مورفولوجية المجموع الجذري لبعض النباتات الصحراوية: دراسة في الجغرافيا النباتية

دكتور/عبدالله عبدالمحسن عبدالله الصالح

الأستاذ المشارك بكلية الآداب

جامعة الملك سعود

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الملخص:

تنتهج النباتات الصحراوية وسائل عدة للتكيف مع ظروف الصحراء ومناخها الجاف حتى تحافظ على بقائها وديمومتها وتتواجد هذه النباتات وتعيش في بيئة ذات موارد مائية وظروف غير منتظمة وغير مستقرة ،يتزامن معها ارتفاع معدلات درجة الحرارة والتبخر والنتح أيضاً، وبالتالي أصبح من خصائصها تفادي الجفاف والتحايل عليه سواء عن طريق مجموعها الخضري متمثلاً بتقليل حجمة و تساقط أوراقها وتحورها أو مجموعها الجذري أو الأثنينمعاً. ونظراً لكثرة الدراسات البيئية التي أُجريت على الجزء الظاهر من النبات (المجموع الخضري) مقارنة بالجزء غيرالمرئي (المجموع الجذري) ومحدودية المعلومات المتاحة عن النباتات الصحراوية فيما يتعلق بطبيعة جذورها خاصة بالمملكة العربية السعودية ، فإن هذه الدراسة هدفت إلى التعرف على طبيعة مورفولوجية المجموع الجذري لأنواع مختارة من النباتات الصحراوية المعمرة منها والحولية في بيئتين صحراويتين هما: بيئة الارسابات الرملية المحاذية لروضة خريم جهة الشرق ، وبيئة الارسابات الفيضية الطموية لروضة خريم. عسى أن تكون هذهالدراسة تفتح مجالا للاهتمام بهذا الموضوع مستقبلاً ولسد ثغره نظرية وتطبيقية في الإطار المرجعي في ميدان علم الجغرافيا النباتية.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

المقـــدمـــــــــة:

معظم جذور النبات أعضاء فعاله في تثبيته ، كما أنها هي الجـــزء المـــاص للمـــاء والأملاح المعدنية. وبالتالي فإن النباتات الصحراوية تختلف في نوعية مجاميعها الجذرية منها ذات الجذرالوتدي ومنها ذات الجذراليفي ومنها ذات الجذر الزاحف وأخرى ذات الجذر الدرني،إلخ(الفاو،١٩٨٢م).

وتتميز النباتات الصحراوية المعمرة على اختلاف أنواعها بعظم تكوين مجموعهـــا الجذري ،حتى تتمكن من تفادي الإجهاد المـــائي **Water Stress Avoidance** والقدرة على النمو في ظروف المناخ الجاف ،إذ تتغلغل جذورها إلى أعماق التربة، لكـــي تكتسب منها أكبر قدر من الرطوبة، وقد تصل إلى مستوى المياه الباطنية، ولذا قد تنمـــو متباعدة، حيث يأخذ كل نبات مساحة من الأرض يستطيع أن يمتص منها الرطوبة ســـواء من سطحها أومن جوفها . فالجذريمثل أول الأعضـــاء ظهـــوراً تحـــت ســـطح التربـــة وهوالمسؤول عن تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والعناصرالغذائية.

وعلى الرغم من أن الأجزاء الظاهرة للنباتات الصحراوية (المجموع الخضري) قد نالت نصيبها من الدراسة من قبل علماء البيئة والنبات،إلا أن الأجزاء السفلية الأرضـــية (المجموع الجذري) بحكم أنها أقل الاعضاء النباتية فهما وعناية، لازالت بحاجة إلى المزيد من البحث والدراسة.

وعليه فإن هذه الدراسة ستلقي الضوء على مورفولوجية المجموع الجذري لـــبعض النباتات الصحراوية المعمرة والحولية المختارة من بيئتين صحراويتين هما بيئة الارســـابات الرملية لرمال الدهناء المحاذية لروضة خريم جهة الشرق وتسمى بالخبوب أو العروق،وبيئة الارسابات الفيضية الطمييية لروضة خريم المحاذية لها في منطقة الرياض بالمملكـــة العربيـــة السعودية.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

مشكلة البحث وأهميته:

تعد دراسة الأجزاء الأرضية للنباتات الصحراوية من الأمورالهامة سواء للمتخصصين في الجغرافية الحيوية ، وكذلك المشتغلين في مجال تنمية النباتات الرعوية ، الأمر؛ الذي ينبغي دراستها وفهمها على الرغم من صعوبتها حيث أنها أقل الأعضاء النباتية دراسةً وفهماً ومعرفةً،بحكم بعدها عن الأنظار،مقارنة بالأجزاء الخضراء الظاهرة على السطح.ولذا تكمن مشكلة هذا البحث في موضوعه الذي يتناول دراسة الأجزاء الأرضية لبعض النباتات الصحراوية المختارة المعمرة منها والحولية والتعرف على طبيعة مورفولوجية المجموع الجذري لها مثل (نوع الجذر، فروعه الجانبية ، ملمسه ، لونه ، سمكه) وكذلك طبيعة خصائص التربة التي تنمو فيها ، والتي جاءت نتيجة لإحساس الباحث بمحدودية المعلومات المعرفية فيما يتعلق بالأجزاء الأرضية للنباتات الصحراوية بشكل عام وبيئتنا المحلية بشكل خاص. وبناء علي ذلك تتلخص أهمية موضوع البحث في جانبه التطبيقي النفعي،حيث أن فهم طبيعة المجاميع الجذرية للنباتات الصحراوية يساعد على إمكانية الاستزراع ، خاصة بالنسبة للنباتات الرعوية ذات الأهمية الاقتصادية من جانب ، ومن جانب آخر حتى يستطيع المشتغلون بهذا المجال التحكم في بيئة النبات التي تقع تحت سطح التربة على أن يتحكموا في بيئته التي تقع أعلاها.

