مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2005) ــ المجلد (21) ــ العدد 1 ــ الصفحات: 165-179

البيئة الطبيعية لعشيرة الثمام (*Panicum turgidum* Forssk) في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية

سليمان بن علي الخطيب[1]، عبد الرحيم عبد الرحيم ليله[2]
و عبد الله بن محمد الزيد[3]

الملخص

نفذت هذه الدراسة لتحديد البيئة الطبيعية لعشيرة الثمام بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، حيث تم اختيار ثلاث مناطق للبحث بطريقة عشوائية تمثل البيئة الدقيقة لعشيرة الثمام، تتمركز هذه المناطق على طريق العقير، طريق الرياض، طريق الدمام. أخذ 48 موقعاً بالمناطق الثلاث (16موقعاً بكل منطقة)، مساحة كل موقع 25 م2، عبارة عن قطاع خطي بطول 25م وعرض متر واحد.

أظهرت النتائج أن الأنواع النباتية التي صاحبت عشيرة الثمام هي *Cyperus conglomertus, Eragrostis barrelieri, Haloxylon persicum, Haloxylon salicornicum, Heliotropium bocciferum, Launaea mucronata, Leptadenia pyrotechnica, Monsonia nevia, Plantago ovata*

كما أثبتت نتائج الدراسة أن نبات الثمام ينمو بنجاح في الأراضي الرملية ويتحمل الجفاف وملوحة التربة. أفادت نتيجة تحليل الانحدار المرحلي أن رقم الأس الهيدروجيني للتربة ومحتواها من كربونات الكالسيوم والمادة العضوية ونسبة الرمل (القوام) والرطوبة ودرجة التوصيل الكهربي كانت أكثر خصائص التربة تحديداً وتأثيراً في توزيع نباتات الثمام طبيعياً بمناطق الدراسة.

الكلمات الافتتاحية: الثمام، *Panicum turgidum*، المنطقة الشرقية، المملكة العربية السعودية، جفاف وملوحة التربة، خصائص التربة، توزيع النباتات بالمراعي طبيعياً.

[1] أستاذ مشارك، [2] أستاذ، [3] محاضر، قسم المحاصيل والمراعي كلية العلوم الزراعية والأغذية، جامعة الملك فيصل ص.ب. 420، الأحساء الرمز البريدي 31982، المملكة العربية السعودية

The natural environment of *Panicum turgidum* Forssk at the eastern province of Saudi Arabia

Al-Khateeb, S.A.;[(1)] A. A. Leilah [(2)] and M. A. Al-Zaid[(3)]

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the ecological and phytosociological status of *panicum turgidum* under the environmental conditions of the eastern province of Kingdom of Saudi Arabia. 48 stands (each of 25 m^2, i.e. 1x25 m) were randomly selected from three locations (Riyadh, Ogair and Damam) which represent the optimum habitat of *P. turgidum*. The obtained results showed that the dominated plant species associated with *P. turgidum* were *Cyperus conglomertus, Eragrostis barrelieri, Haloxylon persicum, Haloxylon salicornicum, Heliotropium bocciferum, Launaea mucronata, Leptadenia pyrotechnica, Monsonia nevia* and *Plantago ovata*. *P. turgidum,* and is recommended as an important grazing vegetation in deep sand soil. Soil salinity (EC_e), soil PH, $CaCO_3$, organic matter, soil texture (Sand %) and soil moisture (FC) were the most limiting soil properties affecting *P. turgidum* distribution naturally at the studied area.

Key Words: Panicum turgidum Forssk, Eastern province, Kingdon of Saudi Arabia, Soil drought and salinity, Soil properties, Naturally distributed rangland plants.

[(1)] Associate Professor, [(2)] Professor and [(3)] Lecturer, Crops & Range Dept., College of Agric. & Food Sci., King Faisal University, P.O Box 420, Al-Hassa 31982 , KSA

المقـــدمـــة

تقع المملكة العربية السعودية في منطقة مناخية صحراوية جافة تتميـز بـشكل عـام بهطول كميات شحيحة من الأمطار وبحرارة مرتفعة معظم فترات العام (مشخص 1995) وتمثل المراعي الطبيعية أحد مصادر الدخل بالمملكة، وتعدُّ عشيرة الثمام إحدى العـشائر النباتية المهمة في هذه المراعي لانتشارها الواسع في كل منـاطق المملكـة (Migahid, 1978، شودري والجويد 1999)، إلا أنه وبسبب الرعي الجائر وقلـة هطـول الأمطـار انحسر الغطاء النباتي بنسبة كبيرة من مناطق المملكة، مما أدى إلى تراجع نـسبة إسـهام المراعي في توفير الأعلاف للثروة الحيوانية (المنظمة العربية للتنمية الزراعيـة 1980، 1985).

