مجلة
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

مجلة علمية محكمة تصدر عن
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية
كلية الآداب - جامعة المنوفية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: 2357-0091
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: 2735-5284

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكمَّة

الغطاء النباتي في الحافة الشرقية لهضبة شدقم في شمال شرق الأحساء

"دراسة في الجغرافيا النباتية"

إعداد

د. سعيد بن محمد بن سعد القرني

أستاذ مشارك بقسم الجغرافيا، كلية الآداب

جامعة الملك فيصل – السعودية.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمَة

هيئة التحرير للمجلة	
أ.د/ لطفي كمال عبده عزاز	رئيس التحرير
أ.د/ إسماعيل يوسف إسماعيل	نائب رئيس التحرير
أ.د/ عادل محمد شاويش	مساعد رئيس التحرير
أ.د/ عبد الله سيدي ولد محمد أبنو	السادة أعضاء هيئة التحرير
د/ سالم خلف بن عبد العزيز	
د/ محمد فتح الله محمد النتيفة	
د/ طوفان سطام حسن البياتي	
د/ سهام بنت صالح سليمان العلولا	
د/ محمود فوزي محمود فرج	
د/ صابر عبد السلام أحمد محمد	
د/ صلاح محمد صلاح دياب	سكرتير التحرير

موقع المجلة علي بنك المعرفة المصرى: https://mkgc.journals.ekb.eg/

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: ٢٣٥٧-٠٠٩١
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: ٢٧٣٥-٥٢٨٤

تتكون هيئة تحكيم إصدارات المجلة من السادة الأساتذة المحكمين من داخل وخارج اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين في جميع التخصصات الجغرافية

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

بحث:

الغطاء النباتي في الحافة الشرقية لهضبة شدقم في شمال شرق الأحساء "دراسة في الجغرافيا النباتية"

إعداد

د. سعيد بن محمد بن سعد القرني

* أستاذ مشارك بقسم الجغرافيا – كلية الآداب – جامعة الملك فيصل – السعودية.

ملخص البحث:

تناولت الدراسة تحليل الغطاء النباتي الطبيعي في الحافة الشرقية لهضبة شدقم، الواقعة شمال غرب واحة الأحساء في الفترة الممتدة من ٢٠٢١/١/١ حتى ٢٠٢٢/١١/٢٠م من حيث تحديد مكونات الغطاء النباتي الطبيعي (الأعشاب، والنجيليات، والشجيرات والأشجار)، والتي اعتمدت على المسح الميداني باستخدام مربعات القائمة، وتم حساب التردد والتغطية النسبية، والكثافة النباتية في المتر المربع، وقيمة الأهمية النسبية. وتوصلت الدراسة إلى وجود ١٠٥ نوعاً نباتياً تنتمي إلى ٣٠ فصيلة نباتية، ومن ضمنها ١٢ فصيلة نباتية ممثلة بنوع نباتي واحد. ومن خلال التحليل الكمي للغطاء النباتي تم تحديد ثلاث مجتمعات رئيسة في منطقة الدراسة وهي مجتمع السلم Acacia ehrenbergiana، ومجتمع القرضي Ochradenus baccatus، ومجتمع الهرم ..Tetraena qatarensis. وسجلت الدراسة نوع جديد اسمه العلمي: Cometes surratensis، ووالذي لم يسجل من قبل في قائمة الأنواع النباتية في المنطقة الشرقية، ويعد من الأنواع قليلة الانتشار في المملكة العربية السعودية.

الكلمات المفتاحية: النباتات، الغطاء النباتي، حافة شدقم، المنطقة الشرقية، نباتات المناطق الجافة

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

المقدمة:

يعد الغطاء النباتي الطبيعي من أهم الموارد الطبيعية المتجددة في البيئات الصحراوية، وقد أدرك سكان الجزيرة العربية عبر تاريخهم الطويل في التعامل مع بيئاتهم الهشة شديدة الجفاف فقيرة الموارد المتاحة وسهلة المنال دور الغطاء النباتي وأهميته في توفير الغذاء والظل والتطبب لهم ولقطعانهم؛ لذلك سن نظام الحمى التقليدي وفعل على نطاق واسع. فالنباتات لها دور كبير في الحد من انجراف التربة بواسطة السيول والرياح وتحسن من خصائص التربة وتثبت الكثبان الرملية مما يساهم في الحد من ظاهرة التصحر التي تجتاح الكثير من أجزاء المملكة العربية السعودية (نصرون، ١٤١٠هـ، ص٢٦٣).

والغطاء النباتي في المناطق الصحراوية الحارة هو نتاج لتفاعل مجموعة من العوامل البيئية مثل المناخ خاصة عنصري الحرارة والمطر، والتربة، وتوافر مصادر للمياه. وهو كساء نباتي مفتوح تتوافر فيه الأنواع المعمرة المتباعدة والقصيرة، والتي تمتلك الكثير من وسائل التكيف مع ظروف بيئتها القاسية،في حين نجد كذلك الكثير من الجنبات والأعشاب والحشائش تجود في مجاري الأودية والشعب والمنخفضات، أما النبات الحولية سريعة الزوال يتزامن نموها مع مواسم سقوط الأمطار (نوري، والأنصاري، ١٤٣١هـ، ص٣٩)، وقد بين البتانوني (١٩٨٤م) بأن المجتمعات النباتية بالصحاري عادة ما ترتبط بنوع البيئة التي تفضلها، والسيادة بها تكون لنوع واحد وبشكل واضح؛ فعلى سبيل المثال يسود مجتمع العقربان phragmites australis في المستنقعات الملحية، والرمث Haloxylon salicornicum في المناطق الرملية، أما السويداء Suaeda aegyptiaca فتنمو على أطراف السباخ والتي تمتاز بارتفاع نسبة الاملاح.

والمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية جزء من النطاق الصحراوي الحار، وتلتقي على أراضيها ثلاثة من أكثر بحار الرمال في العالم قحولة وجفافاً وهي: الربع الخالي والدهناء والجافورة. وقد أدى التاريخ الجيولوجي والتنوع الجيوموفولوجي لمظاهر سطحها إلى تشكيل بيئات متنوعة يختلف كساؤها النباتي من مكان إلى آخر، وحافة هضبة شدْقَم تمثل بيئة فريدة عما حولها تجعلها واحدة من أهم مواقع الغطاء النباتي في الجزء الشرقي من شبه الجزيرة العربية، فهي تمثل جزء من دلتا نهر الهسباء القديم. وقد أدت حركات الرفع المختلفة والتي أثرت في سطح الهضبة وما صاحبها من تغيرات في مناخها منذ نهاية الزمن الجيولوجي الثالث حتى الآن في تشكيل سطحها وجعله مختلفاً ومتميزا عما سواه (Chapman, 1978, p9)، وقد انعكس ذلك على طبيعة التنوع النباتي كماً ونوعاً, فالكثبان الرملية تمثل بيئة مناسبة لنمو النصي Stipagrostis plumosa والثمام Panicum turgidum والتربة Silene villosa، في الوقت الذي يقل الغطاء النباتي

في القشرات الكلسية المتصلبة إلا عندما تغطيها طبقة من الرمال المترسبة من بحار الرمال المحيطة بالهضبة ومن الأنواع التي تفضلها الحاد Cornulaca aucheri، والبِقرة Launaea capitata، والزهرة Senecio glaucus، وعلى مجاري الأودية وفي مصباتها والتي لا تبتعد كثيراً عن منابعها تنمو جنبات (شجيرات) القرضي Ochradenus baccatus، والحماط Moltkiopsis ciliata، والاسليج Cakile arabica، والجثجاثPulicaria undulate، والخبيزا Malva parvioflora، والحميض Rumex vesicarius. وقد انعكس هذا التنوع الجيد في الغطاء النباتي للهضبة على البيئة الحيوية بها فنجد الكثير من الطيور مثل الحمام Columba livia، والهدهد Upupa epops، والبوم Bubo ascalaphus، ومن الحيوانات ثعلب الفنك Fennecus zerda والجربوع Jaculus Jaculus والقنفذ Paraechinus aethiopicus والقط البري Felis margarita.

مشكلة الدراسة:

تعاني البيئات الحيوية في المناطق الجافة وشبه الجافة من ضغوط بيئية وبشرية كبيرة تفقدها في بعض الاحيان قدرتها على الاستدامة، فأنظمتها البيئية هشة شديدة الحساسية، تمتاز بقلة الأنواع والكثافة، كما أن قدرتها على الاستجابة لبرامج إعادة التأهيل أو التعويض ضعيفة وذلك بسبب صعوبة ظروفها البيئية الحالية (سلامة، ١٤٣١هـ، ص٣٦٩).

ويواجه الغطاء النباتي في حافة هضبة شدقم ضغوط طبيعية تتمثل في الجفاف وارتفاع دراجات الحرارة وتملح التربة وضعف مصادر دائمة للمياه. أما الضغوط البشرية، وهي الأشد أثراً في الوقت الراهن؛ فتتمثل في بالرعي الجائر وشق الطرق، والاحتطاب والتنقيب عن البترول فهذه الحافة تمثل الجزء الشمالي الشرقي لطية الغوار والتي تحتضن أكبر حقل نفطي بري في العالم؛ وبرغم هذه الضغوط إلا أن هذه الحافة لاتزال تحتفظ بغطاء جيد ومتنوع مقارنة بما حولها من بحار الرمال. وللحفاظ علية يحتاج إلى تقيم سريع لبنائه النباتي وتحديد الأنواع الاقتصادية، والطبية، والمتوطنة ليتم المحافظة عليها وكذلك الأنواع الأخرى التي تنتمي لأقاليم جغرافية أخرى محيطة بشبه الجزيرة العربية خاصة منها النادرة والمهددة بالانقراض وتحتاج لبرامج إدارة بيئية مناسبة تحافظ على ما تبقى منه لاستدامة التوازن البيئي ومكافحة التصحر الذي يهدد الأمن البيئي للمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة:

يؤدي الغطاء النباتي دوراً محورياً في النظام البيئي؛ فهو يمثل قاعدة التي تنطلق وتبدأ منه اغلب السلاسل الغذائية على سطح الكرة الأرضية، ومن هنا فإن أي ضغوط يتعرض لها تنتقل إلى المستهلك البيئي الأعلى رتبة، والغطاء النباتي في البيئات الجافة وشبه الجافة شديد الحساسية تجاه التغيرات البيئية والضغوط البشرية التي تمارس عليه أو في حدود بيئته، ويؤدي تدهوره إلى مشكلات بيئية واجتماعية واقتصادية تؤثر بشكل مباشر على حياة الإنسان، وعلى الكائنات الحية التي تعتمد حياتها عليه. وتكمن الأهمية لهذه الدراسة في:

١- تمثل حافة هضبة شدقم بيئة حيوية فريدة يندر أن تجد مثيلاً لها في الجزء الشرقي من المملكة العربية السعودية، حيث تحتوي على عدة بيئات في مساحة محدودة جعلها بيئة مناسبة لنمو بعض الأنواع النباتية المتوطنة في شبه الجزيرة العربية، كما أن صعوبة الوصول لبعض أجزائها ساعدها في الاحتفاظ ببعض النباتات المهددة بالانقراض على المستوى الاقليمي في المنطقة الشرقية.

٢- قلة الدراسات التي تناولت مواقع الغطاء النباتي المهمة في المملكة العربية السعودية بصفة عامة وفي المنطقة الشقية منها بصفة خاصة؛ لذلك يتوقع أن تغطي هذه الدراسة جانباً منه وتسهم في المحافظة على التنوع الحيوي في هذه البيئات المهمة.

٣- حصر الأنواع المهمة اقتصاديا وبيئا يعد المفتاح الاساس في التنمية المستدامة؛ مثل التعرف على النباتات الرعوية والطبية، والمناسبة لمشاريع صد زحف الرمال، ومشاريع اعادة استزراع المناطق الصحراوية المتدهورة.

أهدف الدراسة:

١- توثيق قائمة الفصائل وأجناس الأنواع النباتية التي تنمو بحافة هضبة شدقم.

٢- التعرف على الخصائص الكمية للغطاء النباتي في ظل الظروف الجغرافية بحافة هضبة شدقم.

٣- تحديد الأنواع النباتية قليلة الانتشار بحافة هضبة شدقم.

منهج الدراسة:

ولتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي الحقلي والذي يقوم على أساس التسجيل المتعمق للظاهرة في الحقل، وتفسير الأدلة الحقلية وتحليلها، (العساف،١٤٢٤هـ، ص٢١٩). وقد بدأ الباحث بإجراء مسح ميداني شمل أغلب أجزاء منطقة الدراسة للتعرف على الأنواع النباتية وتوزيعها الجغرافي والبيئات المختلفة التي تنموا بها، ونظراً لاتساع منطقة الدراسة واختلاف وحداتها

الجيوموفولوجية، وما نتج عنه من اختلاف توزيع المجتمعات النباتية استخدمت العينة الطبقية العشوائية لاختيار المواقع الانسب لإجراء القياسات الحقلية. وطبقت طريقة المربعات للحصول على البيانات اللازمة من الحقل، مثل الكثافة والتردد والوفرة وقد روعي في تحديد المساحة القواعد العلمية الموضحة. وبعد تطبيق مبدأ المساحة الصغرى لمربع المعاينة في عدة مسوحات تجريبية توصلت إلى أن انسب مساحة لمربعات المعاينة في منطقة الدراسة (٥٠م×٥٠م) للشجرات كما يلي:

١- ١٠ عيانات تمثل الأودية

٢- ١٠ عينات في المسطحات الرملية

٣- ١٥ عينة عند أقدام الحافة الانكسارية وعلى امتدادها لنحو ٣٠كم

٤- ١٣ عينة من السهل الواقع إلى الشرق من الحافة الانكسارية

أما الأعشاب فكانت مساحة المربعات (١ متر × ١ متر)، وقد أُختير ٤٨ مربعا بطريقة عشوائية ضمن مربعات الأشجار والشجيرات.

المقاييس الموضوعية التي طبقت على مربعات المعاينة كما يلي:

أ- **تردد النوع النباتي**= (عدد المربعات التي يوجد فيها النوع النباتي ÷ المجموع الكلي لمربعات المعاينة) × ١٠٠

ب- **التغطية:**

- تغطية الشجرة أو الجنبة= ((ق١+ق٢÷٤) ط نق٢)

حيث إن: ق١=القطر الأول، ق٢= القطر الثاني، ط= ٣.١٤، نق٢= (نصف القطر) ^{2}

- التغطية النباتية لنوع نباتي معين = (مجموع تغطية النوع النباتي في المتر المربع ÷ المجموع الكلي لمساحة مربعات المعاينة بالمتر المربع) × ١٠٠
- التغطية النباتية لكافة الأنواع= (مجموع تغطية أفراد جميع الأنواع في المتر المربع ÷ المجموع الكلي لمساحة المربعات) × ١٠٠

ج- **الكثافة النباتية:**

- كثافة نوع نباتي معين = المجموع الكلي لأفراد النوع النباتي في مربعات المعاينة ÷ المجموع الكلي لمساحة المربعات (م٢)
- كثافة جميع الأنواع = المجموع الكلي لأفراد جميع الأنواع النباتية في مربعات المعاينة ÷ المجموع الكلي لمساحة المربعات (م٢)

د- **قيمة الأهمية:**

- التغطية النسبية للنوع النباتي= مجموع تغطية أفراد النوع النباتي في المتر المربع ÷ مجموع تغطية جميع الأنواع النباتية في المتر المربع × ١٠٠
- الكثافة النسبية للنوع النباتي= المجموع الكلي لنوع أفراد النوع النباتي في المربعات المعاينة ÷ مجموع أفراد جميع الأنواع النباتية في المربعات المعاينة × ١٠٠
- التردد النسبي للنوع النباتي= تردد النوع النباتي ÷ مجموع تردد جميع الأنواع النباتية × ١٠٠

تم تصنيف الغطاء النباتي في مربعات المعاينة بعد الاخذ بعين الاعتبار بعض التحديثات في أسماء الأجناس والأنواع النباتية حسب ما ورد في (Collenettete, Sheila, 1985) :

جمع عينات التربة: تم جمع عينات التربة بواقع عينتين من كل مجتمع نباتي وبشكل عشوائي، واخذت العينات من عمق يتراوح بين ٢٥ و٦٠ سم من سطح الأرض وبالقرب من جذور النباتات الطبيعية، بعد تجهيز العينات للتحليل في أكياس بلاستيكية أرسلت لمركز الأبحاث بجامعة الملك فيصل بالغويبة لإجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية.

الدراسات السابقة:

تناولت العديد الدراسات والبحوث الغطاء النباتي في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، ومنها: ماندافيل (Madaville, 1990): وتعد من أوائل وأهم الدراسات التي أجريت عن المنطقة الشرقية حيث عمد الكاتب إلى وضع مفاتيح تصنيفية للفصائل والأجناس والأنواع النباتية التي سجلها مع اهتمام كبير بدورات حياتها وأشكال نمائها، وعني كذلك بتحديد الأنواع النباتية المهمة وتحديد نطاق توزيعها الجغرافي والبيئات التي تنمو بها مثل أنواع الطلح Acacia spp، والرمث Haloxylon salicornicaum، والسويداء Suaeda spp، والأرطى Calligonum comosum، وربط الباحث بين البيئات النباتية بالمنطقة الشرقية والتاريخ الجيولوجي والتغيرات المناخية خاصة في الزمن الجيولوجي الرابع، وتضمنت الدراسة دليلا مصوراً لكثير من الأنواع النباتية واختتم الدراسة بوضع الأسماء المحلية عند الرعاة الذي التقى بهم.

وتناول الطاهر، عبد الله (١٩٩٨): الغطاء النباتي في الأحساء؛ وبين أن العامل المناخي يعد أبرز العوامل المؤثرة في النباتات خاصة عناصر الأمطار، والحرارة، والضوء، والرياح. وذكر بأن الأنواع المسجلة في الأحساء تبلغ نحو ٣٠٠ نوع تنتمي لنحو ٥٠ فصيلة نباتية تتوزع في عدة بيئات هي: الأراضي الزراعية، والكثبان الرملية، والمناطق الملحية، والأودية والسهول الصحراوية.

ومن النباتات في الأحساء الغاف Prosopis farcta، والعقربان Pharagmites australis، والتربة Silene vilosa، والشنان Salsola rosmarinus، والأراك Salvadora persica، والثمام Panicum turgidum.

تناول الحمام، عبد الله (٢٠٠٣): بيئة المجتمعات النباتية على امتداد طريق العقير الهفوف بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية؛ بحيث درس أحد موقعاً مستخدما طريقتي المربعات والقطاعات لجمع بياناته، وتوصل إلى وجود أحد عشر مجتمعا نباتياً، وسجل ٣٦ نوعاً نباتياً؛ منها ١٨ نوعاً معمراً مثل الحمض Salsola impricata، والهرم Tetraena mandavillei، و١٨ نوعاً حولياً مثل الحماط Moltkiopsis ciliata، والعضيد Launaea mucronata.

