصلية، حتى أن البعض منها قد أصبح مهدداً بالانقراض أو معرضاً له، هذا بالإضافة إلى إختفاء العديد من أنواع النباتات الطبية . كما انعكس هذا التدهور في إنتشار النباتات غير المستساغة، والنباتات السامة، وتدهور خصوبة التربة، وزيادة معدل التعرية وحركة الكثبان الرملية، دون بذل محاولات حقيقية تستهدف إدارة المراعي والمحافظة عليها (Mirreh, 1996).

مراحل تدهور المراعي في المملكة

تمت دراسة التغيرات في تركيب الأنواع النباتية، في النظم البيئية الرعوية، في أكثر من نموذج، منها نموذج التعاقب *succession* ونموذج الوضع الحالي والانتقالي *State and Transition Model* (Westoby *et al.*, 1989; Friedel, 1991; George *et al.*,1992) ومن الواضح أن طبيعة الكثير من الأنظمة البيئة الجافة، وشبه الجافة، حركية وفي تغير مستمر. لذلك نجد من الصعوبة بمكان التنبؤ بالتغيرات في التركيب النباتي. (Ellis & O Connor. 1988; Westoby et al., 1989; Friedel, 1991) (Ellis & Swift,1999); يوضح الشكل (3) نموذجاً لمراحل تدهور مراعي المملكة، مع تصور مبدئي للمدخلات الإدارية والفنية في كل مرحلة. يجب أن يؤخذ في الاعتبار، أن ديناميكية النظام البيئي الرعوي بالمملكة، والتغيرات التي تحدث فيه، أكثر تعقيداً مما تصوره هذه النظرية من حيث التكهن بالتغيرات.



شكل 3 –مراحل تدهور المراعي في المملكة العربية السعودية متضمناً تصورا للإدارة في كل مرحلة.

(1) المراعي في ذروة عطائها:

كانت أنظمة الرعي ملائمة لبيئة المراعي في الماضي. فعند وجود مستوى معين من الرعي، فان النظام البيئي، خاصة الغطاء النباتي، يبقى في حالة حركية، ويتذبذب استجابة للعوامل المناخية وعوامل التربة والعوامل الإحيائية. وبما أن أراضي المراعي في المملكة، تقع ضمن نطاق المناطق الجافة وشبه الجافة، نجد تذبذبات وتقلبات واسعة في العوامل المناخية، خاصة كمية وتوزيع الأمطار. لذلك نجد تذبذباً موسمياً وسنوياً في إنتاجية المراعي. في هذه المرحلة يكون المرعى في أحسن حال، حيث تبنى الإدارة الرعوية على الأهداف القريبة والبعيدة لاستغلال الموارد الرعوية للإنتاج الحيواني أو الترفيه أو غيرها، دون التأثير السلبي على هذه الموارد وخاصة النبات والتربة.

(2) بادرة مراحل التدهور:

تدهورت المراعي في المملكة تدريجياً، وظهرت بوادرها عندما فاقت أعداد الحيوانات طاقة الموارد الرعوية. بالإضافة إلى النشاطات البشرية المصاحبة، من تحطيب، ونقل تربة، مع التوسع الشاسع في الزراعة. والذي قد صاحبه، وخلال فترة وجيزة، تحول في التركيب النباتي، وإنخفاض في التنوع الحيوي. حيث تبدأ النباتات المعمرة عالية الإنتاجية، والمستساغة، مثل الروثة *Salsola spp.* والقطف *Alriplex halimus* والرغل *Atriplex leucoclada* والعرفج *Rhamterium epapposum* بالإختفاء تدريجياً، ويتحول المرعى إلى نباتات ذات استساغة منخفضة، مثل القيصوم *Artemisia sieberi* والشيح *Achillea fragrantissima* والرمث *Halocylon salicornicum* ونباتات شوكية أخرى (Kharin *et al.*, 2000) كما هو واضح في كثير من المراعي. قد أدى تأثير الحيوانات الرعوية على كثافة وغزارة النباتات من خلال اختيار ورعي بعض الأنواع المرغوبة والمستساغة ذات القيمة الغذائية العالية، إلى تغيير تركيب المجتمع النباتي، وبالتالي تغيير العلاقات بين النباتات المكونة لهذا المجتمع . لأن تأثير الحيوان الرعوي على النباتات، إما أن يكون مباشراً، خلال رعي الأجزاء الخضراء، أو غير مباشراً، من خلال تخفيض قدرة النبات التنافسية، مع فقدان القدرة على إنتاج البذور مما يؤثر في بقاء واستمرارية النبات في النظام البيئي (Crawely, 1983; Trlica and Rittenhouse, 1993)