أشار شودري والجويد (1999) إلى أهمية جنس *Panicum* أحد أهم الأجناس النجيلية أليفة الرمل والصحراء، وأفاد بوجود سبعة أنواع من جنس *Panicum* بالسعودية، إذ تعدُّ من الأنواع أليفة الرمال. كما أشار Mandaville (1991) إلى تسجيل أربعة أنـواع مـن الثمام بالمنطقة الشرقية من المملكة *P. repens P.turgidum,P.antidotale P.miliacum,*. وأشار أيضاً إلى أن الثمام نوع نباتي مهم جداً في المناطق الشاطئية المنخفضة ويسود فـي مساحات شاسعة في المناطق الرملية الساحلية والقريبة من السواحل، كما يظهـر أيـضاً كنوع نباتي سائد ومـصاحب لعـشائر العـرفج *Rhanterium epaposum* والأرطـى *Caligonum commosum*. والثمام نبات معمر سريع النمو يبدأ نموه الخـضري بعـد هطول الأمطار الشتوية والربيعية ويدخل مرحلة سكون صيفاً.

أكدت كثير من نتائج الدراسات السابقة وجود اختلاف في التركيب النباتي من منطقـة إلـى أخـرى، حيـث تمـت دراسـة الغطـاء النبـاتي مـن قبـل بعـض البـاحثين (El-Demerdash, *et al* 1994 Mandaville, 1991،Zahran, 1983 ،Migahid, 1978، El-Demerdash, 1996، شودري والجويد، 1999) ويعزى هذا التنوع في الغطاء النباتي للاختلافات البيئية المناخية والأرضية، وكانت نسبة رطوبة التربة ومحتواها مـن المـادة العضوية ومستوى ملوحة التربة (ECe) من أكثر خصائص التربة تأثيراً في توزع الغطاء النباتي (Abou-Deya,1984 و Hegazy and El-Khatib, 2001).

أشار EL-Demerdash, et al (1994) في دراستهم عـن تـوزع العـشائر النباتيـة وتركيبها في سهل تهامه بمنطقة جيزان إلى وجود عشيرة الثمام كمجموعة نباتية متطورة وتبين لهم أن أكثر صفات التربة ارتباطاً بتدرج توزع الغطاء النباتي هـي pH، رطوبـة التربة، ECe والكربون العضوي، كربونات الكالسيوم، البيكربونات وكاتيونـات التربـة (الصوديوم، البوتاسيوم، الكالسيوم) ونسبة الصوديوم المدمص. كما ظهـر دور رطوبـة

التربة وملوحتها وكربونات الكالسيوم في التحكم في تدرج توزع العشائر النباتية بجزيرة فرسان في البحر الأحمر من المملكة العربية السعودية(EL-Demerdash 1996)، حيث ظهرت سيادة الثمام بنسبة تغطية 38.8%.

ركزت هذه الدراسة على تحديد مكونات البيئة الدقيقة لعشيرة الثمام من حيث الأنواع المرافقة والعوامل البيئية التي تتحكم في توزيع هذه العشيرة ونموها، حيث استخدمت بعض الأساليب الإحصائية لتحديد هذا الهدف ومنها تحليل التقسيم (Classification-Cluster) وتحليل التنسيق (Ordination).

مواد البحث وطرائقه

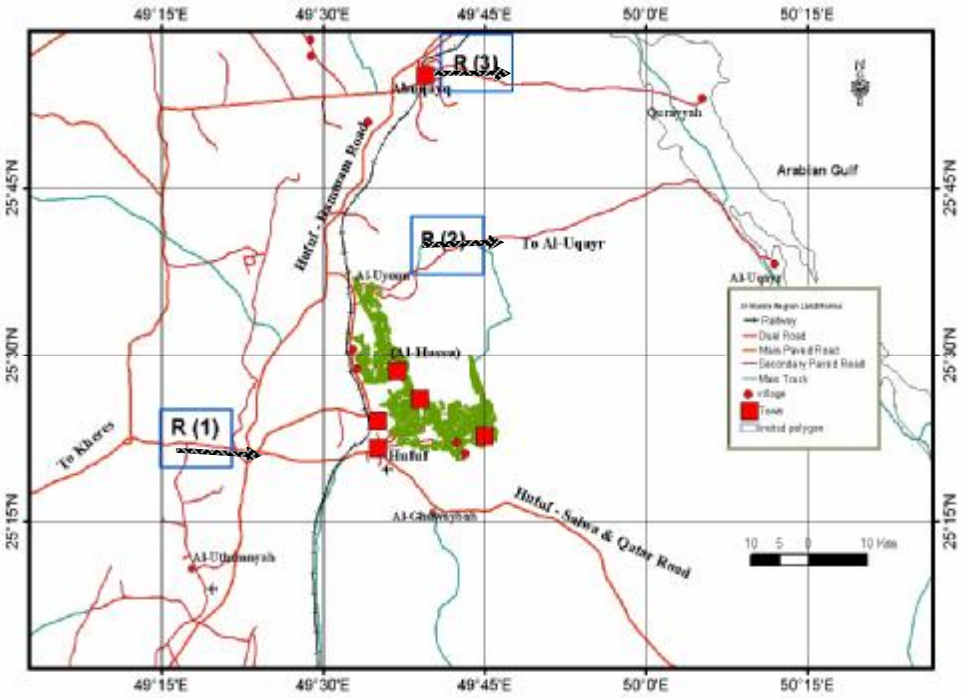
نفذت هذه الدراسة في المنطقة الشرقية للمملكة العربية السعودية، حيث تم اختيار ثلاث مناطق للبحث بطريقة عشوائية لتمثل البيئة الدقيقة لعشيرة الثمام. وهذه المناطق تقع على ثلاثة محاور باتجاه العقير، الرياض والدمام، كما هو موضح بالشكل (1). تم اختيار 48 موقعاً بالمناطق الثلاث (16 موقعاً من كل منطقة من مناطق البحث الثلاث) وكانت مساحة كل موقع من هذه المواقع 25 م^2، عبارة عن قطاع خطي بطول 25م وعرض متر واحد. وتم حصر جميع الأنواع النباتية النامية بمواقع البحث وذلك خلال فصل الربيع، في الفتره من (آذار) مارس إلى (أيار) مايو عام 2000. وقد تم تقدير الوفرة النسبية، والكثافة النسبية ودرجة التغطية وذلك لكل نوع نباتي حي موجود داخل كل موقع فرعي باستخدام طريقة التقاطع الخطي (Line Interception)، وحسبت قيمة الأهمية النسبية (Relative Importance, RI) محسوبة من المعادلة الآتية: الأهمية النسبية (RI) من 200 % = الوفرة النسبية + التغطية النسبية.