درست القاضي (٢٠٠٨): النباتات الطبيعية في البيئة الساحلية من المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، وسجلت ٣٠٦ نوعاً نباتياً تنتمي إلى ٢١٣ جنساً نباتياً وتندرج تحت ٥٨ فصيلة نباتية. وربطت الدراسة بين الأنواع النباتية والبيئات التي تنمو بها مثل السباخ والفرشات الرملية ومن الأنواع التي المهمة التي سجلت الغضى Haloxylon persicum، والثندة Cyperus conglomeratus، والقرم Avicennia marina. وبيت بأن منطقة الدراسة مكونة من عدة مجتمعات نباتية مثل: مجتمع الهرم Tetraena mandavillei، ومجتمع الخريط Salsola imbricata، ومجتمع الثمام والعوسج Panicum targidum & Lycium shawii، ومجتمع الطرفاء Tamarix nilotica، وعزت الباحثة تدهور الغطاء النباتي إلى مجموعة من الانشطة البشرية مثل النشاط العمراني، والنشاط الرعوي، والترفيهي، والزراعي، والصناعي، والتحجير.

وسجل كل من يوسف، والفريدان (Youssef &Al-fredah, 2008): تسعة وعشرون نوعاً نباتياً تنتمي لأحد عشر فصيلة نباتية في دراستهما عن تركيب المجتمعات النباتية في العقير، وأظهرت النتائج سيادة نوع Halopeplis perfollata، ونوع Arthrocnemum macrostachyum في الموقع الأول. وفي الموقع الثاني كانت السيادة لنوع السويداء Suaeda vermiculata. في حين أن السايدة كانت في الموقع الثالث نوع الغضا Haloxylon percicum، وأنواع الهرم Tetraena spp.

ودرس الرويلي، وآخرون (Al-Rowaily, et al, 2016): الغطاء النباتي وحالة المراعي في البيئات الجافة بوسط المملكة العربية السعودية (منطقتي القصيم وحائل) وبلغت المساحة المدروسة نحو 79610.73كم^{٢}، وأرجعت الدراسة سبب تدهور المراعي للمناخ الصحراوي، والأنشطة البشرية مثل الرعي الجائر والتغيرات الاقتصادية والاجتماعية بمنطقة الدراسة. وحدد سبع مجتمعات نباتية

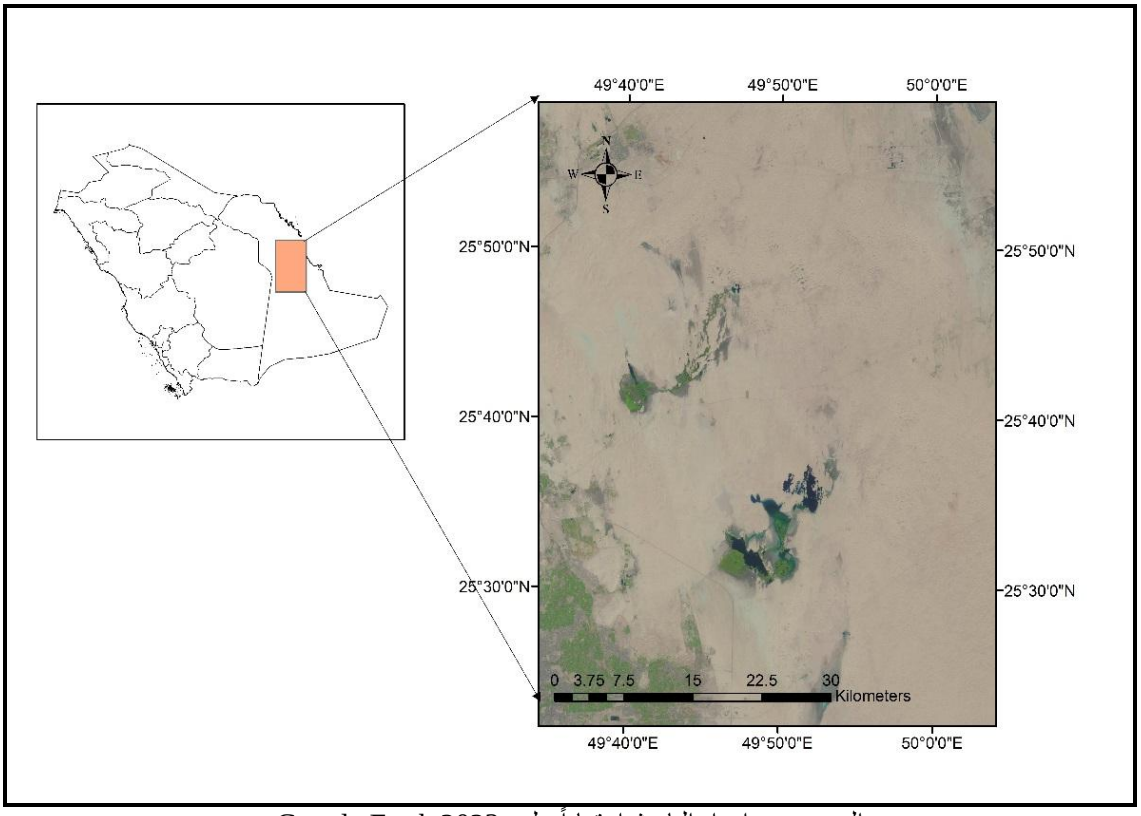
في منطقة الدراسة ومنها: مجتمع الرمث Haloxylon salicornicum وغطى مساحة تقدر بنحو 47453كم٢ وبنسبة ٥٩.٦٪، يليه مجتمع الطلح–العوسج Acacia spp.-Lycium shawii ويغطي مساحة تقدر بنحو 17156.48كم٢، بنسبة 21.6%، في حين أن مجتمع الرمث–العوسج Haloxylon salicornicum-Lycium shawii سجل من المساحة نحو ٧٩٧٣.٩٨كم٢ وبنسبة ١٠٪، وبهذا تشكل هذان المجتمعات الثلاثة نحو ٩١.٢٪ من منطقة الدراسة. وما تبقى تشغلها مجتمعي العرفج Rhanterium epapposum، ومجتمع الرمث–الشبرم Haloxylon salicornicum-Zilla spinosa.

وتناول السعيد، وآخرون Assaeed, et al, 2018: تأثير حركة المركبات على التربة والغطاء النباتي في روضة خريم. وأكدت الدراسة زيادة محتوى التربة من الرمال نتيجة لحركة السيارات فوقها، وزادت الكثافة الظاهرية للتربة وسجلت نحو ٣٨٪ مقارنة مع الترب البعيدة عن حركة السيارات. ورصدت الدراسة تغير في تركيب الغطاء النباتي بحيث تنمو الأعشاب بالقرب من الطرق الترابة في حين الأشجار والشجيرات تنموا بعيدا عنها، وربما يعود ذلك للتغيرات في قوام التربة. ومن التغيرات المهمة في تركيب الغطاء النباتي تناقص كثافة بعض الأنواع السائدة في الروضة مثل الأقحوان Anthemis desesrti، والعرفج Rhanterium epapposum، والحميض Rumex vesicarius.

أولاً: منطقة الدراسة:

تقع حافة شدقم في المنطقة الشرقية من المملكة العربية العودية وتتبع إداريا محافظة الأحساء وتبعد عن مدينة الهفوف بنحو ٣٠كم. وتعد امتدادا لهضبة الصمان وتمثل جزئها الجنوبي، ومن الناحية الجيولوجية تمثل الحافة الشمالية لطية الغوار، وتمتد الحافة لمسافة تزيد على ٤٣كم وهي على هيئة قوس يبدأ رأسه الشمالي عند برقاء الدلاسيس بين دائرتي ً٢٠.٦٤ َ٣٤ ْ٢٥ و ً٣٠.١٨ َ٤٥ ْ٢٥ شمالاً وخطي طول ً٩.٨٩ َ٢٦ ْ٤٨ وً٣٤.٨٨ َ٣٢ ْ٤٩ شرقاً. ويحد حافة شدقم من الشمال جبل غُريميل ومن الشرق سهل الجديد ومن الغرب سطح هضبة شدقم ومن الجنوب جبل الثُليم وبرقاء الركبان.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على: Google Earth 2023

شكل (١) موقع منطقة الدراسة عام ٢٠٢٣م

وتمتاز الحافة بخصائص جعلتها موطناً ملائما لكثير من الأنواع النباتية والحيوانية والطيور، ويمكن توضيح أهم تلك الخصائص كما يلي:

١- جيولوجية وجيوموفولوجية منطقة الدراسة:

تمثل هضب شدقم وخاصة حافتها الشرقية ظاهرة جيولوجية وجيومورفولوجية فريدة، فهي تمثل الجزء الجنوبي من هضبة الصمان، والطرف الشمالي الشرقي لطية الغوار. وخلال تاريخها الجيولوجي الطويل تعرضت لعوامل جيومورفولوجية أثرت على بنيتها الجيولوجية ومظهرها الجيوموفولوجي خاصة حافتها الشرقية.

فمن المعروف أن الرف العربي والتي تعد هضبة شدقم جزء منه كان مغطى بالبحار فوق القارية التابعة لبحر تتش خلال حقب الحياة القديمة متسببة في نشوء رواسب عظيمة ذات طبقات مسطحة ويعتقد بأنها ذات مصادر قارية وبحرية (Chapman, 1971). وخلال حقب الحياة المتوسطة بدأت الطبقات الرسوبية في الالتواء بفعل الحركات البانية للجبال خاصة الحركة الألبية مشكلة سلاسل جبلية عظيمة مثل جبال هملايا وجبال زاغروس، ويرى سنر وآخرون (Saner et al, 2004) أن طية الغوار ومن ضمنها هضبة شدقم قد بدأت في التشكل إبان العصر الجوراسي ولازالت مستمرة في الارتفاع حتى الآن. أما شابمان (Chapman, 1971) فيعتقد بأن الهضبة بدأت

في التشكل والارتفاع منذ أواخر عصر البلايوسين واستمر عبر الميوسين حتى البلايستوسين، وبين أن التغيرات التي حدثت على سطح الهضبة كانت قليلة وأن الرمال التي تغطيها قارية المصدر تكونت في بيئة مياه عذبة واستدل على ذلك من قلة مجاري الأودية على سطحها في الوقت الراهن.

وتمتاز هضبة شدقم بصفة عامة باستواء سطحها وقلة تأثرها بعوامل التجوية والتعرية، وربما يعود ذلك لقدرة صخورها الجيرية على المقاومة وسيادة المناخ الجاف. وقسمها الغربي مغطى بالرمال التي تنقلها الرياح من صحراء الدهناء مما ساعد على حفظه وحمايته من التأكل،أما حافتها الشمالية فتنحدر بشكل تدريجي نحو الشمال والشرق عند جبل غُريميل وزاد من بطء الانحدار وخفف وطأته ارسابات الرمال التي تنقلها الرياح الشمالية والشمالية الشرقية من صحراء الجافورة القريبة منها،وقد كان للعامل الطبوغرافي هنا دور مهم الحد من تأثير الانسياق الرملي من المسطحات الرملية المجاورة ومصدر طبيعي لزحف رمالها في الوقت نفسه، أما الحافة الشرقية فهي على هيئة جرف شديد الانحدار تعرض لتعرية شديدة بفعل الأودية القديمة والتعرية الريحية وعمليات الإذابة، وذكر مصطفى (١٩٨٢م) أن عمليات الارتشاح كانت أحد الاسباب المهمة في تكون الكهوف ومصاطب الأودية. وفي الوقت الراهن تتأثر ولو جزئيا بالرطوبة النسبية؛ خاصة وان هذا الجرف مواجه للرياح القادمة من الخليج العربي بحكم قربها منه (٧٨كم) مسببة ارتفاع معدل الرطوبة طيلة العام. في حين نجد الجهة الجنوبية متدرجة الانحدار، حيث أدى نحت الرياح للصخور اللينة إلى تسوية سطح الهضبة وتشكيل بعض الموائد الصحراوية وفرائد من التلال الصخرية المنعزلة.

والمظهر الجيومورفولوجي المعقد للحافة الشرقية ما هو إلا نتيجة للحركات التكتونية التي تعرضت لها الهضبة خاصة عمليات الرفع الرأسية، والتغيرات المناخية منذ منتصف الزمن الجيولوجي الثالث حتى الآن، فخلال الفترات المطيرة كان العامل المؤثر هي المجاري المائية والارتشاح المائي، أما خلال الفترات الجافة الحالية فإن الرياح هي العامل الرئيس في إعادة تشكيل الحافة الانكسارية، بالإضافة إلى اختلاف درجات مقاومة صخور الهضبة لعوامل التجوية والتعرية. فمن تحليل نموذج الارتفاعات الرقمية (DEM) نجد أن نسبة الانحدار تختلف من مكان لآخر، وهي تطل على سهل ينحدر ببطء نحو الشرق باتجاه ساحل الخليج العربي؛ ويقدر البراك (١٩٩٣) ذلك الانحدار بنحو ٠.٧م لكل كلم. والحافة يصل ارتفاعها نحو ٦٠م عما جاورها في برقا الدلاسيس، وفي وسط الحافة يرتفع ليسجل نحو ٩٠ مترا إلى الغرب من سهل الجديدة، وفي جزئها

الجنوبي تعاود الانخفاض وتبلغ نحو ٤٥ مترا إلى الجنوب من وادي أم سِدْرة. وقد أورد شاب مان (Chapman, 1974) مجموعة من الخصائص لهذه الحافة كما يلي:

– كثرة الشقوق والفواصل التي عملت على تقطيع الحافة إلى عدة وحداة صخرية مما ساهم في تقطيعها وسرعة تعريتها.

– التقويض السفلي لحافة الهضبة الشرقية بفعل المجاري المائية وعمليات الاذابة مما ساعد على سقوط الأجزاء العلوية من الحافة، ويمكن تفسير هذه العملية الجيمورفولوجية بأن مرد ذلك إلى أن القشرات الكلسية المتصلبة والأعمدة الصخرية تتكئ على طبقة صخرية ضعيفة قليلة التماسك مما يسهل عمليات تجويتها وسقوطها، لذلك يمكن القول إن هذه الهضبة تشكل إحدى الأخطار الجيوموفولوجية أثناء سقوط الامطار أو عند بغية تحويل الموقع لمتنزه بري.

– كثرة الكهوف والتي يصل عمق البعض منها داخل الحافة إلى ثلاثة أمتار، ومن الزيارات الميدانية اتضح أنه يعد موطناً مهما لكثير من الطيور المستوطنة والمهاجرة، والتي تحرص على استغلالها لبناء أعشاشها.

– تكثر التلال الصخرية المنعزلة وفرائد الجبال إلى الشرق من الحافة الانكسارية ويرى الباحثون أن ذلك يدل على النشاط الكبير للعمليات الجيوموفولوجية منذ نشأت الهضبة مما أدى إلى التراجع الواضح للحافة الانكسارية نحو الغرب؛ فهناك بعض التلال والأعمدة الصخرية لا تبعد أكثر من خمسين متراً عنها، ومن أشهر فرائد الجبال الواقعة إلى شرقي الحافة: برقاء الثليم وبرقاء العيون وبرقاء الركبان.

– الأودية التي تصرف الحافة الشرقية قصيرة وشابة (سوف يتم تناولها بشيء من التفصيل لاحقاً)

– وجود قشرة كلسية متصلبة حمت الهضبة وخاصة الصخور التي تقع تحتها من تأثير العوامل الخارجية، وقد شبهها سنار وآخرون (Snar et al, 2004) بدرع السلحفاة Turtle back وذلك لقدرة هذه القشرات الجيرية على حماية ما تحتها من صخور.

كان لنظام تصريف الأودية في الحافة دوراً كبيراً في تقطيعها سواء ما كان يجري على السطح أو تسرب عبر الفواصل والشقوق ليقوم بعمليات التقويض السفلي مما يؤدى لتأكل الطبقات اللينة الواقعة تحت القشرة المتصلبة مما يؤدي لتساقطها على شكل كتل صخرية من الهشيم،ومن التفحص الدقيق لهذه الحافة وحافات الكتل الجبلية المنعزلة القريبة وجد أنها تعود بشكل رئيس لنحت نهر يعتقد بأنه قادم من جهة الجنوب الغربي وربما تكون إحدى القنوات المتفرعة من دلتا حوض وادي السهباء، فالحصى التي وجدت بالقرب من الحافة مكونة بشكل رئيس من الكوارتز والجرانيت والبازلت، والرايوليت،وقد وجد مصطفى (١٩٨٢م) أثناء دراسته لحوض وادي السهباء

صخور ذات مصادر من الدرع العربي مثل النيس والفلسيت والسبرنتيت ومثل هذه الرواسب عادة ما تكون منقولة من الكتلة الصخرية المتبلورة في الدرع العربي،وفي ذات السياق بين شابمان (Chapman,1978)، والبراك (١٤١٤هـ) أن هذه الحافة تكونت نتيجة لحت الامواج أثناء الطغيان البحري. وفي ذات السياق ذكر مصطفى (١٩٨٢م) أن الحافة تكونت بفعل المجاري المائية واستدل على ذلك بغياب المصاطب البحرية وسيادة الجير ناصع البياض في الكهوف على امتداد الحافة بالإضافة إلى درجة استدارة الرواسب الحصوية بالقرب من الحافة. ومما سبق يمكن القول إن الحافة تكونت نتيجة للعمليات التكتونية التي أدت لرفع الهضبة في عصر الاليجوسين، وللحت الذي أحدثته إحدى قنوات وادي السهباء والدليل على ذلك من وجود طبقة طينية حمراء على ارتفاع سبعة أمتار على طول امتداد الحافة الانكسارية وفي فرائد الجبال المنعزلة خاصة برقاء الثُليم. والسيول أثناء الفترات المطيرة لها دور مهم فهي التي ساهمت بشكل كبير في تقطيع الهضبة منذ نشأتها حتى الآن؛ خاصة خلال الفترات المطيرة وعند تراجع مياه الخليج أثناء الفترات الجليدية؛ حيث يعتقد أن المياه العذبة عملت كحاجز بين الحافة وتقدم مياه البحر أثناء الفترات المطيرة.