أبعاد موضوع البحث:

البعد المكاني :

تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض ً٣٧- َ١٧-ْ٢٥ و ً١١- َ٢٦-ْ٢٥ شمالاً وخطي طول ً٥٤- َ١٣-ْ٤٧ و ً٥٠- َ١٩-ْ٤٧ شرقاً. تتمثل منطقة الدراسة بالبيئة الفيضية الطموية لروضة خريم من خلال الأرض المنخفضة الواقعة على الطرف الجنوبي الغربي من الدهناء ، والبيئة الرملية المتمثلة بالجانب الشرقي لعروق امتداد رمال الدهناء المحاذية لروضة خريم جهة الشرق،والتي تقع على بعد حوالي ١٠٠كم تقريباً إلى الشمال

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الشرقي من مدينة الرياض.أقصى طول للمنطقة التي تمت دراستها ٥ كم تقريباً ، وأقصى عرض يبلغ ١.٢٥كم وبذلك تبلغ مساحتها نحو ٦ كم^{٢}.شكل رقم(١).

البعد الزمني:

تمت الدراسة في الفترة الزمنية المحصورة بين ديسمبر ٢٠١٢ إلى إبريل ٢٠١٣، بحكم اعتدال الجو في هذه الفترة، حيث تمت خلالها رحلات ميدانية مبدئية دورية لمدة أسبوعين للاستطلاع على المنطقة والتعرف على مدى إمكانية الدراسة بها . واستمرت الدراسة والعمل الحقلي لجمع البيانات المتعلقة بهدف الدراسة.

أسباب اختيار منطقة الدراسة:

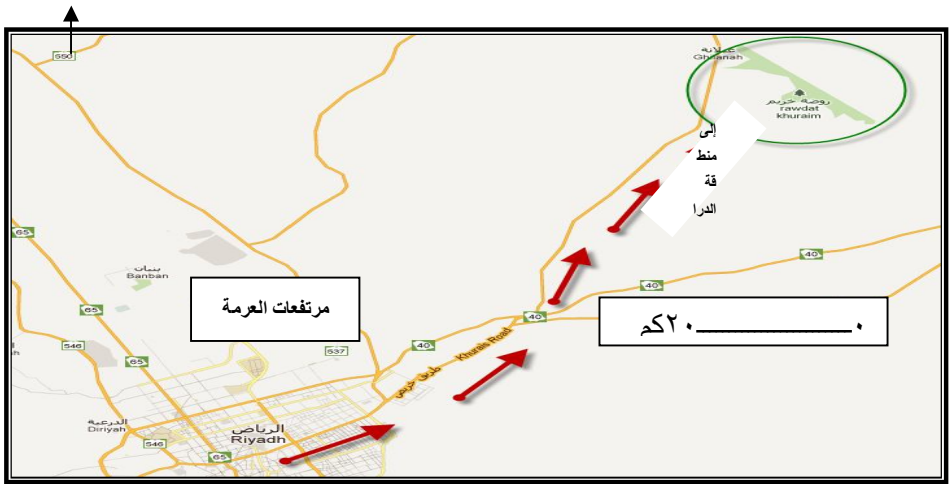
إن اختيار من منطقة الدراسة جاء بناءً على عدة مبررات هي كالآتي :

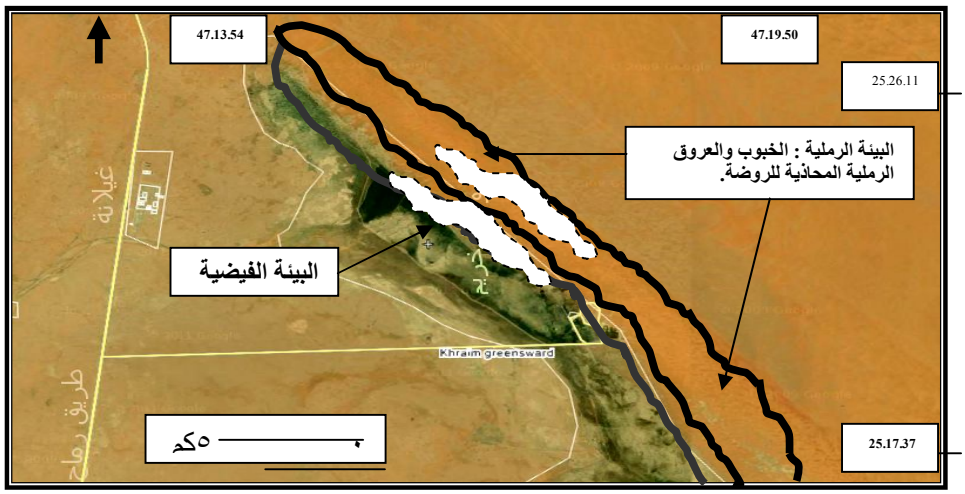
١- تعد هذه المنطقة من الروضات ذات الأهمية في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية،من حيث المساحة ،والكثافة النباتية ذو التنوع النباتي.