أخذت عينات تربة من مناطق البحث بالتزامن مع دراسات الغطاء النباتي وتم تحليلها لمعرفة صفات التربة الطبيعية والكيميائية الرئيسية، وشملت هذه التحاليل: التوصيل الكهربي، ECe (Rhoades, 1982)، توزيع حجم الحبيبات، المحتوى الرطوبي للتربة، رقم الأس الهيدروجيني (pH)، كربونات الكالسيوم الكلية، محتوى المادة العضوية كما تم تقدير الفوسفور والنيتروجين (Rowell, 1994).

تمت دراسة العلاقة بين خصائص التربة وتوزع النباتات بمواقع الدراسة من خلال معامل الارتباط البسيط وتحليل الانحدار المرحلي المتعدد (Snedecor and Cochran 1981). تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات الخاصة بمعامل الأهمية النسبية باستخدام التحليل التصنيفي (Classification) بالنموذج Complete linkage وقيست مسافة التشابه في التحليل تبعاً للنموذج الأقليدي (Euclidean) لتوضيح درجة التشابه في توزيع الكساء الخضري بين مواقع الدراسة المختلفة، كما تم إجراء تحليل التنسيق (Ordination)

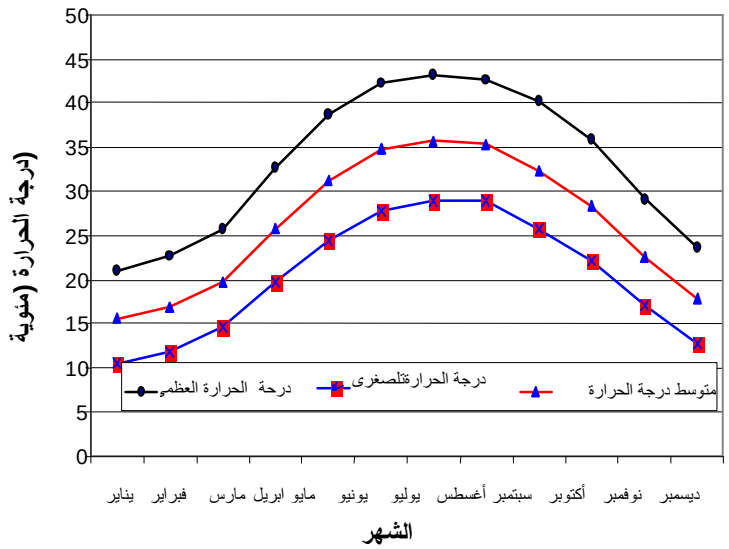
بالنموذج DECORANA لبيان التوزيع الفراغي للمواقع عن طريق تطبيق برنامج تحليل حزم المجتمعات (CAP, 1999)، وقد استخدم برنامج نظم التحليل الإحصائي (SAS, 2001) أيضاً في إجراء العمليات الحسابية والاختبارات الإحصائية مثل الارتباط والانحدار المرحلي لدراسة العلاقة بين متغيرات التربة وتوزع الكساء النباتي.