٢- المناخ :

يُعد مناخ المنطقة قارياً، حيث تتباين درجات الحرارة بين فصول العام، وبين الليل والنهار؛ وهو ما يؤثر على الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة، وللتعرف على خصائص المناخ، بمكن تتبع أرقام الجدول التالي:

جدول (١) المعدلات الشهريَّة والسنوية للعناصر المناخية بالهفوف في الفترة (٢٠٠٩ حتى ٢٠١٨م)

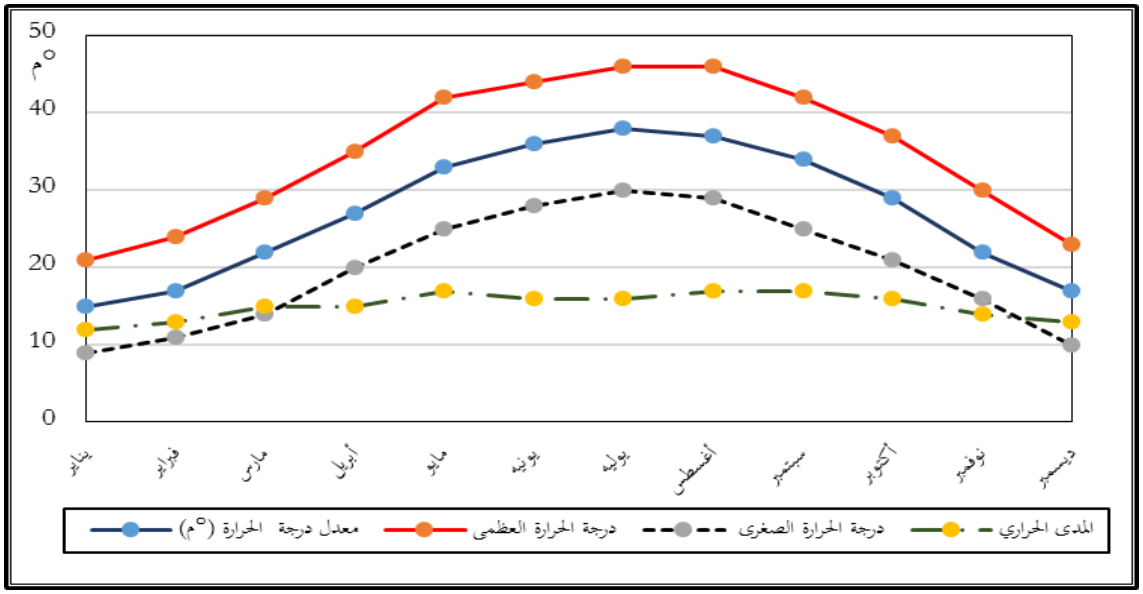
الشهر	معدل درجة الحرارة (°م)	معدل درجة الحرارة العظمى (°م)	معل درجة الحرارة الصغرى (°م)	المدى الحراري	معدل الرطوبة النسبيّة (٪)	معدل سرعة الرياح (عقدة)	اتجاه الرياح	كمية الأمطار (ملم)
يناير	١٥,٦	٢٣,١	٩,٣	١٢	٥٦	٧	NNW	١٥
فبراير	١٨,١	٢٥,٨	١١,٤	١٣	٤٨	٨	NNW	١١
مارس	٢٢,٧	٣٠,٦	١٥,٦	١٥	٤٢	٨	N	١٥
أبريل	٢٨,١	٣٦,١	٢٠,٧	١٥	٣٧	٧	N	١٢
مايو	٣٤,١	٤٢,٣	٢٥,٨	١٧	٢٦	٧	N	٣
يونيه	٣٧,١	٤٥,٢	٢٨,٦	١٦	٢١	٩	N	٠
يوليه	٣٨,٦	٤٦,٦	٣٠,٦	١٦	٢٢	٨	NNW	٠
أغسطس	٣٧,٨	٤٦,٤	٢٩,٥	١٧	٢٩	٧	N	٠
سبتمبر	٣٤,٧	٤٣,٤	٢٦,٥	١٧	٣٢	٦	N	٠
أكتوبر	٢٩,٤	٣٧,٩	٢١,٨	١٦	٣٩	٥	N	٠
نوفمبر	٢٢,٣	٢٩,٤	١٦,٣	١٤	٤٨	٦	NNW	٩
ديسمبر	١٦,٩	٢٤,١	١١,٢	١٣	٥٥	٧	NNW	١٩
المعدل السنوي	٢٧,٩	٣٥,٩	٢٠,٦		٣٨	٨		

المصدر: بتصرف الباحث، بالاعتماد على بيانات محطة الهفوف، المركز الوطني للأرصاد (٢٠٢٠م)

أ-درجة الحرارة:

تُعد درجة الحرارة من أهم الضوابط الطبيعية المؤثرة في الغطاء النباتي، فدرجات الحرارة تؤثر بشكل ايجابي في أغلب الوظائف الحيوية للنباتات شريطة أن تكون في حدود تحمل النوع النباتي، والأمر ذاته لبقية العناصر المناخية كالتساقط والضوء والرياح والرطوبة النسبية. ويمتاز مناخ الاحساء بالتطرف الشديد بسبب عاملي الموقع الفلكي والجغرافي (الطاهر، ١٤١٩هـ)، فهي تقع ضمن المناطق المدارية الجافة الحارة ذات الضغط المرتفع وراء مدار السرطان والمصاحب بهواء هابط يزيد من حدة الجفاف مما يتسبب في تشكل الصحاري ضمن نطاقه (سليم، ١٤١٠هـ). ومن تحليل أرقام الجدول السابق، وشكل (٢) يتضح عدة نتائج:

يبلغ متوسط درجة الحرارة السنوي في الأحساء ٢٧مْ، ومتوسط درجة الحرارة العظمى ٣٥ مْ لأشهر السنة، والصغرى ٢٠مْ، أما فصل الصيف فيمتاز بشدة الحرارة، والمدى الحراري ١٥مْ. ويعود ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف إلى عمودية أشعة الشمس ووفرة الضوء وصفاء السماء وقلة الغطاء النباتي (الوليعي، ١٤٢٩هـ، ص ٣٢) وسجلت المنطقة في بعض الأيام درجات حرارة متطرفة في فصل الصيف كما حدث في أيام: ٢٠١٠/٦/٢٠ و٢٠١٠/٧/١٤، و٢٠١١/٨/٥، وكانت: ٥٠.٦مْ و٥٠.٥مْ، و٥٠.٨مْ على التوالي. أما فصل الشتاء (ديسمبر، يناير، فبراير) فيمتاز باعتدال درجات الحرارة ويبلغ متوسط درجة الحرارة ١٨.٨مْ، وأعلى درجة حرارة سجلت ٣٨.١مْ في عام ٢٠٠٩م وأقل درجة حرارة سجلت في عام ٢٠١٥م ووصلت إلى ٩.٣مْ.

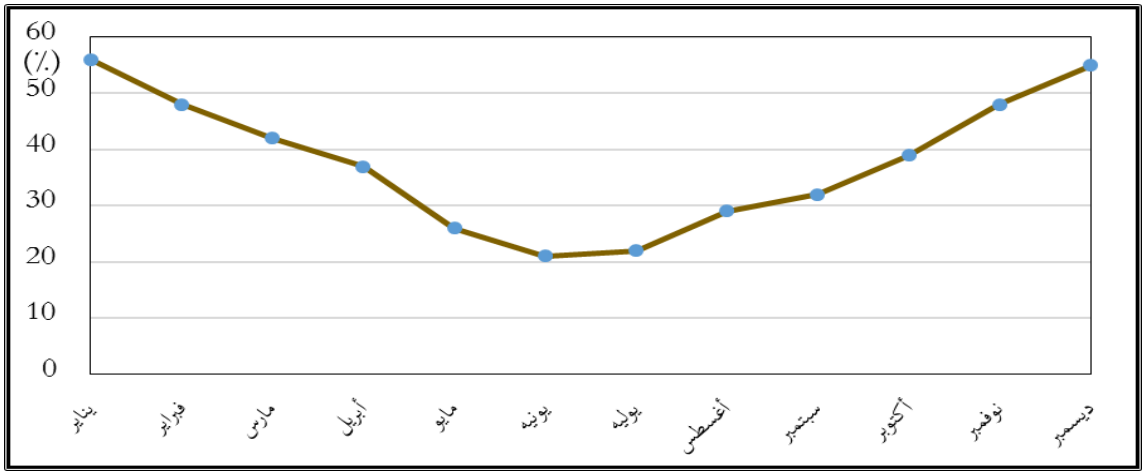


المصدر: بتصرف الباحث، بالاعتماد على بيانات محطة الهفوف، المركز الوطني للأرصاد (٢٠٢٠م)

شكل (٢) متوسطات درجة الحرارة في محافظة الأحساء في الفترة الممتدة من ٢٠٠٩حتى ٢٠١٨م

ب- الرطوبة النسبية:

تختلف الرطوبة النسبية من فصل لآخر ومن شهر لآخر في الأحساء والتي تقع ضمنها منطقة الدراسة ويتراوح معدلها بين ٥٦٪ في شهر يناير و٢١٪ في شهر يونيو. ومما سبق يتضح أن المدى في الرطوبة النسبية عالي، خاصة وأنها تسجل في الفترة الممتدة سبتمبر إلى نوفمبر أي ستة أشهر من السنة قيم أعلى من ٥٦٪ (شكل ٣)، ويلاحظ أن معدل الرطوبة النسبية يتدنى في أشهر الصيف (١٩٪) وقد تنخفض الرطوبة ويصل أقل معدل لها في يونيو ٢١٪ وخلال هذا الشهر قد تنخفض الرطوبة لتصل إلى ٣٪ فقط، وفي بعض الأيام يبرز تأثير الخليج العربي فيتسبب في رفع الرطوبة النسبية لتصل لقيم عليا تتراوح بين ٨٧٪ و٩٤٪. وترتفع معدلات الرطوبة النسبية في فصل الشتاء وتسجل في ديسمبر ويناير وفبراير ٥٥٪ و٥٦٪ و٤٨٪ على التوالي. مما سبق يتضح أن الرطوبة النسبية متاحة للغطاء النباتي أغلب فترات السنة ولعل ذلك يفسر وفرة بعض النباتات العشبية طوال فترة العام مثل أنواع النصي Stipagrostis SSP.



المصدر: بتصرف الباحث، بالاعتماد على بيانات محطة الهفوف، المركز الوطني للأرصاد (٢٠٢٠م)

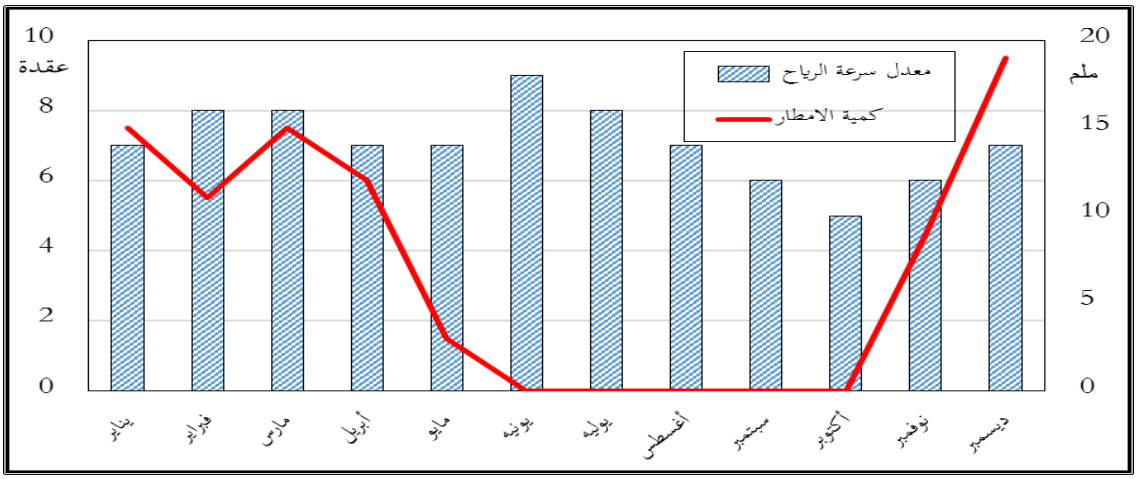
شكل (٣) متوسط الرطوبة النسبية في محافظة الأحساء في الفترة الممتدة من ٢٠٠٩حتى ٢٠١٨م

ج- الرياح:

تهب الرياح على منطقة الدراسة من أغلب الاتجاهات طيلة العام ولكن نسبة تكرار هبوبها يختلف من شهر لآخر (الطاهر، ١٤١٩هـ، ص١١٦)، ومن تحليل بيانات الجدول السابق يتضح أن: اتجاهات الرياح يتضح أن الاتجاه السائد لهبوب الرياح الشمال ٥٥.٣٪ يليه الاتجاه الشمالي الغربي ٤١.٧٪ ثم الاتجاه الشرقي ٣٪. ويشير شرف (١٩٩٦م) إلى أن الرياح الشمالية بأنواعها والجنوبية بأنواعها أكثر الرياح المسببة للانسياق الرملي في واحة الأحساء خاصة إذا زادت سرعتها على ٥م/ث، كما أوضح شاب مان (Chapman, 1978) أن الرياح الشرقية الرطبة الأكثر تأثيراً في التفاعل الكيميائي للصخور في هضبة شدقم. ومن تحليل سرعة الرياح يلاحظ أن متوسط سرعتها

يتراوح بين ٥ و٩ عقدة في الساعة ويمكن القول إن استواء السطح وقلة العوائق أما الرياح جعلت المنطقة مسرحا للرياح النشطة بسبب الاختلاف في الضغوط الجوية المحلية، ففي الفترة الممتدة من مارس حتى يونيو تهب رياح تصل سرعتها ٢٨.٢٩م/ث واتجاهها في الغالب شمالي شرقي. وتأثير الرياح في حافة شدقم يكون من عدة أوجه ومنها نقل حبوب البذور من موقع لآخر على طول امتداد الحافة، وقله الغطاء النباتي في الأطراف الشمالية الشرقية من الحافة بالقرب من إلى الشرق من برقاء الدلاسيس بسبب الترسيب الدائم للرمال القادم من الجافورة والدهناء؛ مما جعلها ترب حديثة غير منتجة، والتأثير الآخر رفع معدلات النتح في النباتات الصحراوية عندما تكون الرياح جافة وحارة (رياح السموم) وتعمل الرياح الشرقية على رفع مستوى الرطوبة النسبية وتحد من النتح في فصول الصيف الحارة.

والأمطار في منطقة الدراسة قليلة وفجائية ويصعب التنبؤ بها كبقية المناطق الصحراوية في المملكة العربية السعودية، ومن الشكل (٤) يتضح أن معدل الأمطار في الفترة الممتدة من ١٩٩٠ حتى ٢٠٢٢ نحو ٧ مم في السنة وهذه النسبة تختلف عن ما بينته بعض الدراسات عن سقوط الأمطار في الأحساء خلال بعض الفترات، فعلى سبيل المثال ذكر سليم (١٩٩٠م) أن معدل سقوط الأمطار في الفترة من ١٩٧٣-١٩٨٢م بلغ ٧١.٥مم، وفي تقرير المركز الوطني للأرصاد والبيئة للفترة من ١٩٩٣-٢٠١٤م بلغ المعدل السنوي للمطر ٨٧.١م وخلال هذه الفترة شهدت الأحساء تطرفا في سقوط الأمطار فعلى سبيل المثال سقط في شهري مارس وديسمبر من عام ١٩٩٥م ٢٢٧.٩مم. وفي الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠٢٢ جاءت أعلى الشهور يناير ديسمبر بنحو ١٩ ملم ويناير بواقع ١٥ ملم، بينما بشهور الصيف انعدم سقوط الأمطار الشكل (٤).



المصدر: بتصرف الباحث، بالاعتماد على بيانات محطة الهفوف، المركز الوطني للأرصاد (٢٠٢٠م)

شكل (٤) متوسط الأمطار الشهرية وسرعة الرياح في محافظة الأحساء في الفترة الممتدة من ١٩٩٠ حتى ٢٠٢٢م

ويعد التبخر أحد المؤشرات على الضغوط البيئية التي يعانيها الغطاء النباتي، ويختلف التبخر من فصل لآخر نتيجة لمجموعة من العوامل مثل سرعة الرياح والرطوبة النسبية ودرجة الحرارة. وفي الأحساء نجد أن مقدار التبخر يبلغ نحو ٤٠٦ مم في فصل الشتاء، بينما في فصل الصيف يصل قمته ليبلغ ١٣٠٠مم، ويتراجع معدل التبخر في فصل الخريف بسبب التراجع التدريجي في درجات الحرارة، نتيجة لحركة الشمس الظاهرية نحو النصف الجنوبي من الكرة الأرضية ليسجل نحو ٧٢٤مم (الطاهر، ١٤١٩هـ، ص١١١). ويذكر شرف (١٩٩٦م) أن مقدار التبخر وصل في عام ١٩٩٣م إلى ٣٣٥٩ مم، ويعد أحد الأخطار التي تواجهها الزراعة في واحة الأحساء.

ثانياً- النتائج والمناقشة:

أ- التربة:

تعد التربة من أهم العوامل المؤثرة في الغطاء النباتي، فهي تعد الوسط الذي يعيش فيه الغطاء النباتي؛ بحيث تستمد من التربة الماء والكثير من العناصر المعدنية المغذية. وتنشأ التربة بسبب تظافر مجموعة من العوامل الجيولوجية والجيوموفولوجية المختلفة وتستمد خصائصها من تركيب مادة الأصل، والحياة النباتية والحيوانية فوقها، بالإضافة إلى عاملي الزمن والطبوغرافيا (الوليعي، ١٤٢٩، ص١٠٧).

والتربة في حافة شدقم تأثرت بمجموعة من العوامل مثل مادة الأصل والمصدر الرئيس هنا الحجر الرملي المشكل لحافة هذه الهضبة؛ فهو سريع التأثر بعوامل التجوية والتعرية المختلفة ويستدل على ذلك من كثرة الفواصل والشقوق بالحافة، وإلى الشرق من الحافة يوجد بعض الأبراج والموائد الصحراوية والميسات، كنتيجة لتأكل الحافة وتراجعها باتجاه الغرب. وكان لانحدار الحافة بشكل حاد نحو الشرق له أبرز الأثر في تشكل تربة الحافة؛ بحيث يتراكم الهشيم المتساقط منها عند أقدامها ويكون عرضة للاختلاف الشديد بين درجات الحرارة بين فصول السنة المختلفة مما يؤدي إلى تكسره إلى كتل كبيره تستعصي على الرياح والمجاري المائية في تحريكها أو التأثير فيها بشكل سريع ومن ثم بقائها لفترة طويلة من الزمن؛ لذا نجد أن التربة بالقرب من الحافة غير ناضجة ولا تساعد على نمو الغطاء الشجري والشجيري. وأدى المناخ دور مهم في التربة بهذه الحافة فارتفاع الحرارة وقلة الأمطار أدى إلى ارتفاع الاملاح وذلك بسبب قلة عمليات غسيل التربة وانتشار القشرات الكلسية المتصلبة على امتداد الحافة، أما الرياح الشرقية الرطبة القادمة من الخليج العربي فتأثيرها واضح من خلال التجوية الكيميائية حيث يلاحظ بوضوح انتشار الأشنات، والتي تعمل على اذابة الصخور الجيرية وتكوين الترب. وفي قطاع قليل العرض على طول إمتداد الحافة

تظهر ترسبات طينية يخالطها حصى من الكوارتز والبازلت والدولوميت ويعتقد الباحث أنها جلبت من جبال عسير ابان الفترة المطيرة في عصر البلايستوسين. وكان لوجود ثلاث من بحار الرمال أثر في التربة حيث تعمل الحافة كحاجز يعمل على ترسيب الرمال التي تحمها الرياح خاصة في الجزء الشرقي والشمالي منها. ومن الجدول (٢) يتضح أن قوام التربة يغلب عليه الرمال؛ بحيث تتراوح نسبتها بين ٧٣ و٩٥٪ في المواقع المدروسة وربما يعود ذلك إلى احاطة منطقة الدراسة ببحار الرمال المذكورة عالية، بالإضافة إلى طبيعة مواد الأصل المشتقة منها التربة. أما السلت فتراوحت نسبته بين ١ و٢٤٪، ويلاحظ هنا أن أعلى نسبة للسلت سجلت ضمن مجتمع الهرم بالقرب من مصب وادي الدلاسيس، أما أقل مستوى سجل ضمن مجتمع الهرم، في حين أن الطين تراوحت نسبته بين ١٪ في أحد مواقع مجتمع الهرم و٣٪ في أربعة مواقع من أصل ستة أخذت منها عينات التربة، ويمكن القول إن مصدر الطين يعود إلى مواد الأصل التي نشأت منها التربة وترسيب الأنهار القديمة التي كانت تمر عبر الحافة الشرقية للحافة.