تبدأ إدارة المراعي وحمايتها من التدهور في هذه المرحلة، من الحماية في أوقات معينة، وتنظيم الرعي، بتخفيض كثافة الرعي الى المستوى المتوسط أو الخفيف، مع تنظيم موسم الرعي، لإعطاء النبات فرصة للنمو وإنتاج البذور. كما تصبح للنباتات المستساغة أفضلية تنافسية، وتكون النباتات غير المستساغة أو السامة، في وضع تنافسي غير موات لها.

(3) مرحلة التدهور الإنتقالية:

إنتقلت مراعي المملكة إلى مرحلة متقدمة من التدهور الواضح، مع استمرار وازدياد ضغط الرعي المكثف والنشاطات البشرية. وفي هذه المرحلة يأخذ النظام البيئي الرعوي مسارين حسب المجتمعات الموجودة. في المسار الأول نجد أن النباتات الوسط في استساغتها، في تناقص هي الأخرى مع ازدياد كثافة ووفرة النباتات غير المستساغة أو السامة، وتسلل أنواع نباتات جديدة إلى المرعى من مواقع أخرى مع مرور الزمن، وذلك لما لها من القدرة على النمو وإنتاج البذور والتكاثر، بسبب تجنب الحيوانات الرعوية لها (Westoby *et al.*, 1989) ومن أمثلة هذه النباتات في مراعي المملكة، الجثجاث *Pulicaria crispa* والحرمل *Rhazya stricta* والعشار . *Calotropis procera* ومن أمثلة ذلك أيضاً مالاحظه البتنانوني (1979) باختفاء الثمام *Panicum turgidum* وتسلل نبات الأكاسيا *Dipterygium glaucum* ، نتيجة الرعي الجائر، كما لاحظ تسلل نبات الحرمل *Rhazya stricta* ليحل مكان نبات *Acacia ehrenbergiana* نتيجة الإحتطاب. في حالة عدم تواجد كثافة من النباتات السامة أو الغير مرغوبة، و مع إستمرار الاستغلال الإجباري للمرعى في المراحل المتأخرة من التدهور، تتقلص النباتات المعمرة المرغوبة، وتختفي بعضها، بينما تهزل ما تبقى منها، ويتحول المرعى الى نباتات حولية، ليأخذ التدهور المسار الثاني وتصبح انتاجية المرعى ضعيفة، ومربوطة بهطول الأمطار. مثال ذلك إختفاء مجتمع الرمث (*salicornicm* *Hammada elegans* (Bunge) Botsch. (= *Haloxylon* وإنتشار نبات الصمعاء *Stipa capensis* في منطقتي الدبدبة والصمان، شمال ووسط المملكة، ليصل الغطاء النباتي للصمعاء *Stipa capensis* في بعض الأحيان الى 90% – 100% في سنوات الامطار الغزيره (Batanouny, 1991) .

في هذه الظروف، وإذا لم يكن تدهور التربة شديداً، وكانت النباتات المعمرة المستساغة لا تزال موجودة، يمكن إستعادة الغطاء النباتي عن طريق الحماية وتنظيم الرعي، بتوفير فترة راحة للمرعي من حين لآخر، لتسترد قوتها وإنتاجيتها. أظهرت بعض التجارب أن إنتاجية المرعي في المناطق المحمية، تفوق مثيلتها في المناطق المفتوحة للرعي بأكثر من أربع مرات (Mirreh and Daraan, 1987). أما عندما تسود الشجيرات غير المستساغة، أو الحولية، في المراعي بشكل كبير، يحتاج الأمر إلى الحماية وإعادة الزراعة، مع مقاومة النباتات غير المرغوبة، للحصول على المجتمع النباتي المطلوب. إن النجاح في الحماية، وإعادة زراعة المراعي، بطيء يعتمد على التغيرات في المناخ والأمطار.