الشكل (1) مواقع البحث بمناطق الدراسة الثلاثة (الرياض، العقير والدمام) وموضحة بالأسهم

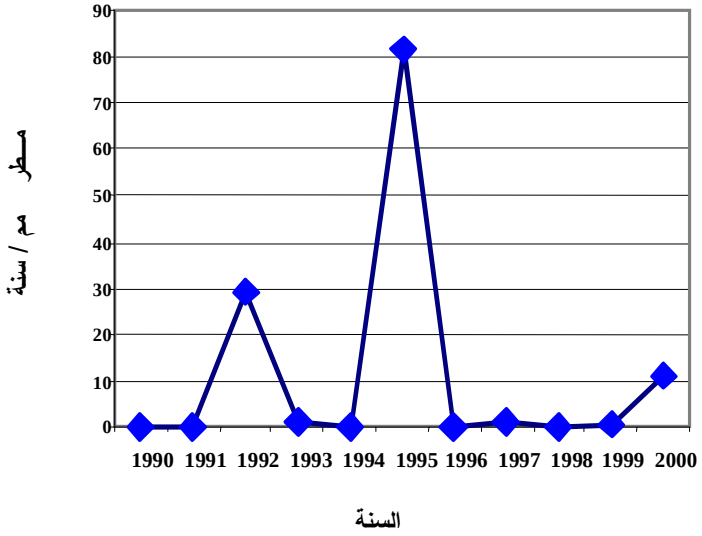


النتائج والمناقشات

رصدت العوامل المناخية (محطة الأرصاد رقم 166 بالهفوف) في هذه الدراسة لما لها من دور أساسي في تحديد التغطية الخضرية وتطور الغطاء النباتي، حيث ينتمي مناخ المنطقة الشرقية إلى مناخ المناطق الصحراوية الجافة لارتفاع معدلات درجة الحرارة (شكل 2) والإشعاع الشمسي وانخفاض معدل الأمطار (شكل 3) بدرجة كبيرة (Incos Marine Ltd, 1976). بالنظر في معدلات هطول الأمطار خلال السنوات العشر الماضية يظهر جليا أن هناك تعاقباً في معدل الهطول المطري والجفاف، ونظراً لأن مرور سنتين أو أكثر من الجدب أشد ضرراً على الغطاء النباتي من سنة جافة تعقبها سنة متوسطة الهطول كما أوضح Holechek et al (1998). وعليه فإنه من الممكن أن ضرراً كبيراً قد يلحق بالغطاء النباتي في فترات الجفاف هذه وبالذات على إنبات البذور وتأسيس البادرات والمخزون الغذائي في النباتات. وقد أشار Le Houerou (1998) إلى أن الإنتاج العلفي الرعوي يعتمد أساساً على معدلات الأمطار الساقطة وذلك بمعادلات تنبؤ حسبت على أساس معدلات سقوط الأمطار.



الشكل (2) درجات الحرارة (عظمى وصغرى ومتوسطة) خلال أشهر السنة للفترة من 2000 – 1990



الشكل (3) كمية المطر (مم/سنة) بمناطق الدراسة خلال الفترة من 1990 – 2000.

أفادت النتائج أن أهم الأنواع النباتية التي رصدت مرافقة لعشيرة الثمام كانت *Cyperus conglomeratus* (Rott), *Eragrostis barrelieri* (Daveau), *Haloxylon persicum* (Bunge) *Haloxylon salicornicum* (Moq.)Bunge ex Boiss, *Heliotropium bacciferum* (Forssk), *Heloiotropium bacciferum*, *Launaea mucronata* (Forssk) Muschl., *Leptadenia pryotechnica* (Forssk) Decne, *Plantago ovata* (Forssk), *Zygophyllum coccineum* L .

وهي الأنواع نفسها المنتجة لعشيرة الثمام في المنطقة الشرقية (Mandaville 1991) والغربية (Zahran 1983) بالمملكة العربية السعودية وفي الإمارات العربية المتحدة (Zahran 1997) والكويت (Abbadi and El-Sheikh 2002).

أوضحت النتائج المدونة بالجدول (1) أن أعلى قيمة لمدلول الأهمية النسبية (من 200%) للأنواع النباتية في مناطق الدراسة قد سجلت لنبات الثمام، حيث بلغت قيمة الأهمية النسبية كمتوسط عام 98، وكانت القيم الأعلى في مدلول الأهمية النسبية هي تلك الواقعة على محور طريق الرياض. كما يظهر تفوق نبات *Z. coccineum* من بين النباتات المعمرة في مدلول الأهمية النسبية كمتوسط عام لكل المواقع، تلاه في هذا

E. barrelieri ثم *C. conglomeratus* و *L. pyrotechnica* و *H. salicornicum*. يلاحظ أيضاً التنوع النباتي العالي لموقع العقير (8) مقارنة بمواقع الدراسة الأخرى، وكانت مواقع طريق الدمام هي الأفقر في تنوعها مسجلة خمسة أنواع نباتية فقط.

الجدول (1) متوسطات قيم الأهمية النسبية لنبات الثمام والأنواع النباتية المرافقة له بمناطق الدراسة الثلاث (الرياض، الدمام، العقير).