جدول (٢) التحليل الفيزيائي للتربة

المجتمع النباتي	الطين %	السلت %	الرمل %	القوام	Ph	EC ds/m	TDS Ppm	OM	$CaCO^3$ %
الهرم	٣	٤	٩٣	رملية	٧,٥	١,٧	١١٠٦	٠,٠٣	١٠
الهرم	٣	٢	٩٥	رملية	٧,٥	١,٥	٩٣٧	٠,١٤	١٥
القرضي	٣	٢	٩٥	رملية	٧,٢	٢,٤	١٥٦٧	٠,٢٨	٢٣
القرضي	٣	٢	٩٥	رملية	٧,١	١,٨	١١٦٧	٠,٠٧	٥
السلم	٣	٢٤	٧٣	رملية لومية	٧,١	١٠٣,٧	٦٦٣٥٥	٠,٢٨	١٠
السلم	١	٢	٩٧	رملية	٧,١	١٨	١١٥٣٥	٠,٩٧	٥

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على التحليل المخبري لعينات الدراسة الميدانية خلال عام ٢٠٢٢.

يؤدي الأس الهيدروجيني PH دوراً كبيراً في درجة تفاعل وذوبان معادن التربة خاصة المرتبط منها بالكالسيوم (ديكسون، وشولتز، ٢٠١٠م، ص٢٩٨)، وتراوحت درجة تفاعله بين ٧.١ و٧.٥ وهو ما يعني أن التربة في الغالب هنا قاعدية حفيفة، ويرى الباحث أن هذا يعود للأمطار التي سقطت بشكل جيد لهذا العام، وقد ذكر الطاهر (١٤٢٤هـ) أن الأس الهيدروجيني يختلف من بقعة لأخرى ومن وقت لآخر في الموقع الواحد وذلك بسبب تأثره بالعوامل الموقعية. أما قيم التوصيل الكهربي EC فتراوحت قيمته بين ١.٥ و١٠٣.٧ ديسيسمنز/م، ويلاحظ هنا ارتباط قيم التوصيل الكهربي بالانحدار ففي مجتمعي السلم والقرضي يلاحظ انخفاض قيم التوصيل الكهربي وتتراوح بين ١.٥ و٢.٤ ديسيسمنز/م، في حين أن مجتمع الهرم تراوحت قيم التوصيل الكهربي بين ١٨ و١٠٣.٧ ديسيسمنز/م، وربما يعود ذلك إلى طبيعة المنطقة السهلية فهي تمثل الجزء الشرقي من سهل الجديدة الشهير بمراعيه ووجود بئر الجديدة التاريخي وقرب مستوى المياه الجوفي في هذا

المجتمع. وسجلت الحافة كذلك تدرج واضح في الاملاح الذائبة في التربة (TDS) وتراوحت بين ٩٣٧ و٦٦٣٥٥ جزء بالمليون، فعند أقدام الحافة تراوح قيمتها بين ٩٣٧ و١١٠٦ جزء بالمليون في مجتمع السلم مع الانحدار شرقا أخذت الأملاح الذائبة في الزيادة الواضحة بحيث سجلت ما بين ١١٦٧ و١٥٦٧ جزء بالمليون، ونجدها تصاعدت بشكل كبير في مجتمع الهرم وكانت ١١٥٣٥ و٦٦٣٥٥ جزء بالمليون على التوالي. ومن اللافت للانتباه ارتفاع نسبة المادة العضوية (OM) مقارنة مع ما تحتويه البيئات الجافة عادة بين صفر و١٪ (ديكسون، وشولز، ص٧٩). وتمتاز كربونات الكالسيوم CaCO3 بأن نسبتها في التربة تراوحت ما بين جيدة ومتوسطة وهو ما يؤكد مصدرها المحلي من الصخور الجيرية المنتشرة بالحافة وتراوحت قيمه بين ٥ و٢٣٪.

ومن الجدول (٣) نجد أن المادة العضوية في مجتمع الهرم ٠.٠٣ و٠.١٤٪، وفي مجتمع القرضي كانت ٠.٠٧، و٠.٢٨٪ على التوالي، ويلاحظ زيادة ملحوظة في مجتمع السلم تراوحت بين ٠.٢٨ و٠.٩٧٪ وربما يعود ذلك إلى ارتفاع الكثافة النباتية في هذا المجتمع بالإضافة إلى ضعف غسيل التربة بسبب الطبيعة الطبوغرافية للموضع وكثرة السدود الترابية التي يقيمها الرعاة. وكان لمادة أصل التربة بالإضافة إلى العوامل الطبوغرافية والمناخية تأثير واضح محتواها من الكاتيونات والأنيونات الذائبة، الكاتيونات الذائبة (Ca2+, Mg2+, Na+, K+, meq/l) تختلف في تراكيزها في حافة شدقم، فعلى سبيل المثال كاتيون الصوديو+Na في مجتمعي نباتي الهرم والقرضي نجده يتراوح بين ١٠٠،٨ إلى ٢٨٨ ملليمكافيء/لتر وهو بذلك يكون منخفضا حسب ما ذكره دوناهي وآخرون (Donahue& et al, 1983) ذكر في (الطاهر، ١٤٢٤هـ)، وعلى العكس من ذلك كان شديد الارتفاع في مجتمع نبات الهرم وسجل ١١٧٦٠٠ملليمكافيء/لتر، ومما سبق يتضح أن مجتمعي الهرم والقرضي غنية بالأنواع الموسمية بسبب انخفاض الملوحة. أما بقية الكاتيونان وهي البوتاسيوم K^+، والمغنيسيوم Mg^{2+}، والكالسيوم Ca^{2+} فكانت قيمها منخفضة، فعلى سبيل المثال تراوحت قيم الكالسيوم بين ٤٠.٣ في مجتمع القرضي و١٨٧.٢ ملليمكافئ / لتر في مجتمع السلم، والأمر ذاته مع كاتيوني البوتاسيوم والمغنيسيوم حيث كانت منخفضة في مجتمعي القرضي والهرم (تراوحت بين ٣٦ و٤٣.٢ ملليمكافئ/لتر للبوتاسيوم) ومرتفعة في مجتمع الهرم (٤٣ و٢٥٩.٢ ملليمكافئ/لتر لكاتيون المغنيسيوم).

يقصد بالتبادل الأنيوني التبادل الذي يحدث في الأيونات السالبة أثناء حدوث عمليتي ادمصاص الأيونات وانطلاق الأيونات وهي مهمة للتعرف على خصوبة التربة وهي ترجع أساسا إلى مجموعتي الطين والسلت ومحتوى التربة من المواد العضوية (عبدالعال، وآخرون، ب ت، ص ص ١٠٥-١١٠)، والانيونات الذائبة التي وجدت في منطقة الدراسة (HCO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}, (meq/l

، ومن الجدول (٢) يلاحظ أن أنيون الكبريتات SO4 تراوحت قيمته بين ٤٠٣ في مجتمع القرضي، وزاد بشكل ملفت في مجتمع الهرم ٧٢٢.٣ ملليمكافئ/لتر، وعلى قيمة سجلها فكانت في مجتمع السلم ٨٦٩٨.١ ملليمكافئ/لتر وهه القيمة تعد مرتفعة. وكانت قيم أنيون الكلوريد منخفضة في مجتمعي الهرم والقرضي وكانت قيمها العضمى (٢٣٤.٣، و٥٤٩،٥ ملليمكافئ/ لتر على التوالي، بينما كانت قيمه عالية في مجتمع السلم وسجل ٩٠٣١.٢ ملليمكافئ/ لتر. وسجل أنيون البيكربونات قيم مرتفعة بشكل طفيف في أغلب مواقع منطقة الدراسة وأعلى قيمة سجلت في مجتمع السلم ٨٧٨.٤ ملليكافئ/ لتر.

جدول (٣) التحليل الكيميائي للتربة

	كربونات الكالسيوم $CaCO_3$٪	المادة العضوية %O.M	النترات NO_3	الكبريتات SO_4	الصوديوم Na	البوتاسيوم K	الكالسيوم Ca	المغنيسيوم Mg	الكلوريد Cl	البيكربونات HCO_3
٧	١٠	٠,٠٣	٢١,٨	٦٢٢,٦	١٠٠,٨	٣٦	١٤٦,٩	٧٧,٨	٢٣٤,٣	١٥٦,٦
٣	١٥	٠,١٤	٨	٧٢٢,٣	١٠٣,٢	٤٣,٢	١٥٨,٤	٧ز٢٠	٢٢٥,٨	١٢٣
٢	٢٣	٠٢٨	٢٩,٢	٤٠٣	٢٨٨	٣٦	١٠٦,٦	١٣,٨	٥٤٩,٥	١٢٥,٩
٥	٥	٠,٠٧	١٤,٢	١٥٣,٩	١٣٩,٢	٤٣,٢	٤٠,٣	١,٧	٢٩٣,٩	١١٤,٢
٤	١٠	٠,٢٨	٣٢١,٨	٨٦٩٨,١	١١٧٦٠٠	١٦٨	٢١٦٠	٢٥٩,٢	٤٩٤١٦	١٥٦,٦
٨	٥	٠,٩٧	١٨٣,٣	٣١٧٢,٥	٤٨٠٠	٢١٤٠,٨	١٨٧,٢	٤٣,٢	٩٠٣١,٢	٨٧٨,٤

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على التحليل المخبري لعينات الدراسة الميدانية خلال عام ٢٠٢٢.

ب- مكونات الغطاء النباتي في هضبة شدقم:

الغطاء النباتي في البيئات الصحراوية الحارة يكون في الغالب مفتوح، الأنواع النباتية متباعدة نسبياً وتكثر بينها مساحات خالية من الغطاء النباتي، ويتكون في الغالب من شجيرات وأعشاب معمرة أو حولية، والتنضد النباتي غير واضح ويقسم لثلاث طبقات فقط الشجيرية والطبقة الأرضية العليا والطبقة الأرضية (نوري، والأنصاري، ١٤٣١هـ، ص ٤٠)، والغطاء الشجري إن وجد ففي الغالب على ضفاف مجاري الأودية، وفي المنخفضات التي يساعد تركيبها الجيومورفولوجي على حصاد المياه بشكل طبيعي وجيد.

وتمتاز حافة هضبة شدقم بتنوع واضح في البيئات الطبيعية؛ فهناك القشرات الكلسية المتصلبة، والسهل الفيضي القديم والذي يعتقد أنه من بقايا ارسبات نهر قديم كان يمر بمحاذاتها وساعد في نحت الجزء الشرقي من الهضبة، وهناك المسطحات الرملية التي تكونت بسبب ترسيب الرياح للرمال القادمة من صحرائي الجافورة والدهناء، وأدى هذا التنوع في أشكال السطح إلى تشكيل بيئات يسود في كل منها أنواع نباتي تفضلها.

وسُجل في هضبة شدقم تنوع نباتي جيد إذا ما قورن ببحار الرمال التي تحيط من كل الاتجاهات؛ فقد ذكر النافع (٢٠٠٦) أن الربع الخالي لا ينمو به سوى ٣٥ نوعا نباتيا، والغطاء

النباتي هنا وإن كان مفتوحا إلا أنه يتكون في الغالب من الشجيرات والاعشاب المتكيفة مع الظروف البيئية القاسية، ويلاحظ سيادة أنواع معينة لكل بيئة؛ فعلى سبيل المثال يكثر نوع النصي Stipagrostis plumosa في بيئة الرمال المتحركة حول جبل غُرَيميل. والتنضد النباتي Stratification في حافة شدقم أكثر وضوحا من كثير من البيئات الصحراوية القريبة ولعل ذلك يعود لقرب مستوى المياه الجوفية المتمثلة في تكوين النيوجين بالإضافة إلى كثرة المجاري المائة القصيرة المنحدرة من الحافة الانكسارية، فطبقة الاشجار وإن كان عدد أفرادها محدود جدا تتمثل في نوعي الغاف Prosopis juliflora، والاثل Tamarix aphylla، أما طبقة الشجيرات فتنموا في أغلب أجزاء منطقة الدراسة ومن أهمها السلم Acacia ehrenbergiana، والهرم Tetraena mandavillei، والقرضي Ochradenus baccatus، والرمث Haloxylon salicornicum، والعوسج Lycium shawii، أما الطبقة الأرضية العليا فتتكون من الشجيرات القصيرة والاعشاب المعمرة مثل القضقاض Halothamnus iragensis، والهرم Tetraena spp، والثرمد Salsola imbricate، والشنان Salsola rosmarinus، والغلقة Pergularia tomentosa، في حين أن الطبقة العشبية تتكون من الأنواع التي يقل ارتفاعها عن ٣٠سم (نوري، والأنصاري، ١٤٣١هـ، ص٤١)، مثل الجفنة Aizoon canariense، والقطينة Bassia muricata، والفنون Arnebia hispidissima (جدول ٤).

تبدل المظاهر الموسمية في البيئات الصحراوية أقل وضوحا من البيئات الأخرى، ويمكن ملاحظة التغيرات في الكساء الخضري في الصحاري خاصة في المواسم التي يجود الله عليها بالغيث الوفير؛ بحيث تكتسي حلة خضراء في الروضات وضفاف مجاري الأودية، ومن مميزات النباتات الصحراوية كثرة الأنواع الحولية التي تتم فترة حياتها في أسابيع محدودة خلال العام. ومن الأنواع الحولية التي سجلت في حافة شدقم الجرجار Senecio glaucus، والحوذان Picric babylonica، والتربة Silene arabica، والكحيل Arnebia decumbens. ومن الدراسة الميدانية لوحظ أن الشجيرات والأعشاب الخشبية لكل نوع سلوكه في التكيف مع الظروف البيئية المتبدلة من فصل لآخر، فعلى سبيل المثال نبات الهرم Tetraena qatarensis يقاوم الجفاف ويزهر عادة في الفترة الممتدة بين شهري مارس وابريل أما شكله الظاهري فلم يلحظ عليه تغير طوال العام، في حين إن شجيرات السلم Acacia ehrenbergiana تزهر مرتين في العام وتعتمد كثافة الأزهار على مدى توفر سقوط الأمطار؛ فالفترة الأولى للإزهار تمتد من فبراير حتى منتصف مايو والفترة الثانية تكون في نهاية العام وهي أقصر من الأولى وعادة تكون في حافة شدقم في

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

شهر أكتوبر، ومن الصفات المهمة لهذا النوع تحول الأوراق إلى أذينات للتقليل من التبخر (النافع، ١٤٢٥هـ).

جدول (٤) الفصائل والأجناس والأنواع النباتية في حافة شدقم

الفصيلة	الاسم العلمي	الاسم المحلي	شكل النماء	دورة الحياة
Acanthaceae	Blepharis ciliaris	نجيع	عشبة	حولي
Aizoaceae	Aizoon canariense	جفنة	عشبية	مزدوج
Amaranthaceae	Aerva javanica	الرَّاء	عشبة	معمر
	Anabasis lachnantha	الشعران	شجيرة	معمر
	Bassia muricata	القطينة	عشبة	حولي
	Cornulaca aucheri	السلج	شجيرة	معمر
	Halothamnus iragensis	القضقاض	شجيرة	معمر
	Haloxylon salicornicum	الرمث	شجيرة	معمر
	Salsola imbricate	الثرمد	شجيرة	معمر
	Salsola rosmarinus	الشنان	شجيرة	معمر
	Suaeda monoica	العصل	شجيرة	معمر
	Suaeda vermiculata	السويدا	عشبة	معمر
Apocynaceae	Rhazya stricta	الحرمل	شجيرة	حرمل
	Glossonema varians	العتر	عشبة	معمر
	Pergularia tomentosa	الغلقة	شجيرة	معمر
Boraginaceae	Arnebia decumbens	الكحيل	عشبة	حولي
	Arnebia hispidissima	فنون	عشبة	حولي
	Arnebia linearifolia	الكحيل	عشبة	حولي
	Heliotropium bacciferrum	الرمرام	شجيرة	معمر
	Moltkiopsis ciliata	الحلم	عشبة	حولي
	Heliotropium digynum	الكرية	شجيرة	معمر
Brassicaceae	Anastatica hierochuntica	كف مريم	عشبة	حولي
	Cakile Arabica	الإسليج	عشبة	حولي
	Diplotaxis harra	خنيز	عشبة	حولي
	Eremobium aegyptiacum	الغريرا	عشبة	حولي
	Farsetia longisiliqua	جريبا	عشبة	معمر
	Savignya parviflora	الجلجلان	عشبة	حولي
Capparaceae	Dipterygium glaucum	العلقى	شجيرة	معمر
Caryophyllaceae	Cometes surratensis		عشبة	حولي
	Paronychia arabica	بويضا	عشبة	حولي
	Silene Arabica	التربة	عشبة	حولي
	Silene villosa	التربة	عشبة	حولي
Cucurbitaceae	Citrullus colocynthis	الشري	زاحف	معمر

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

الفصيلة	الاسم العلمي	الاسم المحلي	شكل النماء	دورة الحياة
Euphorbiaceae	Euphorbia dracunculoides		عشبة	حولي
	Chrozophora oblongifolia	تنوم	عشبة	معمر
	Euphorbia granulata	لبنة	رعوي	مزدوج
Geraniaceae	Erodium lanciniatum var pulverulentum	الكرش	عشبة	حولي
	Monsonia nivea	القرنوة	عشبة	حولي
Lamiaceae	Teucrium polium	الجعدة	عسبة	حولي
Leguminosae	Acacia raddiana	ام غيلان	شجرة	معمر
	Acacia ehrenbergiana	السلم	شجيرة	معمر
	Astragalus sieberi	مشط الذيب	عشبة	معمر
	Astragalus carenatus	التاويل	عشبة	حولي
	Alhagi graecorum	العاقول	عشبة	معمر
	Prosopis juliflora	الغاف	شجرة	معمر
	Medicago laciniata	حسك	عشبة	حولي
	Trigonella auguina	النفل	عشبة	حولي
Compositae	Asteriscus heirochunticus	البهرمان	عشبة	حولي
	Atractylis carduus	جلوه	عشبة	حولية
	Carthamus oxyacantha	الاصفر	عشبة	حولي
	Centaurea pseudosinaica	المرار	عشبة	مزدوج
	Ifloga spicata	زنيمة	عشبة	حولي
	Launaea angustifolia		عشبة	حولي
	Launaea capitata	البقراء	عشبة	مزدوج
	Calendula tripterocarpa	حنوة	عشبة	حولي
	Picric babylonica	الحوذان	عشبة	حولي
	Pulicaria undulate	الجثجاث	عشبة	معمر
	Rhanterium epapposum	العرفج	شجيرة	معمر
	Senecio glaucus	الجرجار	عشبة	حولي
	Sonchus oleraceus	الجرجار	عشبة	حولي
Convolvulaceae	Convolvulus buschiricus	الرخامي	عشبة	حولي
	Convolvulus oxyphllus	عضرس	شجيرة	معمر
	Cressa critica	الشويلاء	عشبة	معمر
Cyperaceae	Cyperus conglomeratus	الثندة	عشبة	معمر
Ephedracea	Ephedra alata	العلنده	شجيرة	معمر
Malvaceae	Althaea ludwigii	السطاحة	عشبة	مزدوج
	Malva parvioflora	الخبيز	عشبة	مزدوج
Neuradaceae	Neurada procumbens	السعدان	عشبة	حولي
Plantaginaceae	Plantago ciliate	الربلة	عشبة	حولي