(4) مرحلة التدهور المتقدمة:

أصبح الكثيرَ من مراعي المملكة في مراحل متقدمة من التدهور، نتيجة للمرعي الجائر والمستمر، حيث صاحب ذلك إنخفاض في التغطية والكثافة النباتية والمواد العضوية النباتية. في هذه المرحلة من التدهور، تختفي النباتات المعمرة إختفاء تاماً ولا يتبقى إلا الحوليات، وتنخفض الإنتاجية إنخفاضاً شديداً، وتصبح أراضي المراعي معرضة لتعرية الرياح. ويصاحب ذلك، إنخفاض في معدل تسرب مياه الأمطار داخل التربة، ومن ثم زيادة معدل الجريان السطحي (Pickup and Stafford Smith, 1987) مما يعنى إزدياد معدل (Fuls, 1992; Thurow *et al.*, 1988; التعرية المائية للتربة (تعرية معجلة)، كما يصاحب ذلك إنخفاض رطوبة التربة المتاحة لنمو النبات، ونتيجة لكل هذه العوامل، تصحرت معظم الأراضي الرعوية في المملكة أو أصبحت معرضة للتصحر (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2000م).

تعتبر تجارب استعادة الغطاء النباتي، وتحسين وتنمية المراعي التي قد تعرضت لتعرية شديدة في مراحل التدهور النهائية، ذات تكلفة عالية. وعنصر المجازفة الاقتصادية

فيها مرتفع. ولا سيما وأن إحتمالات التحسن طفيفة، واستعادة الغطاء النباتي، عملية بطيئة وتحتاج إلى مجهودات كبيرة، وعقود أو أكثر، وقد لا تعود إلى طبيعتها السابقة (الخش 1993 م و Al-Doss, 2002 and Assaeed و Westoby *et al.*, 1989).

المناقشة

نلاحظ إنخفاض قيمة المراعي الرعوية في جميع مراحل تدهورها، وبالتالي إنخفاض قدرتها على إستيعاب الحيوانات، نسبةً لتدهورها المتزايد، مما يستوجب متابعة تدهور المراعي ومحاولة معالجتها مبكراً، ولا سيما وأن تكلفة التحسين أو التنمية، قد ترتفع مع كل مرحلة من التدهور. ونسبة لمساهمة نباتات المراعي في سد جزء هام من الاحتياجات الغذائية لحيوانات الرعي والأحياء الفطرية، وأهمية هذه النباتات من الناحية البيئية، في حفظ التوازن البيئي وحماية البيئة الطبيعية من التدهور، ومنع التصحر وحماية التربة من الانجراف، و القيم الجمالية للمراعي، تبرز الحاجة الماسة إلى ترشيد إستغلال هذه الموارد وتنميتها وحمايتها عن طريق الإدارة المثلى.

تعد المراعي في المملكة العربية السعودية من الموارد الطبيعية المتجددة الهامة، التي لم تحظ بالتحسن و الإدارة المناسبة. ويستلزم تحسين إدارة الموارد الرعوية، تخفيض عدد الحيوانات ، وتنظيم الرعي، وتطبيق نظام المحميات الرعوية. كما يتطلب إشراك المربين المالكين للثروة الحيوانية في اتخاذ القرارات، وإجراء البحوث لإعادة حالة المراعي إلى ما كانت عليه .

إن تحديد معدل التحميل في المراعي بالمملكة العربية السعودية معقد، بسبب التباين الزماني والمكاني في كمية الأمطار من سنة لأخرى، والتباين في الغطاء النباتي الرعوي. وأسباب معدلات التحميل العالية كثيرة ومتشابكة. والوصول إلى قدر من المرونة لمقابلة التغيرات في إنتاج المراعي أمر صعب . وعليه تشكل معدلات التحميل العالية، وتدهور المصادر الأساسية، من أخطر القضايا التي تواجه الثروة الحيوانية في مراعي المملكة. وبالرغم مما ذكر، فان المملكة عبر مؤسساتها ممثلة في إدارة المراعي والغابات، وزارة الزراعة والمياه، والهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، ومصلحة الأرصاد وحماية البيئة، لم تهمل هذه الموارد المتجددة. وذلك بإجازة التشريعات ووضع النظم، مع إقامة منظومة من المحميات الطبيعية (عارف والجهني 2001م، والوليعي 1996م) من أجل المحافظة على أراضي المراعي، كثروة طبيعية للأجيال الحالية والمستقبلية . هناك العديد من الانظمة والتشريعات البيئية في المملكة، حيث يوجد ما يزيد عن الثلاثين نظاماً، تشكل في مجموعها منظومة حماية البيئة والموارد الطبيعية، وضع بعضها منذ أكثر من أربعين عاماً، منها نظام الغابات والمراعي ونظام المناطق المحمية. وفي العام 1422هـ أصدرت المملكة نظاماً شاملاً للبيئة وإعتمدت لجان شؤون المراعي في مناطق المملكة. إلا أنه، ما لم تكن هناك آلية لتفعيل هذه الأنظمة، ورفع الوعي العام في المجتمع بثقافة صيانة وحماية البيئة، فانها تبقى غير ذات جدوى.