٢- محاذاة المنطقة للجانب الغربي من عروق الدهناء ، وبالتالي أعطى البحث إمكانية فيما يتعلق بدراسة المجموع الجذري لنوعية مختلفة من النباتات الصحراوية سواء في البيئة الرملية المحاذية والبيئة الطموية للروضة نفسها.

٣- قربها من مدينة الرياض، أتاح للباحث امكانية الذهاب للاستطلاع وعمل الدراسة الحقلية.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)





المصدر: http://www.desertmaps.com بتصرف الباحث.

شكل رقم (١) الموقع الجغرافي لروضة خريم ورمال الدهناء المحاذية لها والطريق المؤدي لها شمال شرق مدينة الرياض.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الدراسات السابقة:

الدراسات التي تناولت النظام الجذري للنباتات الصحراوية في بيئتنا المحلية قليلة جداً إن لم تكن نادره، مقارنة بالدراسات الخارجية، ومن هذه الدراسات ما يأتي:

– قدم الخليل ،عبدالله صالح والخضر خلف عبدالله(١٩٨٩م) دراسة عن فطريات الجذور والاجهاد المائي في النباتات الصحراوية.

– دراسة التميمي،محمد عبدالله (١٩٩٥م) عن الانظمة الجذرية الصحراوية لنباتات مختارة من البيئة الصحراوية في المملكة العربية السعودية،وضح من خلالها العلاقة بين النظام الجذري والرطوبة الأرضية والتغلب على الاجهاد المائي،كما تطرق أيضاً إلى كيفية أنتشار الجذور.

– أجرى القرعاوي،عبدالعزيزوآخرون(٢٠٠٩) دراسة على تأثير الفطريات الجذرية على بعض نباتات المراعي بمنطقة الثمامة في الرياض. أوضح الدراسة أن بعض النباتات الرعوية تعتمد بشكل كبير على فطريات الجذور التكافلية،وبالتالي يمكن استخدام هذه الفطريات كسماد حيوي لهذه النباتات في بيئتها الطبيعية.

– اجرى كانون (Cannon,1911) ، دراسة عن بيئة جذور النباتات الصحراوية.تناول خلالها بيئة الجذور للنباتات الحولية الصيفية والنباتات الحولية الشتوية،وكذلك النباتات المعمرة.

– قام ماركل Markle,1917() بدراسة للمجموع الجذري لبعض النباتات الصحراوية في اقليم تكسون في ولاية أريزونا الأمريكية.

– أجرى مجاهد(Migahid,1961) دراسة عن لنباتات الصحراوية المصرية ومقاومتها للجفاف.ناقش من خلالها النظام الجذري للنباتات الصحراوية ودوره في مقاومة الجفاف وتكيفه .

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

- اجرى فيليب(Phillips,1963) دراسة عن عمق الجذور في التربة.وبين من خلالها صعوبة تتبع عمق جذور النباتات في التربة ، وأن مداها قد يصل إلى مستوى الماء الأرضي الباطني.

- دراسة شارما(Sharma,1968)عن النظام الجذري لبعض النباتات الصحراوية في صحراء شورو في راجستان.

- قدم البتانوني وعبدالوهاب(Batanouny&Abdel wahab, 1973) دراسة عن تغلغل جذور نبات المرخ ***Leptadeniapyrotechnica*** وعلاقته بالتوازن المائي،وجد أن عمق جذور نبات المرخ حوالي ١٥ متر ولم يصلوا إلى نهايتها.

- قام بوهام(Bohm,1979) بدراسة عن طرق دراسة المجاميع الجذرية للنباتات الصحراوية.وضح من خلاله طريقة ومنهجية العديد من الطرق المتبعة في دراسة الأنظمة الجذرية للنباتات بشكل عام،كما ذكرسلبيات وإيجابيات كل طريقة.

- قدم والاس(Wallacs,A&Roomy,E.1972) دراسة عن النباتات المعمرة في ولاية نيفادا ، شمال صحراء موجافا،من خلال عينة بلغت ٤٨نبته معمرة ، تبين له أن عمق الجذور وتوزيعها متباين بين بعضها البعض،على من تواجدها في البيئة نفسها.

لاشك أن بعض من هذه الدراسات قد أعطت خلفية للمتخصصين في هذا المجال، ولكن يتضح قلة الدراسات التي تناولت الاجزاء الارضية للنباتات الصحراوية في المنطقة العربية بشكل عام ، والمملكة العربية السعودية بشكل خاص،خاصة وأن بيئاتها الطبيعية المتنوعة تتيح المجال لدراسة الباحث خاصة في بيئة (بيئة التطبيق) والتي لم يتم تناولها من قبل، ولعل هذه الدراسة تكون نقطة انطلاق للمزيد من الدراسات اللاحقة وإضافة معرفية وتطبيقية للجوانب الارضية للنباتات الصحراوية ، بمشيئة الله.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

هدف البحث وإجراءاته المنهجية:

بناءً على ماتقدم يهدف هذا البحث إلى :

١- التعرف على الخصائص المورفولوجية للمجموع الجذري لأنواع النباتات الصحراوية المختارة متمثلة بـ (نوع الجذر، ملمسه،سمكه،لونه أتجاه النمو،التفرع الجانبي).