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

الفصيلة	الاسم العلمي	الاسم المحلي	شكل النماء	دورة الحياة
	Plantago ovate	الربلة	عشبة	حولي
	Plantago psammophila	الربلة	عشبة	حولي
Poaceae	Cenchrus ciliaris		عشبة	معمر
	Cynodon dactylon	نجيل	عشبة	معمر
	Panicum turgidum	الثمام	عشبة	معمر
	Halopyrum mucronatum	عجله	عشبة	معمر
	Hordeum murinum		عشبة	معمر
	Paspalum paspaloides	حريشة	عشبة	معمر
	Schismus arabicus	الخافور	عشبة	حولي
	Stipa capensis	الصمعاء	عشبة	مزدوج
	Stipagrostis plumosa	النصي	عشبة	معمر
Polygonaceae	Calligonum comosum	الارطى	شجيرة	معمر
	Emex spinosus	حمباز	عشبة	حولي
	Rumex vesicarius	الحميض	عشبة	حولي
Resedaceae	Reseda muricata	الذنبان	عشبة	معمر
	Ochradenus baccatus	القرضي	شجيرة	معمر
Rhamnaceae	Ziziphus sp.	السدر	شجرة	معمر
Rutaceae	Haplophyllum tuberculatum	الذفراء	عشبة	معمر
Solanaceae	Lycium shawii	العوسج	شجيرة	معمر
	Solanum nigrum	عشب الثعلب	عشب	حولي
Tamaricaceae	Tamarix aphylla	الاثل	شجرة	معمر
	Tamarix nilotica	الطرفاء	شجيرة	معمر
Umbelliferea	Anisosciadium lanatum	البسباس	عشبة	حولي
Xanthorrhoeaceae	Asphodelus tenuiflius	البروق	عشبة	حولي
Zygophyllaceae	Fagonia indica	الحلوة	عشبة	معمر
	Fagonia glutinosa	حليوة	عشبة	معمر
	Fagonia olivieri	الدريماء	عشبة	حولي
	Seetzenia lanata		عشبة	معمر
	Tetraena qatarensis	الهرم	شجيرة	معمر
	Tetraena mandavillei	الهرم	شجيرة	معمر
	Tetraena simlex	القرمل	عشبة	مزدوج
	Tribulus macropterus	الزهر	عشبة	معمر
	T ribulus terrestris	البقل	عشبة	حولي

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على المسح الميداني خلال عام ٢٠٢٢.

ج – الفصائل والاجناس والأنواع :

تمتاز حافة شدقم بتنوع جيد للأنواع مقارنة مع بحار الرمال المحيطة بها، فقد ذكر النافع (٢٠١٨م) أن الربع الخالي الواقع إلى جنوبي الحافة بنحو ٣٠٠كم لا يوجد به سوى ١٨ فصيلة ينتمي لها ٣٤ جنساً يندرج تحتها نحو ٣٧ نوعاً نباتياً. ومن المسح الميداني لحافة شدقم تم تسجيل نحو ٣٠ فصيلة نباتية أي ما نسبته ٢٠.١٪، أما عدد الأجناس النباتية في حافة شدقم فكان نحو ٨٥ وهو ما يعادل ١٠٪ من عدد الأجناس النباتية المسجلة في المملكة، في حين أن الأنواع النباتية التي تم تسجيله في هذه الحافة ١٠٤ نوعاً نباتياً وهو ما يمثل ٤.٨٪ من المجموع الكلي للأنواع النباتية المسجلة في المملكة العربية السعودية. والمعادل الجنسي في هضبة شدقم قليل (٨٥/١٠٤= ١.٢). ويعود انخفاض الأنواع والأجناس والفصائل إلى صعوبة تكيفها للظروف البيئية الصحراوية القاسية في الصحاري الحارة (النافع، ٢٠٠٥، ص٣٠١).

برغم تسجيل ١٠٥ نوعاً نباتياً في حافة شدقم وهو يعد جيداً في بيئة محاطة بثلاثة بحار من الرمال ويسودها ظروف بيئية بالغة القسوة، إلا أن هذا العدد محدود إذا ما قورن بالأنواع النباتية بالحافات الجبلية في جبال السروات أو الجبال التهامية بالقرب من ساحل البحر الأحمر. ومعظم هذه الانواع النباتية هنا تنتمي لعدد قليل من الفصائل النباتية (٣٠ فصيلة)، فعلى سبيل المثال هناك ١٢ فصيلة نباتية أي ما نسبته ٤٠٪ من الفصائل المسجلة في حافة شدقم يمثلها جنس واحد ونوع واحد فقط، ومنها الفصيلة الخيمية Umbelliferea ويتبعها عشبة البسباس Anisosciadium lanatum، والفصيلة السذابية Rutaceae ويتبعها الذفراء Haplophyllum tuberculatum، والفصيلة البليحاوية Resedaceae ويمثلها نوع الذنبان Reseda muricata، والفصيلة الافدرية Ephedracea ويمثلها شجيرة (جنبة) العلندة Ephedra alata. أما بقية الفصائل فيتراوح الأنواع التابعة لها بين نوعين وثلاثة عشر نوعاً نباتياً؛ فعلى سبيل المثال نجد الفصيلة الدفلية Apocynaceae ويمثلها نوعي الحرمل Rhazya stricta، والعتر Glossonema varians. اما الفصيلة البوراجينية Boraginaceae ويتبعها في حافة شدقم نحو ثلاثة أجناس يمثلها ستة أنواع نباتية ومنها الكحيل Arnebia decumbens، والرمرام Heliotropium bacciferrum، والحلم Moltkiopsis ciliate. أما أكثر الفصائل النباتية التي تنتمي لها أكثر الانواع النباتية في حافة شدقم فهي المركبة Compositae وينتسب لها ثلاثة عشر نوعاً نباتياً منها أحد عشر نوعاً حولية ومن أهمها الجلوة Atractylis carduus، والمرار Centaurea pseudosinaica، والبقراء Launaea capitata، والحوذان Picric

babylonica، والنوعان المعمران العرفج Rhanterium epapposum، والجثجاث. Pulicaria undulate

د- دورات الحياة وأشكال النماء:

تحتاج دراسة الكساء الخضري في البيئات الصحراوية إلى كثير من التروي والدقة؛ لأن سلوك بعض الأنواع النباتية يتأثر كثيراً بالتغيرات في درجات الحرارة ومقدار توافر مصادر للمياه. ويرى شلتوت (٢٠٠٢م) أن التغيرات التي تحدث في الغطاء النباتي تعد إحدى أهم الصور التي تعكس علاقته بعوامل البيئة التي ينمو بها. فسلوك بعض الأنواع النباتية التي تنمو في الصحاري الحارة يختلف من سنة لأخرى وبالبيئة التي ينمو فيها، فعلى سبيل المثال نوع الخبيز Malva parvioflora من الأنواع الحولية في صحاري المملكة العربية السعودية؛ إلا أن هذا النوع يمكن أن يصبح معمراً إذا ما توفر مصدر دائم للمياه فقد وجده الباحث في منتزه الاحساء الوطني كأحد الأنواع الدائمة المتكيفة لدراجات الحرارة العالية والمحبة لوفرة المياه. وفي حافة شدقم سجل نحو ٥١ نوعاً نباتياً حولياً أي ما نسبته ٥٠.٤٪ من مجموع الأنواع النباتية في الحافة ومنها القطينة Bassia muricata، والحوذان Picric babylonica، والحمباز .Emex spinosus أما الأنواع ذات الحولين فلم يسجل سوى نوع عشب الثعلب Solanum nigrum والذي ينتمي للفصيلة الباذنجانية. والأنواع المعمرة ويقصد بها الأنواع النباتية التي تعمر لعدة سنوات، وقد كان حضورها جيد وسجل نحو ٤٠ نوعاً وبنسبة ٣٣٪ من الأنواع المسجلة بحافة شدقم، وهذه النباتات تكيفت مع الظروف الصحراوية القاسية ومنها الأثل Tamarix aphylla، والهرم Tetraena qatarensis، والقرضي Ochradenus baccatus، والثندة Cyperus conglomeratus، والعوسج Lycium shawii. في حين أن الأنواع ذات السلوك المزدوج في دورة حياتها، بحيث تتأثر دورة حياتها تبعاً لظروف البيئة المحيطة بها (القاضي، ١٤٢٩هـ، ص ١٥٩)، وكانت نسبتها ٦.٧٪ أي بواقع سبعة أنواع نباتية فقط ومنها: القرمل Tetraena simlex، والصمعاء Stipa capensis، والسطاحة Althaea ludwigii، واللبنة .Euphorbia granulata

هـ- المجتمعات النباتية في حافة شدقم:

يتأثر الغطاء النباتي في حافة شدقم من حيث التنوع النباتي، وتوزيعه الجغرافي بمجوعة من العوامل الطبيعية مثل المجاري المائية، ونوعية التربة، والمناخ، أما العوامل البشرية فكان لها دور كبير كذلك من حيث تدهور الغطاء النباتي خاصة وأن الحافة تمثل الطية الشمالية لحقل الغوار، كما أن الرعي الجائر وصناعة الإسمنت كان لها أيضا دور مؤثر في الغطاء النباتي وتوزيعه الجغرافي. وعند الحديث عن حافة شدقم يصعب تجاوز العامل الجيولوجي وتأثيراته في الكساء

الخضري، فقد اوضح ماندفيل (Madaville, 1990) أن بعض النباتات في المنطقة الشرقية تمثل ذراعا للإقليم السوداني، وأن أجناس Acacia، وCpparis، وBlepharis، وCleome امتد في توزيها الجغرافي على طول مجاري الأودية التي كونت رواسب وبيئات مناسبة لها خلال الفترات المطيرة التي امتدت بين: ١.٣–٣.٥ قبل الحاضر أي الممتدة من البليوسين الأعلى حتى البلايستوسين الأسفل.

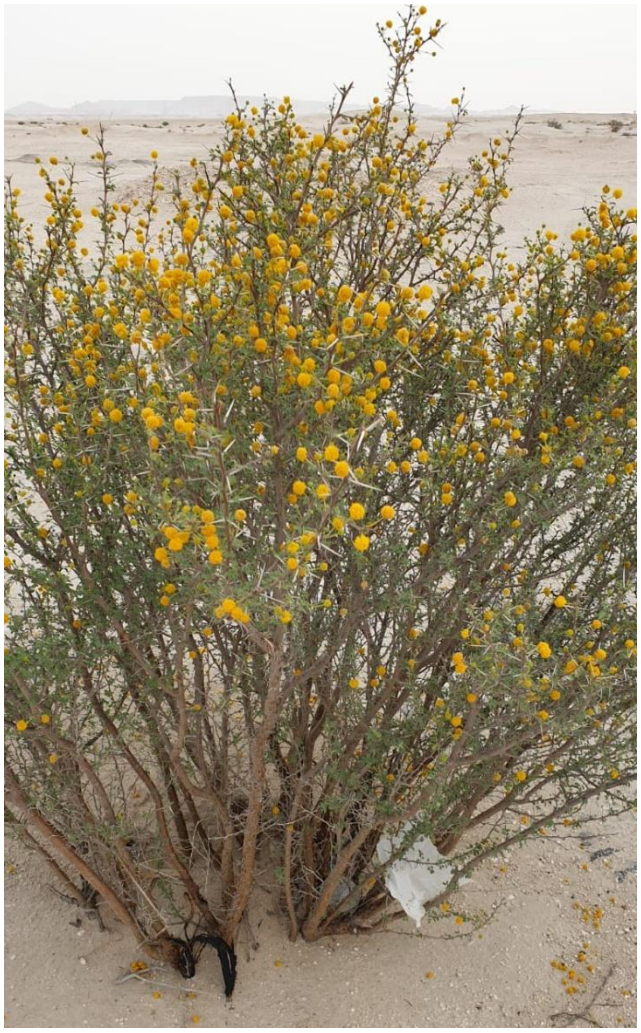
ومن المسح الميداني والتحليل الكمي لمكونات الغطاء النباتي وبناءه تم استنتاج ثلاث مجتمعات نباتية وهي مجتمع السلم، ومجتمع القرضي، ومجتمع الهرم:

هـ–١: مجتمع السلم:

هـ–١–١: الخصائص الكمية للأشجار والشجيرات لمجتمع السلم:

ينمو السلم في الارسابات الطمية على ضفاف الأودية وفي مصباتها القريبة من الحافة الانكسارية ولعل ذلك يعود لنوعية التربة وتوفر مصادر للمياه في الفترة الممتدة من نهاية أكتوبر حتى أبريل، ومما يزيد من فرص الحصول على المياه الانحدار الشديد للحافة باتجاهي الشرق والجنوب والتركيب الصخري لحافة شدقم والمغطى بطبقة قشرية متصلبة تمنع ترسيب المياه وتشجع انسيابه نحو المناطق المنخفضة. ومن تحليل الجدول (٥) الذي يحدد الخصائص الكمية للأنواع الشجرية والشجيرية في حافة هضبة شدقم ويلاحظ أن مجموعة من الأنواع النباتية تسجل ترددا بلغ ١٠٠٪، وهو ما يعني انتظام توزيعها في مربعات المعاينة وهو ما يعني قدرة هذه النباتات على التكيف مع ظروف البيئة المحلية ومنها السَّلم Acacia ehrenbergiana *(صورة ١)*، والرمث Haloxylon salicornicum، والهرم Tetraena qatarensis، والثرمد Salsola imbricata، في حين أن هناك نوعين سجلا ترددا بلغ ٨٠٪ ومنها القرضي Ochradenus baccatus، والحرمل .Rhazya stricta أما الأنواع النباتية التي كان وجودها متوسطا (٦٠٪) فهي: العوسج Lycium shawii، والحاذ .Cornulaca aucheri في حين أن هناك أنواع سجلت (٤٠٪) مثل: الأثل Tamarix aphylla، والشعران Anabasis lachnantha، والارطى Calligonum comosum، بينما نجد شجيرة العلندة Ephedra alata ظهرت في مربع واحد فقط وهي تعد من النباتات الرعوية والطبية المهددة بالانقراض في المنطقة الشرقية، كما سجل ضمن هذ المجتمع إحدى الأشجار الدخيلة، والتي تصنف على أنها من الأنواع الغازية وتسمى الطلح الأمريكي Prosopis juliflora.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



صورة (١) نبات السلم Acacia ehrenbergiana

تعد التغطية النباتية من المعايير المهمة في تحديد النوع النباتي المؤثر بشكل أكبر في المجتمع النباتي فكلما ارتفعت تغطية النوع النباتي دل على تأثيره وقدرته على التكيف مع ظروف بيئته المحيطة به؛ وتبين من تحليل التغطية النباتية لهذا المجتمع النباتي وجد أنها سجلت ٤٤.٧٥٪، ويعود ارتفاع التغطية النباتية إلى كبر احجام شجيرات السلم Acacia ehrenbergiana حيث بلغت تغطيتها ٢٤.٢٪ وهو ما يمثل نحو ٥٤٪ من تغطية مربعات المعاينة لهذا المجتمع، وربما يعود كبر تغطية شجيرات السلم إلى توفر مصادر للمياه نتيجة إنشاء مجموعة من الحواجز الترابية من قبل الشركات النفطية لحماية أنابيب النفط وتوفير مياه لرعاة الابل في بحافة شدقم. وفي هذا المجتمع سجل شجرتي الأثل Tamarix aphylla، والغاف الأميركي Prosopis juliflora (١.٩٦٪، و٣.٤٪ على التوالي)، ويعتقد أن النوعين زرعت في الموقع. وسجل مجموعة من الشجيرات تغطية جيدة في هذا المجتمع النباتي مثل العوسج Lycium shawi، القرضي Ochradenus baccatus، والرمث Haloxylon

salicornicum، والهرم Tetraena qatarensis، والحرمل Rhazya stricta (٤.٦٪، ٣.٦٨٪، ٢.٧٦٪، ١.٤٧٪، ١.٣٪ على التوالي)، ويلاحظ هنا ضعف تغطية الحاد Cornulaca aucheri (٠.٠٥٨٪) وهذا يعود للرعي الجائر في مواقع المعاينة حيث يعد الحاذ من الأنواع عالية الاستساغة.

جدول (٥) الخصائص الكمية للأنواع الشجرية والشجيرية لمجتمع السلم

النوع النباتي	التردد %	التغطية %	الكثافة م٢	قيمة الأهمية				
				التردد النسبي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	المجموع	الترتيب
السلم Acacia ehrenbergiana	١٠٠	٢٤,٢	٠,٠٧	١٠,٤١	٥٤,١	١٩	١٢٠,٩	١
العوسج Lycium shawii	٦٠	٤,٦	٠,٠٢	٦,٢٥	١٠,٢	٥	١٩,١٤	٢
القرضي Ochradenus baccatus	٨٠	٣,٦٨	٠,٠٢٤	٨,٣٣	٨,٢٢	٦,٥	١٨,٤	٣
الغاف Prosopis juliflora،	٢٠	٣,٤	٠,٠٠٢	٢,١	٧,٥٩	٠,٥٣	١٦,٩	٤
الاثل Tamarix aphylla	٤٠	١,٩٦	٠,٠٠٤	٤,١٦	٤,٣٧	١,١	٩,٨١	٥
الرمث Haloxylon salicornicum	١٠٠	٢,٧٦	٠,٠٥٤	١٠,٤١	٦,١٦	١٤,٥	٨,٣٩	٦
الهرم Tetraena qatarensis	١٠٠	١,٤٧	٠,٠٦٢	١٠,٤١	٣,٣	١٦,٧٥	٧,٣٥	٧
الحرمل Rhazya stricta	٨٠	١,٣	٠,٠٢٢	٨,٣٣	٣	٦	٤,٠٥	٨
الثرمد Salsola imbricata	١٠٠	٠,٣٨	٠,٠٥	١٠,٤١	٠,٨٤	١٣	١,٩٠	٩
الرمرام Heliotropium bacciferrum	١٠٠	٠,٣٤	٠,٠٤	١٠,٤١	٠,٧٥	١٠,٣	١,٧	١٠
الشعران Anabasis lachnantha	٤٠	٠,٣١	٠,٠٠٦	٤,١٦	٠,٦٩	١,٦٢	١,٥٣	١١
القضقاض Halothamnus iragensis	٢٠	٠,١٤	٠,٠٠٤	٢,١	٠,٣١	١	٠,٧٠	١٢
والأرطى Calligonum comosum	٤٠	٠,١٢	٠,٠٠٦	٤,١٦	٠,٢٦	١,٦	٠,٦٢٣	١٣
الحاد Cornulaca aucheri	٦٠	٠,٠٥٨	٠,٠١	٦,٢٥	٠,١٣	٢,٧	٠,٢٩٣	١٤
العلندة Ephedra alata	٢٠	٠,٠٣٤	٠,٠٠٢	٢,١	٠,٠٧	٠,٤	٠,١٧١	١٥
المجموع		٤٤,٧٥	٠,٣٧٦	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٠٠	١٥

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على المسح الميداني خلال عام ٢٠٢٢.