المراجع العربية

إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء (1998م). الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي . العدد الحادي عشر. وزارة الزراعة والمياه ، الرياض.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة (2000م). توقعات البيئة العالمية 2000, عالم الترجمة، المنامة، البحرين ص 398 .

الخش محمد (1993م). أحدث التقنيات لوقف زحف الرمال ومكافحة التصحر. إصدارات ندوة التصحر واستصلاح الأراضي في منطقة مجلس التعاون لدول الخليج العربية. المجلد الرابع، جامعة الخليج العربي، البحرين.

السعيد، عبد العزيز محمد (1418هـ). واقع المراعي اليوم وسبل المحافظة عليها . ندوة الموارد الطبيعية المتجددة بالمملكة العربية السعودية وأهمية المحافظة عليها وتنميتها. وزارة الزراعة والمياه ، الرياض. ص ص 87–94

الشريف، عبده قاسم (1410هـ). دور وزارة الزراعة والمياه في تنمية واعمار الصحراء في المملكة العربية السعودية، مجالاتها والمهتمون بها. مركز دراسات الصحراء ، جامعة الملك سعود، الرياض ، ص ص 39–79

شودري، شوكت علي والجويد، عبدالعزيز عباس (1419هـ). الغطاء النباتي للمملكة العربية السعودية. المركز الوطني لابحاث الزراعة والمياه، وزارة الزراعة والمياه ، الرياض. ص 689.

الصقهان، محمد عمر (1418هـ). الوضع الراهن للمراعي والغابات بالمملكة العربية السعودية وأهمية المحافظة عليها وتنميتها. ندوة الموارد الطبيعية المتجددة بالمملكة العربية السعودية وأهمية المحافظة عليها وتنميتها. وزارة الزراعة والمياه ، الرياض. ص ص 29–77

عارف، إبراهيم محمد، والجهني، لطفي إبراهيم (2000م). ماضي وحاضر الغابات الطبيعية والاصطناعية في المملكة العربية السعودية. مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية. **18** (1): 64–72.

محمدين أحمد محمود (1410هـ). النمط الكمي والزماني لأمطار الرياض. . إصدارات حلقة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية مجالاتها والمهتمون بها. جامعة الملك سعود الرياض. ص ص 229–238.

الوليعي، عبد الله ناصر (1416هـ). بحوث في الجغرافية الطبيعية للمملكة العربية السعودية (القسم الثاني): الجغرافيا الحيوية للمملكة العربية السعودية – الرياض ص 243 .

الوليعي، عبد الله ناصر (1996م). المحميات الطبيعية في المملكة العربية السعودية. الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، الرياض ص 317 .

المراجعة الإنجليزية

Abd El Rahman, A. A. (1986) The desert of the Arabian Peninsula. pp.29-54 ***In*: (Evenari et. al., eds) Hot desert and Arid shrublands, B. Ecosystem of the world 12B.** Elsevier, Amsterdam. 29-54 pp.

Assaeed, A.M. and Al-Doss, A.A. (2002). Soil seed bank of a desert range site infested with Rhayza strict in Raudhat Al-Khafs, Saudi Arabia. Arid Land Research and Management **16**:83-95.

Batanouny, K. H., and N. A. Baeshin. (1983). Plant communities along the Madina-Badr road across the Hejaz mountains, Saudi Arabia. Vegetatio **53**:33-43.

Batanouny, K. H. (1979) Vegetation along the Jeddah-Mecca road: pattern and process as affected by human impact. Journal of Arid Environments **2**:21-30.

Batanouny, K. H. (1991). Vegetation of the Summan (Arabia): pattern and process as affected by human impact and modern technology. IVth International Rangeland Congress, Montpellier, France.