النبات	الأهمية النسبية (من 200)			
	الرياض	الدمام	العقير	المتوسط
C. conglomeratus	2.47	10.38	0	4.28
D. glaucum	0	0	0.98	0.33
E. barrelieri	0	14.17	11.80	8.66
H. salicornicum	8.68	0	0	2.89
H. bacciferum	0	0	0.18	0.06
L. mucronata	0	0	1.93	0.64
L. pyrotechnica	9.60	0	0	3.20
M. nevia	0	0	2.62	0.87
P. turgidum	110.3	88.77	93.91	97.67
P. ovata	62.40	66.78	72.17	67.12
R. eppaposum	4.75	0	0	1.58
Z. coccineum	1.77	19.90	16.39	12.69

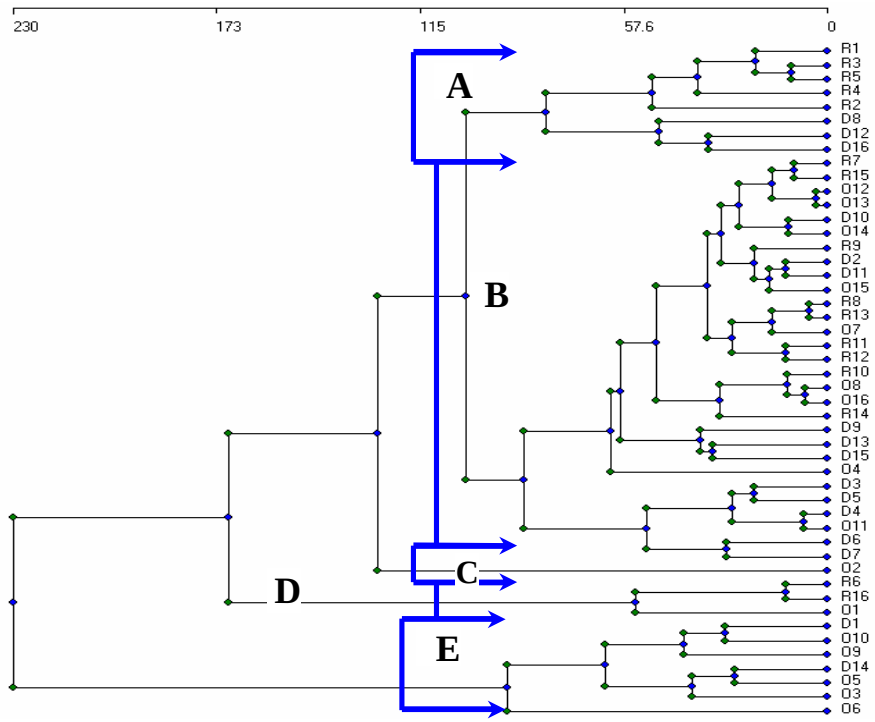
تشير نتائج التحليل التقسيمي شكل (4) وجدول (2) إلى تقسيم مواقع الدراسة إلى خمس مجموعات رئيسية، تميزت كل منها بسيادة نبات الثمام *P. turgidum* كنبات معمر، عدا المجموعةIII وV. المجموعة II تضم مجموعة نباتات *P. turgidum*، *Z. coccineum*، *E. barrelieri*، *C. conglomeratus*، *R. eppaposum* وهي المجموعة التي تضم التوزيع الأكثر للمواقع (60 % من عدد المواقع)، في حين أن التوزع العنقودي الذي يسوده *P.turgidum*، *L. pyrotechnica*، *H. salicornicum* يمثل المجموعة I ويأتي في المرتبة الثانية (16.7% من عدد المواقع) في حين تضم المجموعة Vعشائر *P. ovata*، *R.. eppaposum*، *D. glaucum*، *E. barrelieri*، *Z. coccineum*، *P. turgidum*. ويأتي في المرحلة الثالثة ممثلاً 14.58 % من عدد المواقع الكلية، في حين أن التوزع العنقودي الذي يسوده *P. turgidum* والحوليات والممثل للمجموعةIV يأتي في المرتبة الرابعة (6.25 % من عدد المواقع) وتأتي في المرتبة الأخيرة المجموعةIII وهي تضم موقعاً واحداً (2.1 % من مواقع الدراسة) ويسودها *P .turgidum*، *Z. coccineum* .

الجدول (2) المجاميع حسب الأهمية النسبية كما في طريقة تحليل التقسيم بجميع مواقع الدراسة. العدد المذكور بين الأقواس يمثل عدد المواقع الفرعية للمجموعة).