٢- التعرف على خصائص التربة المحيطة التي ينمو فيها النبات والمتمثلة بـ (القوام، والمحتوى الرطوبي ، والحموضة ،والتوصيل الكهربائي).

وتحقيقاً لأهداف الدراسة،فقد وظف الاسلوب الوصفي التحليلي المبني أساساً على العمل الحقلي للحصول على البيانات المتعلقة بالخصائص المورفولوجية للمجموع الجذري للنباتات الصحراوية المختارة قيد الدراسة،وخصائص التربة المحيطة التي تنمو فيها. لقد تم استخدام طريقة الحفر **Excavation Method** وذلك تبعاً لماهو موضح من قبل (**Bhom,w,1979:p:5-8**) و(**Cannon,W.A.1911p:10-11**).وتتلخص منهجية هذه الطريقة على تعرية أوكشف جذرالنبات من خلال حفر خندق **Trench** على مقربة من النبات وبعرض يتناسب مع الامتداد العرضي للمجموع الخضري للنبات على سطح التربة وبعمق يبلغ متر تقريباً بواسطة الجاروف أو المساحات حتى ينكشف الجذر واضعاً في الاعتبار أن تتبع امتداد الجذر يصعب متابعته والوصول إلى نهايته إضافة إلى صعوبة الحفر أحياناً ، ثم يتم بعد ذلك قياس وتدوين البيانات المورفولوجية مباشرة المتعلقة بالجذر وخصائصه وهي الطول والسمك وتشعباته.أما بالنسبة للتربة فقد تم أخذ ثلاث عينات من التربة لكل نبات وعلى أعماق (٠-٢٠و٢٠-٤٠و٤٠-٦٠سم) حسب الخندق الذي تم حفره بالنسبة للنبات المختار،ومن ثم تهيئتها معملياً بعد وضعها في أكياس بلاستيكية للتعرف على قوامها ،ودرجة حموضتها ،ودرجة التوصيل الكهربائي (الملوحة) ،ومحتواها الرطوبي.بناءً على ماذكره (يوسف،١٩٩٣م).

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

مناقشة النتائج:

أولاً :نباتات البيئة الرملية:

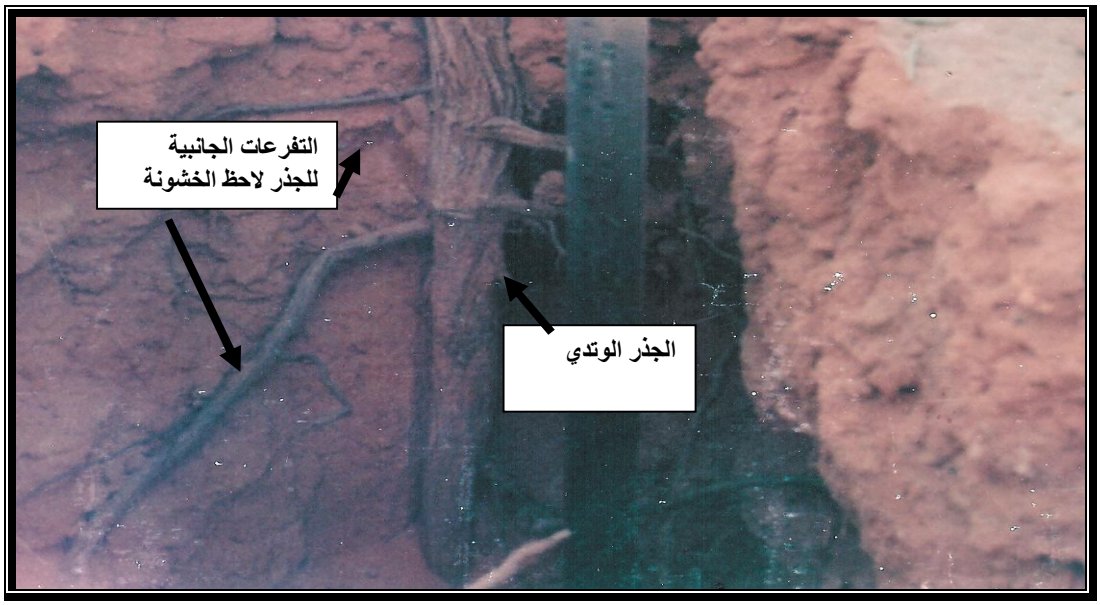
١- نبات العاذر ***Artemisia monosperma*** ،نبات تحت شـــجيري معمر، عطري الرائحة ، ينتمي إلى الفصيلة المركبة **Composite** ، من اللوحة رقـــم (١) يتضح أنه ذو جذروتدي النوع ، ورئيسي ، ينمو مخترقاً التربة بشكل رأسي تقريبـــاً ،ومتخشب،ذو ملمس خشن، وأكثرسمكاً من الجذورالجانبية ويصل إلى عمق بعيد يصعب تتبعه ، وقليل التعرج على عمق يصل إلى ٩٠سم تقريباً بحكم طبيعة خصائص التربة الـــتي ينمو فيها . فهو يتواجد في تربات ذات قوام رملي ورملي طموي،وذات حموضـــة نســـبياً قلوية،حيث بلغ متوسطها (٨.١)، كما أن الأملاح القابلة للذوبان قليلة،مما أنعكس على درجة توصيلها الكهربائي حيث بلغ متوسطها (٠.٢٩مليموز/سم)،أما محتواها الرطـــوبي فهو منخفض نتيجة للنفاذيةالعالية لتربته.ملحق رقم (١)،أما فيما يتعلق بســـمك الجـــذر الرئيسي فقد تراوح بين ٢.٨- ٣.٢ سم تقريباً في الطبقة العلوية ،بينما تناقص بالسمك إلى حوالي ١.٨سم في الطبقات السفلية، وهو ذو لون شاحب مائل إلى السمار،قد تكمن وظيفته الأساسية في تثبيت النبات ومقاومة الرياح الجافة،في الوقت الذي بلـــغ ارتفـــاع مجموعة الخضري حوالي١١٠سم لوحة رقم (٢)،أكثر من حصوله على المـــاء حيـــث أن المساحة التي تحيط بالجذرالرئيسي ضيقة وعمودية والمناطق الاخرى المحيطـــة بعيـــدة عـــن متناول الجذر،أما جذوره الجانبية فهي ممتدة في عدة اتجاهات وعميقة وتمتد إلى على مسافة حوالي ١٣٠سم وأبعد من ذلك.لوحظ أنها تكون أكثر خشونة في الأعلـــى مـــع بدايـــة امتدادها و أكثر نعومة في الأسفل.البعض منها محاذياً للسطح وعلى عمق ضئيل يتـــراوح بين ١٥-٢٠سم، وسمكه قليل ١.٤ سم يساعد النبات على الاستحواذ على أي قطـــرة ماء من الماء السطحي عند هطول الأمطارمن جانب،ومن جانب آخريمنع النباتات القريبة من المنافسة على الاحتياجات الأساسية ، وبالتالي الحصول على أكبر قدر منها،إضـــافة إلى تثبيته .ويزداد نموالجذور الجانبية كلما توفرت الرطوبة السطحية.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