والكثافة النسبية بلغت ٠.٣٧٦ في المتر المربع في مربعات المعاينة وهي كثافة جيدة في الإقليم الصحراوي الحار الجاف، ويستدل بالكثافة كمؤشر بيئي مهم تربط بين عدد الأنواع النباتية ومساحة المعاينة. وبعد نوع السلم أكثر الأنواع النباتية كثافة حيث سجل ٠.٠٧ نبتة في المتر المربع الواحد، يليها شجيرة الهرم Tetraena qatarensis ٠.٠٦٢ في م٢، أما نوعي الرمث Haloxylon salicornicum والقرضي Ochradenus baccatus وهما يعدان من أهم النباتات الرعوية فظهرا بكثافة بلغت ٠.٠٥٢ و٠.٠٢٤نبتة في م٢ على التوالي. ومن الأنواع التي سجلت

كثافة منخفضة ومنها الارطى Calligonum comosum، والقضقاض Halothamnus iragensis، والعلندة Ephedra alata حيث سجلت كثافة ٠.٠٠٦، و٠.٠٠٤، و٠.٠٠٢ في م٢ لكل نوع على التوالي.

تفيد قيمة الأهمية في تحديد قيمة نوع ما في مجتمعه النباتي، فيكون له السيادة، ومن جمع التردد النسبي والتغطية النسبية والكثافة النسبية نحصل على قيمة أهمية النوع النباتي. ويلاحظ أن السلم Acacia ehrenbergiana سجل أعلى قيمة أهمية (١٢٠.٩٪) وهذا يدل على قدرة التنافسية الكبيرة في هذا الموقع، ومن الأمور المساعدة على نموه بشكل جيد توفر مصادر للمياه من حافة شدقم القريبة منه، كما أن صعوبة الوصول لبعض أجزاء هذا المجتمع سواء من الرعاة أو حركة السيارات وفر له فرص جيدة تساعده على التكيف البيئي ومقاومة ظروف المناخ المتطرفة. ويأتي في المرتبة الثانية العوسج Lycium shawii وهو من الشجيرات الرعوية عالية الاستساغة للإبل والأغنام، كما أن ثمارها تؤكل ويسميها الرعاة المصَع وتفضل العيش في هذه الحافة في الخوانق، وقد سجل قيمة أهمية بلغت ١٩.٤١٪. ورغم قلة عدد أفراد شجرة الغاف إلا انها سجلت قيمة أهمية عالية ١٦.٩٪ ويعود ذلك إلى كبر أحجامها. وكما حصل نوع القرضي Ochradenus baccatus على قيمة جيدة ١٨.٤٪. أما الأنواع التي سجلت قيم أهمية منخفضة الشعران Anabasis lachnantha، والقضقاضHalothamnus iragensis، والحاد Cornulaca aucheri، والعلندة Ephedra alata وسجلت قيم أهمية ١.٥٣٪، و٠.٧٪، و٠.٢٩٪، و٠.١٧٪ على التوالي، ويرى الباحث أن قيمها المنخفضة تعود تعدد استخداماتها في الطب الشعبي وقطع بعض أجزائها للأكل أو صناعة البهارات المحلية بالإضافة إلى صعوبة تكيفها مع الضغوط البيئية والأنشطة البشرية المهددة لها.

هـ-١-٢: الخصائص الكمية للأعشاب والحشائش لمجتمع السلم:

سجل في مربعات المعاينة بمجتمع السلم نحو ٢٨ نوعاً من النجيليات والأعشاب منها ١٩ نوعاً حولياً ولعل تسجيل هذا العدد يعود لخصوبة التربة وتوفر مصادر جيدة لرطوبة التربة. ومن تحليل جدول (٦) يلاحظ أن تردد الربلة Plantago psammophila، الزنيمة Ifloga spicata ١٠٠٪ وهما من الأنواع الحولية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، ومن النباتات التي سجلت تردداً عالياً كذلك زنيمة Ifloga spicata، والربلة Plantago ciliate، ول جرجار *Senecio glaucus*، والبروق Asphodelus tenuiflius ٩٠٪، و٨٠٪، و٨٠٪ و٧٠٪ على التوالي. ومن الأنواع المرافقة للنباتات واسعة الانتشار الحوذان Picric babylonica ٥٠٪، والحمباز Emex spinosus ٤٠٪، وحريشة Paspalum paspaloides ٣٠٪. في حين كان

ظهور بع الأنواع قليلاً حيث سجلت ١٠٪ فقط ومنها: الكحيل Arnebia decumbens، والسطاحة Althaea ludwigii، والبهرمان Asteriscus heirochunticus، وجميعها لها استخدامات مهمة لدى الرعاة قديماً. (يراعى عدم تلاحم الكلمات عند كتابتها)

جدول (٦) الخصائص الكمية للأعشاب والنجيليات لمجتمع السلم

النوع	التردد %	التغطية %	الكثافة م٢	قيمة الأهمية				
				التردد النسبي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	المجموع	الترتيب
الثمام Panicum turgidum	٥٠	٦	٠,٥	٤,٢	٣٩,٢٢	٢,٨٥	٤٦,٢٧	١
الزنيمة Ifloga spicata	٩٠	١	١,٧	٧,٥٦	٦,٥	٩,٧١	٢٣,٧٧	٢
الربلة Plantago ciliate	٨٠	٠,٧	١,٦	٧,٦٢	٤,٥٨	٩,١٤	٢١,٣٤	٣
التنوم Chrozophora oblongifolia	٢٠	٢	٠,٣	١,٦	١٣,٠٧	١,٧١	١٦,٣٨	٤
الربلة Plantago psammophila	١٠٠	٠,٠٧	١,٣	٨,٤	٠,٤٦	٧,٤٢	١٦,٢٨	٥
الاسليج Cakile arabica	١٠٠	٠,٠٠١	١,٢	٨,٤	٠,٠١	٦,٨٥	١٥,٢٦	٦
الحوذان Picric babylonica	٥٠	٠,٩	٠,٧	٤,٢	٥,٨	٤	١٤	٧
الحمباز Emex spinosus	٤٠	٠,٨	٠,٧	٣,٣٦	٥,٢٣	٤	١٢,٥٩	٨
الجرجار Senecio glaucus	٨٠	٠,٠٠٢	١	٦,٧٢	٠,٠١	٥,٧١	١٢,٤٤	٩
البروق Asphodelus tenuiflius	٧٠	٠,٠٠١	١,١	٥,٨	٠,٠١	٦,٢٨	١٢,٠٩	١٠
الحليوة Fagonia glutinosa	٥٠	٠,٧	٠,٥	٤,٢	٤,٥٨	٢,٨٥	١١,٦٣	١١
الدريماء Fagonia olivieri	٣٠	٠,٩	٠,٤	٢,٥	٥,٨	٢,٣	١٠,٦	١١
النفل Trigonella auguina	٥٠	٠,٠٠١	٠,٩	٤,٢	٠,٠١	٥,١٤	٩,٣٥	١٢
نجيل Cynodon dactylon	٢٠	٠,٨	٠,٣	١,٦	٥,٢٣	١,٧١	٨,٥٤	١٣
والفنون Arnebia hispidissima	٥٠	٠,٠٢	٠,٧	٤,٢	٠,١٣	٤	٨,٣٣	١٤
الخبيز Malva parvioflora	٥٠	٠,٠٠٨	٠,٦	٤,٢	٠,٠٥	٣,٤٢	٧,٦٧	١٥
Euphorbia dracunculoides	٤٠	٠,٠٣	٠,٧	٣,٣٦	٠,٢	٤	٧,٥٦	١٦
الراء Aerva javanica	١٠	٠,٩	٠,١	٠,٨٤	٥,٨	٠,٥٧	٧,٢١	١٧
لبنة Euphorbia granulata	٣٠	٠,٠١	٠,٦	٢,٥٢	٠,٠٧	٣,٤٢	٦,٠١	١٨
بويضاء Paronychia arabica	٣٠	٠,٠٠٦	٠,٥	٢,٥٢	٠,٠٤	٢,٨٥	٥,٤١	١٩
الربلة Plantago ovate	٣٠	٠,٠٦	٠,٤	٢,٥٢	٠,٣٩	٢,٣	٥,٢١	٢٠
حريشة Paspalum paspaloides	٣٠	٠,٠٤	٠,٤	٢,٥٢	٠,٢٦	٢,٣	٥,٠٨	٢١
العتر Glossonema varians	٢٠	٠,٠٧	٠,٣	١,٦	٠,٤٦	١,٧١	٣,٧٧	٢٢
الكحيل Arnebia decumbens	١٠	٠,٢	٠,١	٠,٨٤	١,٣١	٠,٥٧	٣,٧٢	٢٣
الجلوة Atractylis carduus	٢٠	٠,٠٣	٠,٣	١,٦	٠,٢	١,٧١	٣,٥١	٢٤
السحاء Blepharis ciliaris	٢٠	٠,٠٣	٠,٣	١,٦	٠,٢	١,٧١	٣,٥١	٢٥
السطاحة Althaea ludwigii	١٠	٠,٠٥	٠,٢	٠,٨	٠,٣٣	١,١٤	٢,٢٧	٢٦
البهرمان Asteriscus heirochunticus	١٠	٠,٠٠٨	٠,١	٠,٨٤	٠,٠٥	٠,٥٧	١,٤٦	٢٧
المجموع		١٥,٣	١٧,٥	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٠٠	٢٧

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على المسح الميداني خلال عام ٢٠٢٢.

دراسة التغطية النسبية للأعشاب والنجيليات مؤشر مهم على تنوع المجتمع النباتي، وسجلت ١٥.٣٪ في مجتمع السلم، وهذه النسبة إلى حد ما جيدة في البيئات القاحلة، ويعد الثمام Panicum turgidum أكبرها بتغطية بلغت ٦٪ وهو من الأنواع الرعوية عالية الاستساغة ويصل ارتفاعه في بعض الشعاب البعيدة عن الرعي نحو ١.٥م، التنوم Chrozophora oblongifolia وبتغطية ٢٪ وهذا النوع ليس رعويا ولكن تؤكل ثماره ويستخدم كذلك في صناعة الاصباغ قديما.

وسجل كل من الدريماء Fagonia olivieri، والحوذان Picric babylonica، والراء Aerva javanic ٠.٩٪. أما بقية الأنواع فكان مساهمتها في التغطية قليلة، ومنها: البروق Asphodelus tenuiflius، النفل Trigonella auguina وسجل كل منها ٠.٠٠١٪.

وسجلت الأعشاب والنجيليات المعمرة والحولية وذات السلوك المزدوج كثافة بلغت ١٧.٥نبتة في المتر المربع الواحد، وهي كثافة جيدة، ويدل ذلك على صغر احجامها بسبب الظروف البيئية في الصحاري الحارة، وسجلت كل من الزنيمة Ifloga spicata، والربلة Plantago ciliate، والاسليج Cakile arabica ١.٧، ١.٦، و١.٣ نبتة في م^{٢} على التوالي. ويظهر هنا بعض الأنواع الحولية التي يرتبط وجودها بوفرة رطوبة التربة مثل النفل Trigonella auguina، والحمباز Emex spinosus، والخبيز Malva parvioflora وسجل كل منها كثافة ٠.٩، و٠.٧، و٠.٦ نبتة في م٢ على التوالي.

وسجل الثمام Panicum turgidum أعلى قيمة أهمية ٤٦.٢٪ ويعود ذلك لكبر تغطيتها، يليها نوع الزنيمة Ifloga spicata ، وبلغت قيمة أهميتها ٢٣.٧٪ وسبب ذلك ارتفاع عدد أفرادها حيث سجلت تردداً بلغ ٩٪ وكثافتها ١.٧ نبتة في م٢، و الربلة Plantago ciliate من النباتات الرعوية المهمة وكانت قيمة أهميتها ٢١.٣٪، و الاسليج Cakile arabica من الأعشاب الحولية ويسميه بعض الرعاة السمنة لأن الجمال تسمن عليه ويجود حليبها ولوحظ قيام بعض الرعاة بالرقب من مطار الأحساء يجتثونها من عروقها، وبلغت قيمة أهميتها في هذا المجتمع ١٥.٢٪، ويعود ارتفاع قيمة أهميتها إلى الحماية التي توفرها شركات النفط من اقتلاع النباتات مع السماح بالرعي بالإضافة إلى تضاريس الحافة الوعرة. ومن النباتات التي سجلت قيمة أهمية أقل من ٤٪ الجلوة Atractylis carduus ٣.٥١٪، السحاء Blepharis ciliaris ٣.٥١٪ والسحاء من النباتات المهمة في انتاج العسل في تهامة عسير، ويعود ندرتها في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية إلى الظروف البيئية والرعي الجائر.

هـ-٢: الخصائص الكمية للأشجار والشجيرات لمجتمع القرضي:

ينمو في المملكة العربية السعودية نوعين من القِرْضي الأول Ochradenus arabicus، والثاني Ochradenus baccatus، النوع الأول ينمو في عادة في هضبة نجد، أما النوع الثاني فمداه البيئي واسع وهو المسجل في هذه الدراسة ويعد من النباتات المأكولة والرعوية في المنطقة الشرقية، ويتوزع في هضبة شدق إلى الشرق من مجتمع السلم خاصة بالقرب من مجاري المياه القصيرة وذات التصريف الداخلي والتي تحيط بها الرواسب الرملية الثابتة. من قراءة جدول رقم (٧) بلاحظ أن القرضي سجل تردداً بلغ ١٠٠٪، ويلاحظ في هذا المجتمع تسجيل مجوعة من

الشجيرات تردد ١٠٠٪ وهذا مؤشر على التشابه الكبير في احتياجاتها البيئية ومنها الهرم Tetraena qatarensis، والرمث Haloxylon salicornicum، والكريه Heliotropium digynum، وسجل ٨٠٪ كل من السلم Acacia ehrenbergiana، الغلقة Pergularia tomentosa. ومن الأنواع المرافقة للقرضي في مجتمعه النباتي والعوسج Lycium shawii، ووالعلقى Dipterygium glaucum وسجل كل منها تردد ٦٠٪، في حين كان تردد الأرطى Calligonum comosum ٤٠٪. أما الأنواع قليلة الوفرة في مجتمع القرضي والتي سجل ترددها ٢٠٪ السدر Ziziphus sp، وAnabasis lachnantha، والعضرس Convolvulus oxyphllus.

جدول (٧) الخصائص الكمية للأشجار والشجيرات لمجتمع القرضي

النوع	التردد %	التغطية %	الكثافة م٢	قيمة الأهمية				
				التردد النسبي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	المجموع	الترتيب
القرضي Ochradenus baccatus	١٠٠	١٦,١٢	٠,٠٦٤	٩,٨٠	٤١,٥٤	١٩,٥	٧٠,٨٤	١
الهرم Tetraena qatarensis	١٠٠	٣,٤	٠,٠٤٦	٩,٨٠	٨,٧٦	١٤	٣٢,٦	٢
الرمث Haloxylon salicornicum	١٠٠	٣,٠٦	٠,٠٤	٩,٨٠	٧,٨٨	١١,٦	٢٩,٢٨	٣
السلم Acacia ehrenbergiana	٨٠	٥,٩٤	٠,٠٢	٧,٨٤	١٥,٣	٥,٥	٢٨,٦	٤
الرمرام Heliotropium bacciferrum	١٠٠	١,٠٤	٠,٠٥	٩,٨٠	٢,٦٨	١٥,٢	٢٧,٦٨	٥
الاثل Tamarix aphylla	٦٠	٣,٧٢	٠,٠١٢	٥,٨٨	٩,٥٨	٤	١٩,٤٦	٦
الكرية Heliotropium digynum	١٠٠	٠,٢٦	٠,٠٢٤	٩,٨٠	٠,٦٧	٧,٣١	١٧,٧٨	٧
الغلقة Pergularia tomentosa	٨٠	٠,٧	٠,٠٢	٧,٨٤	١,٨	٥,٥	١٥,١	٨
والعوسج Lycium shawii	٦٠	٢,٢	٠,٠١	٥,٨٨	٥,٦٧	٣	١٤,٥	٩
والعلقى Dipterygium glaucum	٦٠	٠,٤٦	٠,٠١٤	٥,٨٨	١,٢	٤,٢٣	١١,٣٥	١٠
العصل Suaeda vermiculata	٦٠	٠,١١	٠,٠١٢	٥,٨٨	٠,٢٨	٣,٧	٩,٨	١١
والأرطى Calligonum comosum	٤٠	٠,٨٢	٠,٠٠٦	٣,٩٢	٢,١١	١,٨٣	٧,٨٤	١٢
السدر Ziziphus sp	٢٠	٠,٧٦	٠,٠٠٢	١,٩٦	٢	٠,٦١	٤,٥٧	١٣
الحاد Cornulaca aucheri	٢٠	٠,٠٦٢	٠,٠٠٦	١,٩٦	٠,١٦	١,٤	٣,٤٦	١٤
الشعران Anabasis lachnantha	٢٠	٠,١٠	٠,٠٠٤	١,٩٦	٠,٢٥	١,٢٢	٣,٣٧	١٥
عضرس Convolvulus oxyphllus	٢٠	٠,٠٥٤	٠,٠٠٤	١,٩٦	٠,١٢	١,٢	٣,٢٨	١٦
المجموع		٣٨,٨	٠,٣٣٤	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٠٠	١٦

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على المسح الميداني خلال عام ٢٠٢٢.

تعد التغطية في مجتمع القرضي Ochradenus baccatus جيدة حيث سجلت ٣٨.٣٪ وربما يعود ذلك إلى كبر أحجام لعض الأنواع النباتية وكثرة أعداد البعض الآخر، فعلى سبيل المثال نبات القرضي سجل تغطية ١٦.٢١٪ وهو ما يمثل نحو ٤٧.٧٪ من التغطية في هذا المجتمع النباتي وهو مؤشر واضح على كبر احجام هذا النوع النباتي بسبب مناسبة الظروف البيئية لنموه. وسجل مجموعة من الأنواع تغطية متوسطة مثل السلم Acacia ehrenbergiana، الاثل Tamarix

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

aphylla، والهرم Tetraena qatarensis، والرمث Haloxylon salicornicum ٥.٩٤٪، و٣.٧٪، و٣.٤٪، و٣.٠٦٪ على التوالي. أما بقية الأنواع فكانت تغطيتها منخفضة ومنها: السدر Ziziphus sp ٠.٧٦٪، والعلقى Dipterygium glaucum، والشعران Anabasis lachnantha ٠,٠٥٤٪.