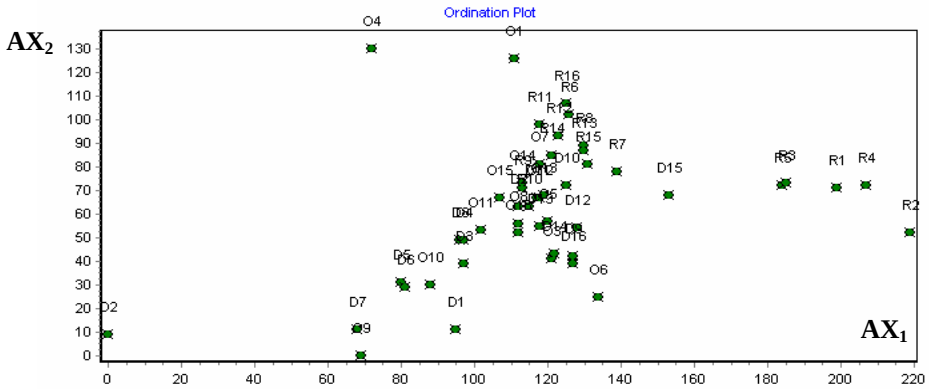
المجموعة					النبات
V (7)	IV (3)	III (1)	II (29)	I *(8)	
1.71	0	0	3.16	12.75	*C. conglomeratus*
1.54	0	0	0.17	0	*D. glaucum*
14.22	0	15.23	6.44	14.26	*E. barrelieri*
0	0	0	0	17.35	*H. salicornicum*
0.42	0	0	0	0	*H. bacciferum*
0	2.38	23.79	0	0	*L. mucronata*
0	0	0	0.24	18.33	*L. pyrotechnica*
0.28	0	0	1.38	0	*M. nevia*
54.60	172.84	76.32	107.16	75.47	*P. turgidum*
108.02	24.78	0	65.39	61.83	*P. ovata*
0	0	0	2.62	0	*R. eppaposum*
19.20	0	84.66	13.44	0	*Z. coccineum*

الأرقام بين القوسين تمثل عدد المواقع بالدراسة في كل مجموعة

وتتطابق نتيجة التحليل التقسيمي مع التوزع الفراغي لتحليل التنسيق (شكل 5) لمواقع الدراسة، حيث فسر محور التوزيع الأول 28.8 % من قيمة تباين الغطاء النباتي في حين فسر المحور الثاني 16.9 %. إن النسبة المنخفضة في تفسير التباين للمحاور المذكورة يمكن أن تعزى إلى الأعداد الكثيرة للقيم الصفرية في الغطاء النباتي وقد سجلت نتائج مشابهة من قبل Abd El-Ghani (2000) في الصحراء المصرية.



الشكل (4) التحليل التصنيفي العنقودي (Cluster classification) لنبـــات الثمـــام والأنـــواع النباتية المصاحبة له بمواقع الدراسة المختلفة.



الشكل (5) توزيع نبات الثمام والأنواع النباتية المصاحبة له بمناطق الدراسة على المحـــورين AX_1 و AX_2.

يتضمن الجدول (3) بيانات خواص التربة للمجاميع الخمسة التي أظهرها التحليل التقسيمي لبيانات الأهمية النسبية، حيث تشير النتائج إلى أن المجموعة I قد تميزت بارتفاع محتواها من نسبة السلت وكربونات الكالسيوم، في حين نجد في المجموعة II نسبة منخفضة في محتوى التربة من السلت وكربونات الكالسيوم وارتفاع محتوى التربة من عنصر الفوسفور وارتفاعاً طفيفاً في محتوى التربة من المادة العضوية. وتميزت التربة في المجموعة III بتدني محتواها من الفوسفور ووجود كمية متوسطة من كربونات الكالسيوم.

الجدول (3) خواص التربة للمجاميع الناتجة من تحليل التقسيم بجميع مواقع الدراسة.

خواص التربة	المجموعة				
	I	II	III	IV	V
رقم الأس الهيدروجيني	7.51	7.54	7.45	7.40	7.42
درجة التوصيل الكهربي ملليموز/سم	1.33	1.30	1.31	1.86	0.28
البيكربونات %	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
كربونات الكالسيوم %	3.81	3.36	3.80	3.60	3.66
نسبة التشبع %	21.25	20.86	20	18.33	21.14
الرطوبة الحقلية %	10	9.91	10	9.17	10.57
النيتروجين %	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0
الفوسفور %	4.98	5.23	4.76	6.41	4.68
المادة العضوية %	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
نسبة الرمل%	88.42	90.62	89.72	86.85	90.75
نسبة الطين %	2.46	2.66	2.88	3.25	1.48
نسبة السلت %	9.13	7.63	7.40	10.13	7.77

وتميزت التربة في مجموعة المواقع التابعة للمجموعةIV بارتفاع محتواها من الملوحة معبراً عنها بدرجة التوصيل الكهربي وأيضاً من معدن السلت. كما أظهرت النتائج تشابه خصائص التربة بالمجموعة V مع خصائص التربة بالمجموعة II إلا أن الأولى منخفضة في محتواها من الأملاح كما أن نسبة الرمل بها عالية. إن انخفاض محتوى التربة من الملوحة في بيئة نبات الثمام وقدرته على تثبيت الرمال قد أعطى فرصة كبيرة لمجموعة من النباتات كي تنمو بشكل أفضل ويتفق هذا مع النتائج التي أشار إليها Satchell (1978)، Zahran (1997). ويمكن ربط هذا مع التنوع النباتي المنخفض الذي ظهر في المجموعة IV والتي تميزت بارتفاع مستوى الملوحة (ECe)، وتتشابه هذه النتائج مع ما توصل إليه El-Sheikh *et al* (1985) و Shaltout and Mady (1996) .