٢- نبات الحَلَمة أوالحلّمْ *Moltkiopsisciliata* تحت شجيرة ،معمرة، تنتمي إلى الفصيلة الحمحمية **Boraginaceae**.وتوضح اللوحة رقم (٣) أنه على الرغم من صغرحجم وانخفاض ارتفاع مجموعه الخضري إلى ٢٤سم ،إلا أن مجموعه الجذري ذو جذروتدي النوع سمكه يتراوح بين ٠.٦-١،٤سم، خشن ،أسمر اللون ، يتعمق داخل التربة إلى ١٢٠ سم بشكل عمودي تقريباً وذلك من خلال ماتم حفره ، ومن الملاحظة الميدانية فهو يمتد أكثر من ذلك وربما لاتصل إلى نهاية امتداده لوحة رقم (٣) بحكم طبيعة تربته ذات القوام الرملي ، والرملي الطموي ، كما أن درجة حموضتها تتجه نحو القاعدية حيث بلغ متوسطها (٧.٨) وكذلك الأملاح القابلة للذوبان منخفضة حيث بلغ متوسط توصيلها الكهربائي(٠.٢٥مليموز/سم)، أما المحتوى الرطوبي فهو منخفض أيضاً حيث يصل إلى ٤%. ملحق رقم (١).أما جذوره الجانبية فهي ممتدة على سطح التربة لمسافات بعيدة بلغت ٣مترتقريباً وقد تمتد أكثر من ذلك لوحة رقم (٣،أ) ثم ما تلبث أحياناً أن تغوص داخل التربة، سمكها لا يتجاوزواحد سم،ومتخشبة بحكم انكشافها على سطح التربة.

وهذا في الحقيقة يعطي مؤشراً على قوة هذا النبات ومقاومته للجفاف. فهذا الامتداد الجانبي لجذوره يساعده على زيادة المساحة السطحية المهيأة لامتصاص أي قطرة ماء من أي مصدر مائي خاصة الأمطار وذلك من خلال انكشافها على سطح التربة من جانب، لوحة رقم (٣،ب)، كما يعطي مؤشراً على أنه يتواجد في موقع قد يكون مستوى الماء الأرضي فيه بعيداً عن متناولة من جانب آخر.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)



المصدر: عملوتصوير الباحث.

لوحة رقم (١) لاحظ الجذر الوتدي الرئيسي والجذور الجانبية السميكة لنبات العاذر

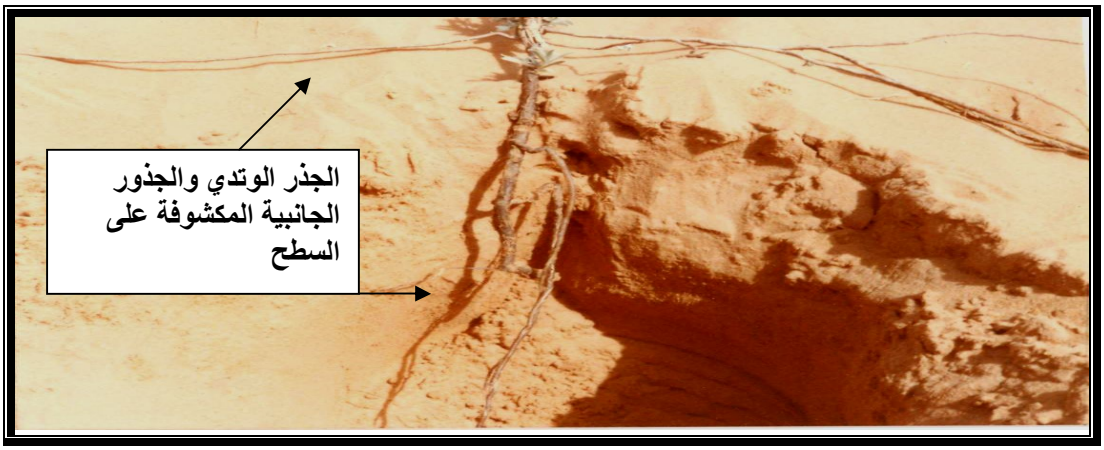
Artemessiamonosprema

المصدر: عملوتصوير الباحث.