وتتأثر الكثافة النباتية بعدد النوع الواحد أو عدد الأنواع في مساحة المعاينة؛ لذلك تختلف كثافة مكونات المجتمع النباتي، وبلغت كثافة الغطاء النباتي في مجتمع شجيرات القرضي ٠.٣٣ نبتة في المتر المربع صورة (٢). ويلاحظ أن كثافة القرضي Ochradenus baccatus سجلت ٠.٠٦٤ نبتة/م٢ وهذا يدل على وفرته وارتفاع اعداده مقارنة بالأنواع الأخرى وربما يعود ذلك لقلة الرعي بسبب قربه من الطريق العام الرابط بين الأحساء والدمام. والرمرام Heliotropium bacciferrum من الأنواع المتكيفة مع ضعف خصوبة التربة ويتحمل الترب المالحة وسجل كثافة ٠.٠٥ نبتة /م٢. وكانت كثافة بعض الأنواع جيدة مثل الرمرام Heliotropium bacciferrum، والسلم Acacia ehrenbergiana، والغلقة Pergularia tomentosa ٠.٠٤، و٠.٠٢، و٠.٠٢ نبتة في المتر المربع على التوالي.

صورة رقم (٢) نبات القرضي Ochradenus baccatus

من خلال التحليل لهذا المجتمع النباتي نستنتج أن القرضي Ochradenus baccatus الأكثر سيادة بقيمة أهمية ٧٠.٨٪ لذلك سمي هذا المجتمع باسمه. يليه الهرم Tetraena qatarensi، والهرم Tetraena qatarensis، والرمث Haloxylon salicornicum، والسلم Acacia ehrenbergiana، والرمرام Heliotropium bacciferrum وكان مساهمة كل منها ٣٢.٦٪، و٢٩.٢٪، و٢٨.٦٪، ٢٧.٦٪ على التوالي. ومن النباتات التي كان قيمة أهميتها ضعيفة الحاد Cornulaca aucheri ٣.٤٦٪، والشعران Anabasis lachnantha٣.٣٧٪، والعضرس Convolvulus oxyphllus ٣.٢٨٪.

من دراسة جدول (٨) يستنتج بأنه تم تسجيل نحو ١٩ نوعاً عشبيا ونجيليا، منها ٩ أنواع معمرة والباقي حولية أو من ذات السلوك المزدوج. والمجتمع النباتي في هذا الموقع لا يتعرض للرعي كثيراً، ولكنه يعاني من التجريف وشق الطرق وبعض الأنشطة المتعلقة باستخراج النفط الخام. ويلاحظ أن هناك نوعين فقط سجلا تردد ١٠٠٪ هما: الكرش Erodium lanciniatum var pulverulentum، والبقراء Launaea capitata، وسجل مجموعة من النباتات الحولية وجلها من الأنواع الرعوية وربما يعود ذلك لقلة الرعي ومنها: الربلة Plantago ovate، ولبروق Asphodelus tenuiflius، ولربلة Plantago psammophila. يليها الاسليج Cakile arabica، والحليوة Fagonia indica، والعتر Glossonema varians ٧٠٪، و٦٠٪، و٥٠٪ على التوالي. ومن الأنواع النباتية المصاحبة في هذا المجتمع الجلجلان Savignya parviflora ٣٠٪، والتنوم Chrozophora oblongifolia ٣٠٪، والأصفر Carthamus oxyacantha ٢٠ %. كما تم تسجيل نوع جديد في مربعات المعاينة لم يسجل من قبل في فلورا المنطقة الشرقية Cometes surattensis صورة (٣)، ويعد من الأنواع النادرة في فلورا المملكة العربية السعودية وكما يعد مهدد بالانقراض في هضبة شدقم.

وسجلت التغطية النسبية في مربعات المعاينة في هذا المجتمع ١٥.٥٪ وتعد متوسطة ولعل ذلك يعود للضغوط البيئية والانشطة البشرية في الموقع. ويعد الجثجاث Pulicaria undulate بتغطية ٥.٢٪ ويعود ذلك لكبر احجامها، ويعد الجثجاث من الأنواع النباتية واسعة الانتشار وذات المدى البيئي الواسع، يليها الثمام Panicum turgidum وسجل ٤٪ وهو من الأنواع الرعوية المهمة في المملكة العربية السعودية، ورغم قلة انتشار التنوم Chrozophora oblongifolia إلا إنه سجل ٣٪ وذلك بسبب كبر أحجام أفراده فالبيئة هنا مناسبة له خاصة توفر مصادر جيدة لرطوبة التربة، وكانت تغطية كل من الرخامي Convolvulus buschiricus، والاسليج Cakile arabica ١.٨٪، و١.٢٪ على التوالي. ومن النباتات التي كانت كثافتها النسبية متوسطة الحليوة

Fagonia indica ٠.٠٠٩٪، والعتر Glossonema varians ٠.٠٠٥٪، ولجلجلان Savignya parviflora ٠.٠٠٣٪، وهذه النباتات لها أهمية اقتصادية، فالعتر والجلجلان من الأنواع المأكولة والتي يبحث عنها الرعاة وهواة الرحلات البرية. وسجل مجموعة من النباتات تغطية نسبية قليلة ويعود ذلك لصغر أحجامها خاصة الحولية، ومنها على سبيل المثال: الربلة Plantago ovate ٠.٠٠٠٦٪، والبقراء Launaea capitata ٠.٠٠٠٢٪، و Hordeum murinum ٠.٠٠٠١٪.

جدول (٨) الخصائص الكمية للأعشاب والنجيليات لمجتمع القرضي

النوع	التردد %	التغطية %	الكثافة م٢	قيمة الأهمية				
				التردد النسبي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	المجموع	الترتيب
الجثجاث Pulicaria undulate	٣٠	٥,٢	٠,٤	٢,٨٨	٣٣,٥	٢,٤٣	٣٩	١
الثمام Panicum turgidum	٦٠	٤	٠,٦	٥,٧٦	٢٥,٨	٣,٦٥	٣٥,٢	٢
التنوم Chrozophora oblongifolia	٣٠	٣	٠,٥	٢,٨٨	١٩,٣٥	٣	٢٥,٥	٣
الاسليج Cakile arabica	٧٠	١,٢	١,٦	٦,٧٣	٧,٧	٩,٧٥	٢٤,٢	٤
الكرش Erodium lanciniatum var pulverulentum	١٠٠	٠,٠٠١	٢,١	٩,٦١	٠,٠١	١٢,٨	٢٢,٦	٥
البروق Asphodelus tenuiflius	٨٠	٠,٠٠١	١,٦	٧,٩٦	٠,٠١	٩,٧٥	١٨	٦
البقراء Launaea capitata	١٠٠	٠,٠٠٢	١,٣	٩,٦١	٠,٠١	٧,٩	١٧,٧	٧
الربلة Plantago ovate	٨٠	٠,٠٠٦	١,١	٧,٦٩	٠,٠٤	٦,٧	١٤,٥	٨
الربلة Plantago psammophila	٨٠	٠,٠٠١	٠,٩	٧,٦٩	٠,٠١	٥,٤٨	١٣,٢	٩
الرخامي Convolvulus buschiricus	١٠	١,٨	٠,١	٠,٩٦	١١,٦	٠,٦	١٣,٢	١٠
الحليوة Fagonia indica	٦٠	٠,٠٩	٠,٩	٥,٧٦	٠,٥٨	٥,٥	١٢	١١
Hordeum murinum	٦٠	٠,٠٠١	٠,٧	٥,٧٦	٠,٠١	٤,٢٩	١١,٣	١٢
الدريماء Fagonia olivieri	٤٠	٠,٠٠٦	١,١	٣,٨٤	٠,٠٤	٦,٧	١١	١٣
الربلة Plantago ciliate	٦٠	٠,٠٠٢	٠,٦	٥,٧٦	٠,٠١	٣,٦٥	٩,٧	١٤
الجلجلان Savignya parviflora	٣٠	٠,٠٨	٠,٨	٢,٨٨	٠,٥٢	٤,٩	٨,٣	١٥
الكحيل Arnebia linearifolia	٤٠	٠,٠٠١	٠,٤	٣,٨٤	٠,٠١	٢,٤٤	٦,٣	١٦
العتر Glossonema varians	٥٠	٠,٠٥	٠,٧	٤,٨	٠,٣٢	٤,٢٧	٥,١٢	١٧
الأصفر Carthamus oxyacantha	٢٠	٠٠١.	٠,٤	١,٩٢	٠,٠١	٢,٤٣	٤,٤	١٨
الجلجلان Savignya parviflora	٢٠	٠,٠٣	٠,٣	١,٩	٠,١٩	١,٨	٣,٤	
كف مريم Anastatica hierochuntica	١٠	٠,٠٠٢	٠,٢	٠,٩٦	٠,٠١	١,٢	٣	١٩
Cometes surattensis	١٠	٠,٠٥	٠,١	٠,٩٦	٠,٣٢	٠,٦	٢	٢٠
المجموع		١٥,٥	١٦,٤	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٠٠	٢٠

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على المسح الميداني خلال عام ٢٠٢٢.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

صورة رقم (٣) Cometes surattensis

وسجل بعض الأنواع كثافة جيدة بسبب كثرة أعداد أفرادها مقارنة مع الأنواع الأخرى في هذا المجتمع النباتي، وبلغت كثافة الأعشاب والنجيليات ١٦.٤نبتة في المتر المربع. وحصل الكرش الكرش Erodium lanciniatum var pulverulentum على كثافة بلغت ٢.١/م٢، يليها الاسليج Cakile arabica، والبروق Asphodelus tenuiflius بكثافة ١.٦ نبتة في المتر المربع ويعود ارتفاع كثافة هذه الأنواع إلى كثرة عدد أفراد أنواعها، فهناك بعض الأعشاب والنجيليات مثل *الثمام* Panicum turgidum ذات التغطية الجيدة سجلت كثافة متوسطة نحو ٠.٦، و٠.٤/م٢ وهذا يدل على انخفاض ترددها وأعدادها. أما النباتات التي سجلت كثافة منخفضة الكحيل Arnebia linearifolia ٠.٤/م٢، والجلجلان Savignya parviflora ٠.٣/م٢، وكف مريم Anastatica hierochuntica ٠.٢/م٢، وCometes surattensis ٠.١م٢.

سجلت عشبة الجثجاث Pulicaria undulate ٣٩٪ وكانت أعلى قيمة أهمية بين الأنواع العشبية والنجيلية في هذا المجتمع النباتي ويرجع ذلك إلى كبر أحجام أفرادها كونها ذات مدى بيئي واسع وتتحمل الظروف المناخية القاسية في هضبة شدقم أكثر من بقية الأنواع، كما حصل الثمام Panicum turgidum على قيمة أهمية ٣٥.٢٪ وهو نوع الرعوي والوحيد من الفصيلة النجيلية المسجل في هذا المجتمع النباتي، أما الكرش Erodium lanciniatum var pulverulentum، والبروق Asphodelus tenuiflius، و البقراء Launaea capitata، و الربلة Plantago

ovate، و الرخامي Convolvulus buschiricus٢٢.٦٪، و١٨٪، و١٧.٧٪، و١٤.٥٪، و١٣.٢ على التوالي.

هـ-٣- الخصائص الكمية للشجيرات في مجتمع الهرم:

تعد الهرم من الأنواع واسعة الانتشار في المنطقة الشرقية ويرى شلتوت وآخرون (Shaltout, et al, 1996) أنها تشكل ٥٦.٦٪ من مربعات المعاينة في الدراسة التي أجريت عن المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، وتتفق هذه الدراسة مع ما توصل له البتانوني (١٩٨٤م)، حيث سُجلت الهرم في أغلب مربعات المعاينة المدروسة. ويمتاز نوع الهرم بقدرته الكبيرة في التكيف مع الظروف المناخية الصحراوية الحارة بالإضافة إلى قدرته على التكيف مع ارتفاع ملوحة التربة فنجده ينمو قريباً من السباخ، والكثبان الرملية الساحلية.

جدول (٩) الخصائص الكمية للشجيرات في مجتمع الهرم

النوع	التردد %	التغطية %	الكثافة م٢	قيمة الأهمية				
				التردد النسبي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	المجموع	الترتيب
الهرم Tetraena qatarensis	١٠٠	١٩,٤٦	٠,٢٤	١١,٦	٥٤,٧	٤٩	١١٥,٢	١
الرمرام Heliotropium bacciferrum	١٠٠	٠,٨٤	٠,٠٦	١١,٦	٢,٣٦	١١,٩٣	٢٥,٩	٢
القرضي Ochradenus baccatus	٦٠	٣,٧٢	٠,١٤	٧	١٠,٤	٢,٨٨	٢٠,٣	٣
الحرمل Rhazya stricta	٦٠	١,٧	٠,٠٤٤	٧	.٤	٩	٢٠,٠	٤
الكرية Heliotropium digynum	٨٠	٠,٧٨	٠,٠٣	٩,٣	٢,١	٦,١٧	١٧,٦	٥
الرمث Haloxylon salicornicum	٦٠	١,٢٢	٠,٠٢٢	٧	٣,٤	٤,٥٣	١٤,٩	٦
الثرمد Salsola imbricata	٨٠	٠,٥٨	٠,٠٢	٩,٣	١,٦	٣,٧	١٤,٦	٧
الطرفاء Tamarix nilotica	٤٠	٢,٥٦	٠,٠٠٦	٤,٧	٧	١,٢٣	١٢,٩	٨
الأرطى Calligonum comosum	٦٠	٠,٥٤	٠,٠١٢	٧	١,٥	٢,٤٦	١١,٠	٩
العرفج Rhanterium epapposum	٤٠	٠,٩٤	٠,٠١٤	٤,٧	٢,٠٥	٢,٨٨	٩,٦	١٠
الغلقة Pergularia tomentosa	٤٠	٠,٨٤	٠,٠١	٤,٧	٢,٣	٢	٩,٠	١١
السلم Acacia ehrenbergiana	٤٠	٠,٧٢	٠,٠٠٤	٤,٧	٢	٠,٨٤	٧,٥	١٢
العلقى Dipterygium glaucum	٤٠	٠,١٧	٠,٠١	٤,٧	٠,٤٧	١,٦٤	٦,٨	١٣
الشعران Anabasis lachnantha	٢٠	٠,١٢	٠,٠٠٤	٢,٣	٢,٣٦	٠,٨٢	٥,٥	١٤
الغاف Prosopis juliflora،	٢٠	٠,٨٤	٠,٠٠٢	٢,٣	٢,٣	٠,٤١١	٥,٠	١٥
الشنان Salsola rosmarinus	٢٠	٠,٥٢	٠,٠٠٢	٢,٣	١,٤٦	٠,٤١	٤,٢	١٦
المجموع		٣٥,٥٥	٠,٦٢	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٠٠	١٦

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على المسح الميداني خلال عام ٢٠٢٢.

ومن تحليل جدول (٩) يلاحظ أن تردد الهرم Tetraena qatarensis ١٠٠٪ مما يدل على تكيفه وتجانسه في بيئته الطبيعية صورة (٤)، كما سجل الرمرام Heliotropium bacciferrumتردد ١٠٠٪ وهذا يؤكد مدى التشابه في احتياجاته البيئية مع الهرم. وسجل نباتي

الكرية Heliotropium digynum، والثرمد Salsola imbricata تردداً مقداره ٨٠٪. يلي ذلك القرضي Ochradenus baccatus، والأرطى Calligonum comosum، والرمث Haloxylon salicornicum، والحرمل Rhazya stricta وكان تردد كل منها ٦٠٪. ووجود نبات الحرمل يدل على بداية التدهور البيئي في هذا المجتمع النباتي. ومن الأنواع المرافقة لنبات الهرم في هذا المجتمع الطرفاء Tamarix nilotica، والعلقى Dipterygium glaucum، والعلقى Dipterygium glaucum وسجل كل نوع نباتي ٤٠٪. والأنواع النادرة والتي ظهرت في ٢٠٪ مربعات المعاينة العلقى Dipterygium glaucum، والشنان Salsola Rosmarinus ويرجع الباحث ذلك إلى ظروف البيئة المحلية حيث يحتاج السنان إلى رطوبة أعلى في التربة حيث لوحظ نموه في البيئات الرطبة حول السباخ، أما النوع الثاني فيفضل البيئات الصخرية.

صورة (٤) مجتمع نباتات الهرم Tetraena qatarensis

بلغت التغطية النسبية في هذا المجتمع النباتي ٣٥.٥٪ وبمقارنتها بالبيئة التي ينمو بها تعد جيدة، ويأتي نوع الهرم في المرتبة الأولى بتغطية نسبية بلغت ١٩.٤٪ أي ما يمثل نحو ٥٤.٦٪ من تغطية هذا المجتمع، وهذا يدل على كثرة عدد أفراده وقدرته التنافسية العالية مقارنة مع الأنواع المرافقة له، في حين سجل كل من القرض Ochradenus baccatus، والطرفاء Tamarix nilotica، الحرمل Rhazya stricta، والرمث Haloxylon salicornicum تغطية بلغت ٣.٧٢٪، و٢.٥٦٪، ١.٧٪، و١.٢٢٪ على التوالي. ومن الأنواع التي كانت تغطيتها قليلة السلم Acacia ehrenbergiana ٠.٧٢٪، والشعران Anabasis lachnantha ٠.١٢٪ وربما يعود ذلك للضغوط البشرية على الموقع.

برغم الضغوط البشرية في الموقع ومنها مصنع الأسمنت والرعي والتخييم الموسمي إلا أن الكثافة النباتية جيدة وبلغت ٠.٦٢ نبتة في المتر المربع الواحد. ولعل ما يميز هذا المكان أنه مصب للوادي الرئيس في حافة شدقم ويدعى وادي الدلاسيس والذي يبلغ طوله من المنبع حتى المصب نحو عشرة كيلومترات، كما أن الموقع عبارة عن سهل بدومنتي يستقبل الكثير من الرواسب من المرتفعات القريبة وعن طريق ترسيب الرياح الشمالية.

ويعد نوع الهرم Tetraena qatarensis أكثر الأنواع النباتية وفرة بكثافة بلغت ٠.٢٤/م^{٢} ولعل سبب وفرتها يعود للطبيعة الرملية المشكلة لتربتها. يليها القرضي Ochradenus baccatus وسجل كثافة ٠.١٤/م^{٢} ويتركز هذا النوع بالقرب من حواجز المياه التي بناها المزارعين لحماية مزارعهم من خطر وادي الدلاسيس، يليه الرمرام Heliotropium bacciferrum ٠.٠٦ نبتة في المتر المربع الواحد والرمرام من النباتات واسعة الانتشار في المنطقة الشرقية من المملكة؛ وله أهمية طبية عند الرعاة. وحصلت الغلقة Pergularia tomentosa على كثافة ٠.١/م٢ ويعود ارتفاع كثافته مقارنة ببعض الأنواع الأخرى كونه غير رعوي وغير محتطب ويصنف على أنه من النباتات السامة في منطقة الدراسة. في حين أن السلم Acacia ehrenbergiana سجل كثافة منخفضة بلغت ٠.٠٠٤/م٢، ويعود انخفاضها للرعي والاحتطاب، ولوحظ في المسح الميداني تقزمها وصغر تيجانها وذلك بسبب الضغوط البيئية كونها تنمو في مواقع بعيدة عن مصادر مياه السيول، كما أن تعديل مجاري بعض روافد وادي الدلاسيس حرمها مما كان يصلها من الأمطار. كما سجلت شجيرة الطرفاء Tamarix nilotica كثافة ٠.٠٠٦/م٢ وهي قيمة منخفضة وربما يعود الأمر إلى الرعي كونها من الأنواع متوسطة الاستساغة للإبل بالإضافة إلى كونها من النباتات المحتطبة في منطقة الدراسة.