يتضمن الجدول (4) بيانات قيم معامل الارتباط البسيط بين صفات التربة ومحـــوري التوزيع الفراغي للنباتات (AX_1، AX_2). وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود ارتباط معنوي إيجابي بين محتويات التربة من كربونات الكالسيوم ومحور التوزيـــع الأول (AX_1)، فـــي حين ارتبط معنوياً رقم حموضة التربة وملوحة التربة معبـــراً عنهـــا بدرجـــة التوصـــيل الكهربي (EC) ومحتوى التربة من البيكربونات ومعدن السلت مع محور التوزيع الثـــاني (AX_2)، ولقد أظهرت نتيجة تحليل الانحدار المرحلي المتعـــدد بـــين خـــصائص التربـــة ومحاور التوزيع (AX_1 , AX_2) أن محتوى التربة مـــن كربونـــات الكالـــسيوم والمـــادة العضوية ونسبة الرمل والأس الهيدروجيني ورطوبة التربة كانت أكثر خـــواص التربـــة تأثيراً في توزيع النباتات على المـــحور الأول (AX_1)، حيث بلغت قيم معامـــل التحديـــد لهذه الصفات 22.15، 4.42، 5.71، 4.67 و2.10%، على التوالي. بلغ معامل التحديـــد لهذه الخواص مجتمعة 39.10 %.

الجدول (4) قيم معامل الارتباط البسيط (r) بين حضائص التربة بعضها لكل مناطق الدراســـة الثلاث.

خصائص التربة	AX1	المعنوية	AX2	المعنوية
رقم الأس الهيدروجيني	-0.26	N.S	-0.53	**
درجة التوصيل الكهربي ملليموز/سم	0.20	N.S	0.35	*
البيكربونات %	0.20	N.S	0.32	*
كربونات الكالسيوم %	0.47	**	0.10	N.S
نسبة التشبع %	0.05	N.S	0.16	N.S
الرطوبة الحقلية %	0.03	N.S	0.17	N.S
النيتروجين %	-0.11	N.S	-0.13	N.S
الفوسفور %	-0.06	N.S	-0.03	N.S
المادة العضوية %	0.22	N.S	0.20	N.S
نسبة الرمل%	-0.02	N.S	0.26	N.S
نسبة الطين %	-0.15	N.S	-0.23	N.S
نسبة السلت %	-0.10	N.S	-0.38	**

N.S، **، * غير معنوي، معنوي عند 1% ، 5% على التوالي.

كما أشارت نتيجة تحليل الانحدار المرحلي المتعدد أن قيمة الأس الهيدروجيني (PH) ومحتوى التربة من المادة العضوية ومستوى ملوحة التربة معبراً عنه بدرجة التوصيل الكهربي كانت أكثر صفات التربة تأثيراً في توزيع النباتات على محور التوزيع الثاني(AX_2) حيث بلغ معامل التحديد لهذه الصفات 28.30 و3.37، 2.42%، على التوالي (جدول 5). وقد بلغ معامل التحديد لهذه الخصائص مجتمعة 34.10 %. مما يشير أن عامل الملوحة وخصوبة التربة من أهم العوامل المؤثرة في انتشار عشيرة الثمام بالمنطقة الشرقية وخاصة في المناطق القريبة من ساحل الخليج العربي؛ كما في منطقة طريق الدمام والعقير، وهو مايتطابق مع النتائج التي توصل اليها كل من الخطيب وآخرون (2002) في دراستهم عن الغطاء النباتي للنباتات الملحية على ساحل الخليج العربي من المملكة العربية السعودية، و Abbadi and El-Sheikh (2002) في دراستهم للغطاء النباتي في جزيرة فيلكا بدولة الكويت. وعليه فإن البيئة المناسبة لنمو عشيرة الثمام وانتشارها هي تلك البيئة التي تكون نسبة الرمل فيها عالية ودرجة الملوحة منخفضة مع ارتفاع في قدرة التربة على التشبع بالماء.

الجدول (5) تحليل الانحدار المرحلي المتعدد موضحاً قيمة معامل التوجيه (R^2) وقيمة F المحسوبة بين محور التوزيع الأول (AX_1) والثاني (AX_2) وخصائص التربة بمواقع الدراسة.