لوحة رقم (٢) المجموع الخضري لنبات العاذر **Artemessiamonosprema**

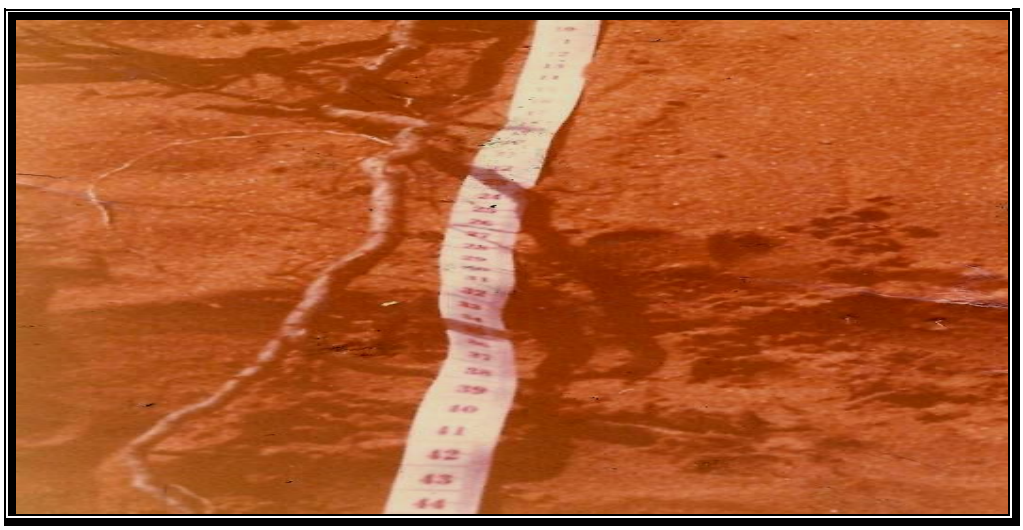
Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

(أ)



المصدر :عمل وتصوير الباحث.

(ب)



المصدر: تصوير الباحث

لوحة رقم (٣ أ+ب) لاحظ المجموع الجذري لنبات الحلَمّة ،حلَمْ
Moltkiopsisciliata حيث الجذر الوتدي الرئيسي والجذور الجانبية التي تمتد
فوق سطح التربة لمسافات بعيدة ثم تغوص في التربة بينما المجموع الخضري حجمة ضئيل
لايتجاوز ارتفاعه الــ ٢٥سم

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

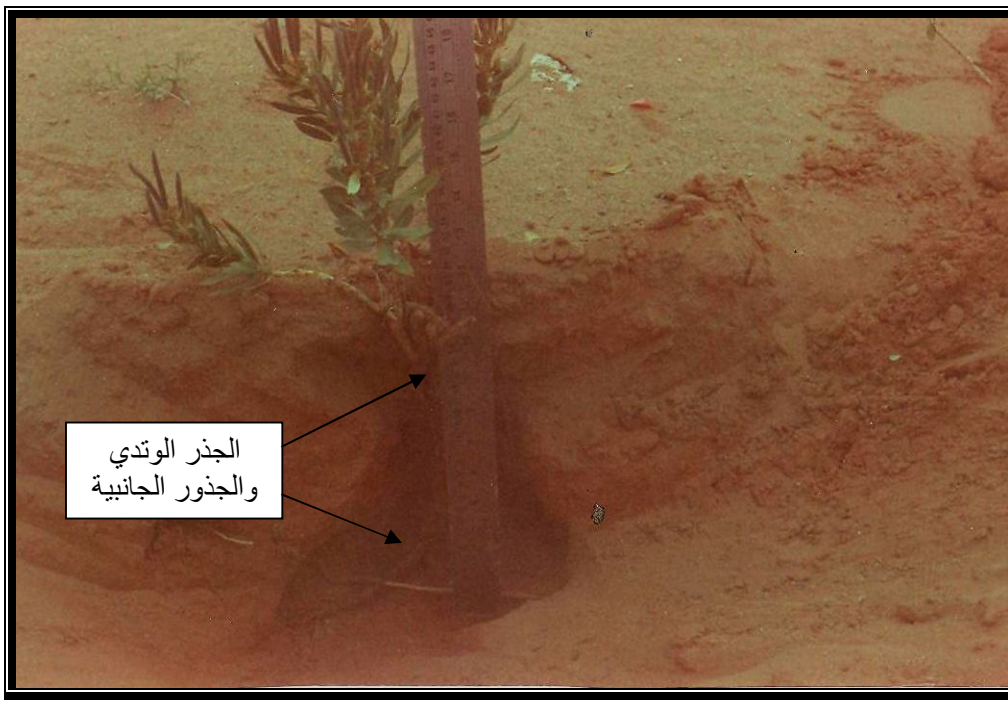
٣- نبات الحرمل ***Rahzyastricta*** الحرمل تحت شجيري، دائمة الخضرة، وسامة لاتستطيع أن تميز لها سوق ،حيث أنها متفرعة بكثافة من القاعدة،قد يزيد ارتفاعها عن المترتقريباً، وأزهاره بيضاء كبيرة ، ويعطي ثمارا علبيه بيضية، بها بذور سوداء لوحة رقم (٤). ينتمي نبات الحرمل إلى الفصيلة الدفلية أو الإبوسيناسية**Apocynaceae**.وتوضح اللوحة رقم (٥) جذرالنبات الوتدي العميق بسمك ٣سم في الطبقة العلوية، ثم يمد جذوره الجانبية على عمق ٥٠سم تقريباً باتجاهات مختلفة وعميقة ايضاً وبسمك يتراوح بين ٠.٨سم – ١سم.بالنسبة لطبيعة وخصائص التربة التي يتواجد فيها النباتلوحظ ميدانياً أنه ينتشرفي مناطق التربات ذات القوام الرملي،والتربات ذات القوام الرملي الطموي، وكذلك التربات ذات القوام الرملي الطموي الطيني. أما بالنسبة لخصائص التربة الأخرى فتتصف بدرجة حموضة قلوية،أما توصيلها الكهربائي فهو منخفض حيث بلغ بالمتوسط ٠.٣٣مليموز سم، ومحتواها الرطوبي ٣.٦%.ملحق رقم (١).