يعد نبات الهرم Tetraena qatarensis النبات الأكثر قيمة أهمية حيث سجل ١١٥.١٪ ولذلك سمي هذا المجتمع النباتي باسمه. ومن النباتات المرافقة له الرمرام Heliotropium bacciferrum، والقرضي Ochradenus baccatus، والرمث Haloxylon salicornicum، والأرطى Calligonum comosum وكانت قيمة أهمية كل منها ٢٥.٩٪، و٢٠.٣، و١٩.٤٪، و١١٪ على التوالي. في حين نجد أن الحرمل Rhazya stricta سجل قيمة أهمية جيدة وهو من الأنواع السامة وغير الرعوية وهذا يعد مؤشر على بداية التدهور البيئي في الموقع. ومن النباتات ذات الأهمية البيئية والاقتصادية وسجلت قيمة أهمية ضعيفة السلم Acacia ehrenbergiana ٧.٥٪، والعلقى Dipterygium glaucum ٦.٨٪، والشنان 3% Salsola Rosmarinus.

يمتاز هذ المجتمع النباتي بوجود تنوع جيد في الأعشاب والنجيليات برغم المناشط البشرية المحيطة

بالموقع مثل مصنع الاسمنت والتوسع الزراعي والعمراني شمالي مدينة العيون والرعي والتخييم خلال مواسم اعتدال الطقس. وقد سُجل نحو ٢١ نوعا نباتيا في مربعات المعاينة ١٤ منها حولياً مثل: التربة Silene villosa، والجرجار Senecio glaucus، والبسباس Anisosciadium lanatum.

جدول رقم (١٠) الخصائص الكمية للأعشاب والنجيليات في مجتمع الهرم

النوع	التردد %	التغطية %	الكثافة م٢	قيمة الأهمية				
				التردد النسبي	التغطية النسبية	الكثافة النسبية	المجموع	الترتيب
الثمام Panicum turgidum	٢٠	٣,٩	٠,٥	٢,١٥	٣٩,٨	٢,٧٤	٤٤,٧	١
النصي Stipagrostis plumosa	٦٠	١,٩	١,٤	٦,٥	١٩,٤	٧,٧	٣٣,٦	٢
الصمعاء Stipa capensis	٦٠	١,٤	٠,٨	٦,٤٥	١٤,٣	٤,٣٩	٢٥,١	٣
الحلم Moltkiopsis ciliate	٩٠	٠,٠٩	١,٧	٩,٧	٠,٩	٩,٣٤	٢٠	٤
القرمل Tetraena simlex	٨٠	٠,٠٢	١,٧	٨,٦	٠,٢	٩,٣	١٨,١	٥
الجعدة Teucrium polium	٧٠	٠,٠٢	١,٩	٧,٥٢	٠,٠٠١	١٠,٤	١٨	٦
التربة Silene villosa	٧٠	٠,٠٠٠١	١,٦	٧,٥٣	٠,٠٠١	٩	١٦,٥	٧
السعدان Neurada procumbens	٨٠	٠,٠٧	١,١	٨,٦	٠,٧	٦	١٥,٣	٨
الربلة Plantago ciliate	٧٠	٠,٠٠٥	١,٢	٧,٥٢	٠,١	٦,٦	١٤,٢	٩
البسباس Anisosciadium lanatum،	٥٠	٠,٠٩	١,٣	٥,٤	٠,٩	٧,١٤	١٣,٤	١٠
الاسليج Cakile arabica	٢٠	٠,٧	٠,٤	٢,١٨	٧,١	٢,٢	١١,٩	١١
الذفراء Haplophyllum tuberculatum	١٠	٠,٩	٠,٢	١	٩,٢	١	١١,٢	١٢
الثندة Cyperus conglomeratus	٤٠	٠,٠٨	٠,٩	٤,٣	٠,٨	٤,٩٤	١٠	١٣
جفنة Aizoon canariense	٦٠	٠,٠٠٩	٠,٦	٦,٥	٠,١	٣,٢	٩,٨	١٤
الجرجار Senecio glaucus،	٤٠	٠,٠٠١	٠,٦	٤,٣	٠,٠٠١	٣,٢	٧,٥	١٥
القطينة Bassia muricata	٣٠	٠,٠٧	٠,٦	٣,٢٢	٠,٧	٣,٢	٧,١	١٦
الدريماء Fagonia olivieri	١٠	٠,٥	٠,٢	١	٥,١	١	٧,١	١٧
العجلة Halopyrum mucronatum	٣٠	٠,٠٤	٠,٦	٣,٢٢	٠,٤	٣,٢	٦,٨	١٨
حريشةPaspalum paspaloides	٢٠	٠,٠٠٧	٠,٣	٢,٣	٠,١	١,٦٤	٤	١٩
Seetzenia lanata	١٠	٠,٠٥	٠,٣	١	٠,٥	١,٦٤	٣,١	٢٩
الشري Citrullus colocynthis	١٠	٠,٠٠١	٠,٣	١	٠,٠٠١	١,٦٤	٢,٦	٢١
المجموع		٩,٨	١٨,٢	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٠٠	٢١

المصدر من إعداد الباحث اعتماداً على المسح الميداني خلال عام ٢٠٢٢.

ومن تحليل جدول (١٠) يلاحظ أن تردد كل من الحلم Moltkiopsis ciliate ٩٠٪، والقرمل Tetraena simlex٨٠٪، والسعدان Neurada procumbens ٨٠٪، في حين سجل كل من الجعدة Teucrium polium، والتربة Silene villosa، والربلة Plantago ciliate ٧٠٪، ومن النباتات قليلة التردد في هذا المجتمع النباتي الثمام Panicum turgidum ٢٠٪، وحصل كل بعض النباتات على تردد ١٠٪ ومنها: الدريماء Fagonia olivieri، والذفراء Haplophyllum tuberculatum، و Seetzenia lanata.

بلغت التغطية في هذا المجتمع النباتي نحو ٩.٨٪ وهي تعد منخفضة برغم التنوع الجيد للغطاء النباتي، وربما يعود ذلك للمناشط البشرية وعمل بعض الحواجز الترابية لدرء مخاطر فيضان وادي الدلاسيس أثناء موسم الأمطار. ويلاحظ أن الثمام Panicum turgidum أحد الأنواع المنتمية للفصيلة النجيلية سجل تغطية نسبية ٣.٩٪ ويعود ذلك إلى كبر حجمه مقارنة ببقية الأنواع التي تشترك معه في مربعات المعاينة، يليه نجيلة النصي Stipagrostis plumosa ١.٩٪ وهذا النوع من النباتات الرعوية جيدة الاستساغة وهي واسعة الانتشار في البيئات الرملية بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية خاصة الكثبان الثابتة بالقرب من السواحل ولعل ذلك يعود إلى توفر مصادر جيدة للطوبة النسبية من الخليج العربي. وسجل نوع الصمعاء Stipa capensis ١.٤٪ وهذا النوع رعوي في بداية نموه، وهو كثير الانتشار في شمال المنطقة الشرقية مثل قرية العليا وحفر الباطن، ولكنه قليل جنوبي مدينة الدمام. وسجل الحلم Moltkiopsis ciliate ٠.٠٩٪ وهذا النوع له أهمية اقتصادية حيث يعد أحد الأنواع الرعوية متوسطة الاستساغة خاصة للإبل كما يستفاد منه طبيا لدى الرعاة. كما حصل البسباس Anisosciadium lanatum على تغطية ٠.٠٩٪ وهذا النوع من الأنواع المأكولة ويطلق عليه الرعاة هنا بقدونس البر. ومن الأنواع التي تغطيتها قليلة الجفنة Aizoon canariense، والحريشة Paspalum paspaloides، والعلقى Dipterygium glaucum وكانت تغطية كل منها: ٠.٠٠٩٪، و٠.٠٠٧٪، و٠.٠٠٠١٪.

والكثافة النباتية في هذا المجتمع النباتي ١٨.٢/م^{٢}، وتعد الكثافة متوسطة ويعود ذلك إلى أعداد أفرادها خاصة النجيليات والحوليات، وسجل نوع لجعدة Teucrium polium كثافة نباتية بلغت ١.٩/م٢، يليه نوعين من النباتات وسجلت ١.٧/م^{٢} ومنها: القرمل Tetraena simlex، والحلم Moltkiopsis ciliate، يليهما التربة Silene villosa ١.٦/م٢، والنصي Stipagrostis plumosa١.٤/م^{٢}، والسعدان Neurada procumbens ١.١/م٢، والثندة Cyperus conglomeratus٠.٩/م^{٢}. ومن النباتات التي سجلت كثافات قليلة ومنها: القطينة Bassia muricata٠.٦/م^{٢}، الاسليج Cakile arabica ٠.٤/م٢، والدريماء Fagonia Olivieri ٠.٢/م٢.

برغم انخفض تردد وكثافة الثمام Panicum turgidum إلا أن قيمة أهميته ٤٤.٧٪ ويعود ذلك إلى ارتفاع تغطيته بفعل كبر أحجام أفراده في هذا المجتمع النباتي ويدل ذلك على النتائج المباشرة للتدهور البيئي في هذا الموقع، فغالبية النباتات من الأعشاب الحولية والتي يرتبط نموها بفصول المطر، خاصة وأن الأنواع المعمرة التي سجلت أقل من عشرة أنواع. يلي الثمام نبات

النصي Stipagrostis plumosa ٣٣.٦٪، وحصلت لصمعاء Stipa capensis على قيمة أهمية ٢٥.١٪ وهذا النوع قليل الانتشار جنوبي هضبة الصمان، وارتفاع قيمة أهميتها كان على حساب بعض النجيليات المحلية التي تنمو في هضبة شدقم، وسجل نبات القرمل Tetraena simlex ١٨.١٪ وهذا النوع غير رعوي وارتفاع قيمة أهميته يدل على مناسبة البيئة لنموه. التربة Silene villosa من النباتات الحولية قليلة الاستساغة لحيوانات الرعي وحصلت على قيمة أهمية ١٦.٥٪، يليها نبات حولي آخر يسمى السعدان Neurada procumbens ويعد من النباتات الرعوية المهمة، ومن الأنواع التي تؤكل أوراقها من الرعاة ولا يزال بعض محبي النباتات البرية يجمعونها، ومن النباتات التي كان قيمة أهميتها قليلة ومنها: عجلة Halopyrum mucronatum، و Seetzenia lanata، والعلقى Dipterygium glaucum ٦.٨٪، و٣.١٪، و٢.٦٪ على التوالي.

ثالثاً: الخاتمة:

تمثل حافة هضبة شدقم بيئة مهمة للغطاء النباتي في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، ولعل ذلك يعود إلى اختلاف تركيبها الجيولوجي والجيوموفولوجي عن الوسط المحيط بها، فهي تمثل الجزء الجنوبي لهضبة الصمان، ومن خلال الزيارات الحقلية وتفحص الرواسب بالجزء الشرقي منها يوجد الكثير من الحصى ذات الأصل الناري وهو ما يعني أن الموقع كان يمثل مجرى لوادي قديم قادم من جبال السروات في غربي المملكة العربية السعودية، كما أن توفر الرطوبة طوال العام بحكم قربها من الخليج العربي شكل بيئة جيدة لنمو غطاء نباتي جيد مقارنة مع البيئات الصحراوية المحيطة بها. تم في هذه الدراسة تسجيل ١٠٥ نوعاً نباتياً، منها ٥٢ من الأعشاب الحولية، أي ما نسبته ٤٩.٥٪ من مجموع الأنواع النباتية المسجلة.

من خلال التحليل الكمي للغطاء النباتي في هضب شدقم تم استنتاج ثلاث مجتمعات نباتية رئيسة، مجتمع السلم Acacia ehrenbergiana والذي سجل قيمة أهمية ١٢٠.٩٪، ويرافقه مجموعة من الأنواع المعمرة والحولية مثل: العوسج Lycium shawii، والقرضي Ochradenus baccatus، والرمث Haloxylon salicornicum، والزنيمة Ifloga spicata، والاسليج Cakile arabica، والراء Aerva javanica ، ومن النباتات النادرة في هذا المجتمع السحاء Blepharis ciliaris، والبهرمان Asteriscus heirochunticus والمجتمع الثاني: مجتمع نبات القرضي Ochradenus baccatus، وهو النوع الأكثر سيادة في مجتمعه ويرافقه الهرم Tetraena qatarensis، والاثل Tamarix aphylla، والأرطى Calligonum comosum، والكرش Erodium lanciniatum var pulverulentum، والجثجاث Pulicaria undulate،

والتنوم Chrozophora oblongifolia أما المجتمع الثالث مجتمع الهرم Tetraena qatarensis، ونبات الهرم من النباتات العصارية واسعة الانتشار في البيئات الساحلية في المملكة العربية السعودية ويسميها الكثير الرعاة الحمض، ويرافق الهرم مجموعة من النباتات المعمرة والحولية ومنها: الحرمل Rhazya stricta، والطرفاء Tamarix nilotica، والأرطى Calligonum comosum، ولغلقة Pergularia tomentosa، والثمام Panicum turgidum، والنصي Stipagrostis plumosa، ولحلم Moltkiopsis ciliate، العلقى Dipterygium glaucum، والعجلة Halopyrum mucronatum.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: قائمة المصادر والمراجع باللغة العربية:

- البتانوني، كمال الدين (١٩٨٧م)، البيئة وحياة النبات في قطر، جامعة قطر، الدوحة.
- البراك، سعد بن عبد الله، (١٤١٤هـ)، خصائص أراضي الأحساء الزراعية، المؤلف، الأحساء.
- ديكسون، جو، وشولز، داريل، (٢٠١٠)، معادن التربة وتطبيقاتها البيئية، الجزء الثاني، ترجمة إبراهيم الحواس، مركز الترجمة والتأليف والنشر، جامعة الملك فيصل، الأحساء.
- الحمام، عبد المنعم، (١٤٢٤هـ)، دراسة بيئية لبعض المجتمعات النباتية على امتداد طريق الهفوف – العقير المنطقة الشرقية – المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، كلية العلوم، قسم النبات والأحياء الدقيقة، الرياض.
- الدراسة الميدانية (٢٠٢٢)، التحليل المخبري لعينات الدراسة الميدانية.
- الدراسة الميدانية (٢٠٢٢)، المسح الميداني.
- سلامة، حسن رمضان، (١٤٣١هـ)، جغرافية الأقاليم الجافة: منظور جغرافي – بيئي، دار المسيرة، عمان .
- سليم، محمد صبري، (١٤١٠هـ)، الظروف المناخية بالأحساء المملكة العربية السعودية، سلسلة رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد (١٣٥)، جامعة الكويت، الكويت .
- شريف، محمد إبراهيم، (١٩٩٦)، المخاطر المناخية على الزراعة في واحة الأحساء، مجلة كلية الآداب، العدد (١)، جامعة الاسكندرية .
- الطاهر، عبد الله، (١٤١٩هـ)، الأحساء دراسة جغرافية، المؤلف، الرياض.
- القاضي، إيمان، (١٤٢٩هـ)، النباتات الطبيعية للبيئة الساحلية بين رأسي تنورة والملوح بالمنطقة الشرقية، "دراسة في الجغرافيا النباتية وحماية البيئة" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، الدمام .
- العساف، صالح بن حمد، (١٤٢٤هـ)، المدخل إلى العلوم السلوكية، مكتبة العبيكان، الرياض.
- مصطفى، أحمد، (١٩٨٢م)، حوض وادي حنيفة بالمملكة العربية السعودية: دراسة جيومورفوفوجية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، جامعة الاسكندرية.
- النافع، عبد اللطيف، (١٤٢٥هـ)، الجغرافيا النباتية للمملكة العربية السعودية، المؤلف. الرياض.

- النافع، عبد اللطيف، (٢٠١٨م)، مكونات الغطاء البري في المملكة العربية السعودية (الفصائل والأجناس والأنواع)، المؤلف. الرياض.
- نوري، عبد السلام، والأنصاري، عبد الله، (١٤٣١هـ)، البيئة الصحراوية الحارة، النشر العلمي والمطابع– جامعة الملك سعود، الرياض.
- نصرون، تاج الدين، (١٤١٠هـ)، أهمية الغابات في مكافحة التصحر، ذكر في: حلقة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية مجالاتها والمهتمون بها، الرياض .
- الوليعي، عبد الله، (١٤٢٩هـ)، الجغرافيا الحيوية للملكة العربية السعودية، المؤلف، الرياض.
- الوليعي، عبد الله بن ناصر، (١٤١٧هـ)، جيولوجية وجيوموفولوجية المملكة العربية السعودية: أشكال سطح الأرض، المؤلف، الرياض.
- الوليعي، عبد الله بن ناصر، (١٤١٥هـ)، أشكال سطح الأرض في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، العدد الحادي عشر، الرياض.

ثانيا: قائمة المصادر والمراجع باللغة غير العربية:

-Al-Rowaily, S. et al, (2012), changes in vegetation composition and diversity in relation to morphology, soil and grazing on a hyper-arid watershed in the cecntral Saudi Arabia, Catena 97, pp41-49. On soil and vegetation in a desert rangland in Saudi Arabia, Saudi Journal of Biological Sciences.
-Assaeed, m., et al, (2018), Impact of off-road vehicles on soil and vegetation in a desert rangeland in Saudi Arabia, Saudi Journal of Biological Sciences, https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.05.001.
- Chapman, R.w., (1978), Geomorpgology of the Eastern margin of the Shedgum plateau, in S, Al-Sayari and J.Zolt, Quaternary period in Saudi Arabia, (vol.1), pp 77-84, Spring-Verlag, New York.
- Chapman, R.w., (1978), Geomorpgology of the Eastern margin of the Shedgum plateau, in S, Al-Sayari and J.Zolt, Quaternary period in Saudi Arabia, (vol.1), pp 77-84, Spring-Verlag, New York.
- Chapman, R.W., (1974), Calcareous Duricrust in Al-Hasa, Saudi Arabia, Geological Society of American Bulletin, (vol. 85), pp 119-130.
- Chapman, R.W, (1971), Climatic Changes and the Evolution of Landforms in the Eastern province of Saudi Arabia, Geological Society of American Bulletin, (vol. 82), pp 2713-2727.
-Google Earth 2023.
- Saner, Salih, Al-Hinai, Khattab, and Perincek, Dogan, (2005), Surface expressions of the Ghawar structure, Saudi Arabia, Elsevier, Marin and Petroleum Geology, pp 657-670.
-Shaltout, K. H, et al (1996), Costal lowland vegetation of eastern Saudi Arabia, Agricultural and veterinary research and training station, KFU, Al-hofuf.
-Mandavil. (1990), Flora of Eastern Saudi Arabia, Kegan Paul International Limited, London.