محور التوزيع الأول (AX_1)			محور التوزيع الثاني (AX_2)		
خصائص التربة	R^2	قيمة F	خصائص التربة	R^2	قيمة F
كربونات الكالسيوم	22.15	**40.39	رقم الأس الهيدروجيني	28.30	**56.00
المادة العضوية	4.42	**4.48	المادة العضوية	3.37	**6.95
نسبة الرمل	5.71	**11.80	درجة التوصيل الكهربي	2.42	*5.15
رقم الأس الهيدروجيني	4.67	**10.29			
نسبة الرطوبة	2.10	*4.67			

**، * معنوي عند 1% ، 5% على التوالي

REFERENCES المراجع

الخطيب، سليمان على؛ الثابت، سامي سعد؛ ليلة، عبدالرحيم عبدالرحيم. محمد، تاج السر. المديني، عبد الرحمن محمد.س الملاح، جلال عبدالفتاح (2002): تقييم النباتات المحلية النامية طبيعيا تحت ظروف المملكة العربية السعودية. التقريرالفني الثاني للمشروع البحثس أت-19-5)، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1980): دراسة تنمية وتطوير المراعي بالمملكة العربية السعودية – جامعة الدول العربية– الخرطوم.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1985): دراسة إكثار النباتات المعرضة للانقراض بالمملكة العربية السعودية – جامعة الدول العربية – الخرطوم .

شودري، شوكت على والجويد، عبد العزيز عباس(1999): الغطاء النباتي للمملكة العربية السعودية– المركز الوطني للأبحاث الزراعية والمياه – وزارة الزراعية– المملكة العربية السعودية، ص:585–586.

مشخص، محمد عبد الحميد (1995): الجغرافية البشرية المعاصرة للمملكة العربية السعودية مكتبة دار زهران- جدة- المملكة العربية السعودية.

Abbadi, G. A. and M. A. El-Sheikh (2002). Vegetation analysis of Failaka island (Kuwait). Journal of Arid Environments, 50: 153 – 165.

AbdEl-Ghani, M. M. (2000). Floristics and environmental relations in two extreme desert zones of Western Egypt. Global Ecology & Biography 9, 499-516.

Abou-Deya, I.B. (1984). Studies on distribution and adaptation of range plants in Sinai. Ph.D Thesis, Fac. Of Agric., Ain Shams Univ., Cairo, Egypt.

CAP (1999). Community Analysis Package. A leading Environmental Consultancy and software House, U.K.

El-Demerdash M. A (1996). Vegetation-soil relationships along the red sea coastal desert, Saudi Arabia. J. Union Arab Biol. Cairo, Vol. 3 (B) Botany, 1-22, Nov.

El-Demerdash M. A.; A. K. Hegazy and and A. M. Zilay (1994). Distribution of the plant communities in Tihamah coastal plains of Jazan region, Saudi Arabia. Vegetatio: 112: 141 – 151.

El-Sheikh, A. M; A. Mahmoud and M. El-Tom (1985). Ecology of the island salt marsh vegetation at Al-Shiggah in Al-Qassim district, Saudi Arabia. Arab Gulf Journal of Scientific Research, 3: 165 – 182.

Hegazy, A. K. and A. A. El-Khatib (2001). Growth and energy content of three forage grasses from the middle east rangeland. Acta Agronomica Hungarica, Vol. 49, No.2:119 –131.

Holechek, J. L.; R. D. Piper and C. H. Herbel (1998): Range Management: Principles and Practices. 3rd Edition.

Le Houerou, H.N. (1998): A probabilistic approach to assessing arid rangelans productivity, carrying capacity and stocking rates.Dry lands Sustainable use of rangelands into the twenty-first century. IFAD International Fund for Agricultural Development: 159 -172.

Incos Marine Ltd (1976): Handbook of weather in the Gulf General Climate data, Austral, London. 101 P.

Mandaville, J. P. (1991). Flora of Eastern Saudia Arabia. Kegan Paul International London and New York Jointly with National Commission for Wildlife Conservation and Development, Riyadh, KSA.

Migahid, A.M. (1978). Flora of Saudi Arabia. Second Edition, Two volumes. Riyadh University Press 1-650.

Rhoades, J.D. (1982). Soluble salts. In: Methods of Soil Analysis, Part 2. (Ed. A.L.Page). Agronomy Monograph Number 9, ASA, Madison, WI, USA, pp. 167-179.

Rowell, D.L. (1994). Soil Science: Methods and Applications. Longman Scientific & Technical, Essex, UK.

SAS. (2001). SAS for Windows. SAS Institute, Inc., Cary, NC.

Satchell, J. E. (1978). Ecology and environment in UAE. Journal of Arid Environment, 1: 201 – 226.

Shaltout, K.H. and M. A. Mady (1996). Analysis of raudhas vegetation in central Saudi Arabia. Journal of Arid Environment, 34: 441 – 454.

Snedecor, G.W. and W.G. Cochran (1981): Statistical methods. 7th ed. Iowa State Univ., Press, Iowa, USA.

Zahran, M.A. (1983). Vegetation types of Saudi Arabia. Jeddah, Saudi Arabia: King Abdulaziz University, 62 pp.

Zahran, M. A. (1997). Ecology of the United Arab Emirates. Reviews in Ecology, Cairo Egypt: Metropole, pp. 297 – 328.

Received	2003/07/06	إيداع البحث
Accepted for Publ.	2003/10/15	قبول البحث للنشر