المصدر : موقع **micshat**

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

لوحة رقم (٤) نبات الحرمل **Rahzyastricta**

(أ)



(ب)

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

المصدر: عمل وتصوير الباحث.

لوحة رقم (٥) الجذر الرئيسي لنبات الحرمل **Rahzyastricta** وجذوره الجانبية على عمق ٥٠سم ، عمر النبات سنه تقريباً.

ثانياً: نباتات البيئة الفيضيةالطمييية، فقد تم اختيار النباتات الصحراوية المعمرة التالية:

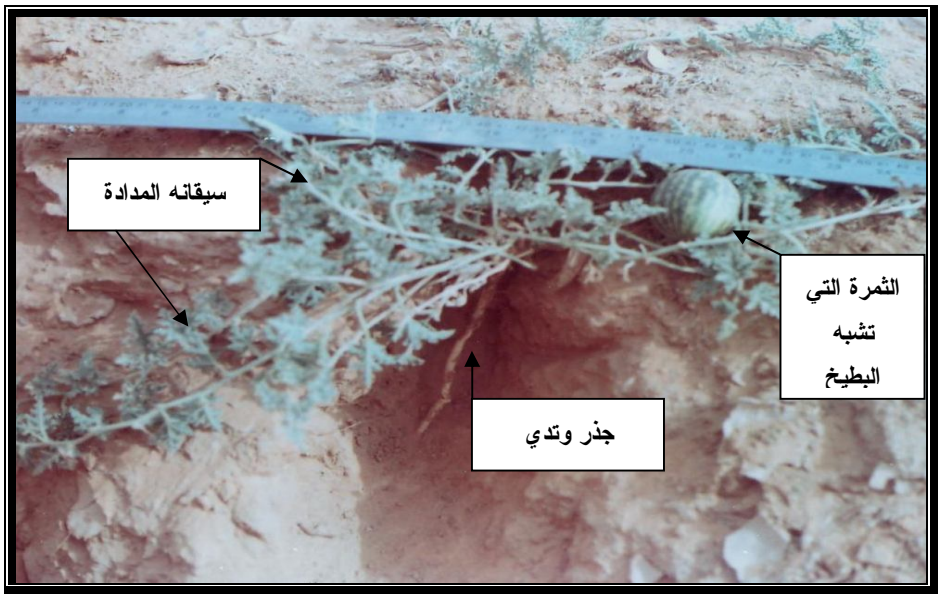
١- **نبات الحنظل أو الشرى*Citrulluscolocynthis*** ، نبات صيفي عشبي معمر،سام،ينتمي إلى الفصيلة القرعية **Cucurbitaceae** ، سطحي زاحف يفترش الأرض،يتميز بسيقانه الزاحفة الدقيقة الخشنة المتفرعة والكثيفة،تمتد باتجاهات مختلفة على السطح إلى أكثر من مترين تقريباً وربما أكثرمن ذلك. ولاشك أن هذه الخاصية تساعده على حماية التربة من الانجراف والمحافظة على رطوبتها من الجفاف الأمر الذي يساعده على توفير مايكفيه من الرطوبة لتجاوز فصل الجفاف.كما انه ذو اوراق مفصصه وله ثمرة خضراء بحجم التفاحة طعمها مرتسمى (الحدج) لوحة رقم

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

(٦).ويتميزهذا النبات بالخضرة طول العام.أماالجذرفهو من النوع الوتدي قليل التفـــرع تحت التربة إلى عمق تقريباً ٤٠سم،يبلغ سمكه(١.٢سم) تقريباً.ملمسه ناعم ، لونه مائـــل إلى البياض، يتعمق في التربة حتى يصل الى الندى (التربة الرطبة) تحـــت الارض ليحـــافظ على بقائه،لوحة رقم (٦).من الملحق رقم (١) يتضح أن خصائص تربة المواقع التي ينتشر فيها هذا النبات غالباً هي التربات الرملية الطموية،وأحياناً التربات الصلبة ذات القـــوام الطيني الطموي خصوصاً في المناطق ذات المياه الراكدة لفترة قصيره،وتتجهحموضة تربته نحوالقلوية حيث بلغ متوسطها (٧.٩) تقريباً،أما الأملاح القابلة للذوبان فهي منخفضـــة أيضاً حيث بلغ متوسط درجة التوصيل الكهربائي (٢٥،٠ملليموز/سم)،وكذلك انخفاض رطوبتها أيضاً حيث بلغت في المتوسط ٤%.