Batanouny, K. H. (1998). Traditional land use in the deserts of the Arab World. ***In*: (Omar et. al., eds) Sustainable development in Arid Zones: management and improvement of desert resources.** Bulkema Publishers, Rotterdam, Netherlands. pp. 697-705

Crawley, M. J. (1983). Herbivory: the dynamics of animal-plant interactions. Univ. of California Press, Berkeley, Calif.

Draz, Omar (1978). Revival of the hema system of range reserves as a basis for the Syrian range development program. ***In:* Hyder, D.N. (Ed.), Proceedings of the first International rangeland congress**. Society for Range Management. Denver, Colorado. pp. 100-103

Ellis, J. E., and D. M. Swift (1988). Stability of African pastoral ecosystems: alternative paradigms and implications for development. J. Range Manage. **41**:450-459.

Ellis, J. E., and T. G. O'Connor (1999). On the relevance of nonequilibrium concepts to arid and semiarid grazing systems. Ecological Applications. **9**(3):798-813.

Friedel, M. H. (1991). Range condition assessment and the concepts of thresholds. J. Range Manage. **44**:422-427.

Fuls, E. R. (1992). Ecosystem modification created by patch-overgrazing in semi-arid grassland. J. Arid Environ. **23**:59-69.

George, M. R., J. R. Brown, and W. J. Clawson (1992). Application of non-equilibrium ecology to management of Mediterranean grassland. J. Range Manage. **45**:436-440.

Heady, H. F. (1963). Grazing resources and problems. A report to the Government of Saudi Arabia. No. 1614. FAO, Rome.

Heady, H. F., and R. D. Child (1994) Rangeland ecology and management. Westview Press, Boulder, CO.

Holechek J. L., R. D. Pieper, and C. H. Herbel (1989) Range management: principles and practices. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Kharin, N., R. Tateishi, and H. Harahsheh (2000) A new desertification map of Asia. Desertification Control Bulletin **36** (1): 5-22

Kingery, C. E. (1971) Report to the Government of Saudi Arabia on possibilities for development and management of public rangelands: a review of resources survey report supplemented with some interpretations and comments. FAO, Rome.

Masri, A. (1991) The tradition of Hema as a land tenure institution in arid land management: the Syrian Arab Republic. FAO, Rome.

Milton, S. J., W. R. J. Dean, M. A. du Plessis, and W. R. Siegfried (1994) A conceptual model of Arid rangeland degradation: The escalating cost of declining productivity. BioScience **44**(2):70-76.

Mirreh, M. M. and M. S. Daraan (1987) Effect of protection and grazing pressure on desert rangelands of Al Jouf region. Range and Animal Development Research Center. Al Jouf, Saudi Arabia.

Mirreh, M. M. (1996) Studies on range management in northern Saudi Arabia. Range and Animal Development Research Center. Al Jouf, Saudi Arabia.

Parson, B. (1968) Agricultural and water resources. The Great Nafud sedimentary basin. Kingdom of Saudi Arabia. Vol. II. The agricultural resources, pp. 141.

Passera, C. B., O. Borsetto, R. J. Candia, and C. R. Stasi (1992) Shrub control and seedling influences on grazing capacity in Argentina. J. Range Manage. **45**:480-482.

Pickup, G., and D. M. Stafford Smith (1987) Integrating models of soil dynamics, animal behaviour and vegetation response for management of arid lands. Aust. Geogr. **18** (1): 19-23

Thurow, T. L., W. H. Blackburn, and C. A. Taylor (1988) Infiltration and interrill erosion responses to selected livestock grazing strategies, Edwards Plateau, Texas. J. Range Manage. **41**:296-302.

Trlica, M. J. and L. R. Rittenhouse (1993) Grazing and plant performance. Ecol. Appl. **3** (1):21-23.

Vesey-Fitzgerald, D. F. (1955) Vegetation of the Red Sea coast south of Jedda, Saudi Arabia. J. Ecology. **43**:477-489.

Vesey-Fitzgerald, D. F. (1957a) Vegetation of the Red Sea coast north of Jedda, Saudi Arabia. J. Ecology. **45**:547-562.

Vesey-Fitzgerald, D. F. (1957b) Vegetation of Central and Eastern Arabia. J. Ecology. **45**:779-798.

Westoby, M., B. Walker, and I. Noy-Meir (1989) Opportunistic management for rangelands not at equilibrium. J. Range Manage. **42**:266-274.

Ref No. 2171
Received 27/04/2002
In revised form 09/06/2003