لوحة رقم (٦) نبات الشري (الحنظل)**Citrulluscolocynthi**

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)



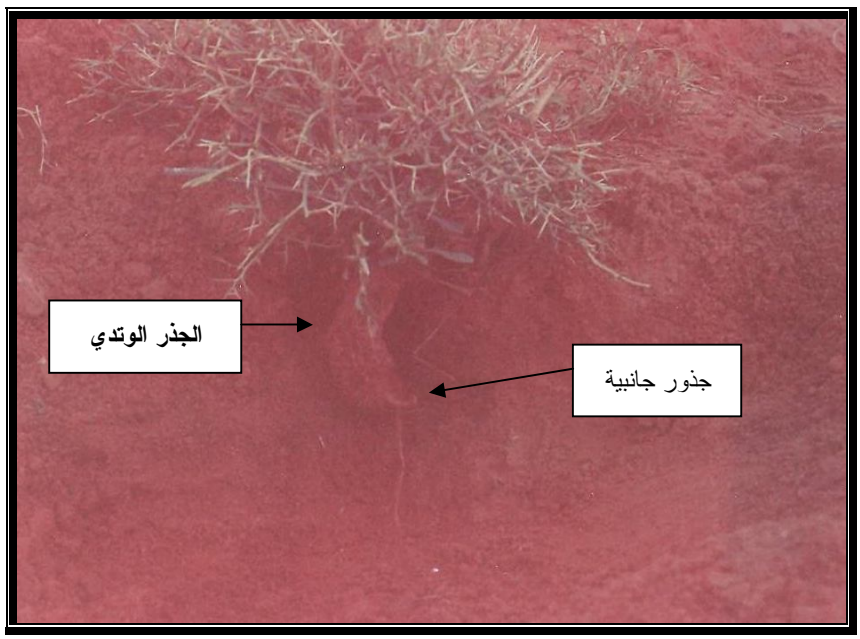
المصدر: تصوير الباحث.

لوحة رقم (٧) نبات الحنظل أو الشري **Citrulluscolocynthis** لاحظ جذره الوتدي المتعمق

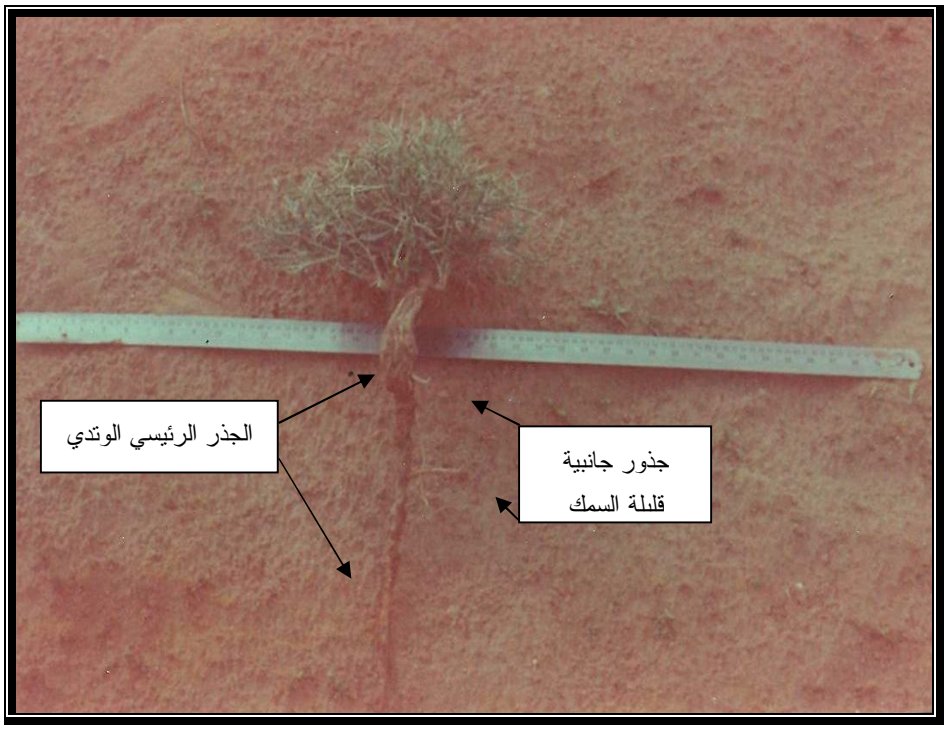
٢- نبات الشبرم: ***Zillaspinosa*** ،نبات تحت شجيري ،شوكي ينتمي إلى الفصيلة الصليبية **Prassicaceae** ،أوراقه خضراء رمحيه يتخلص منها في فصل الجفاف ، ثماره شبيهة بحبة الحمص،ترعاه الأبل فقط بحكم طبيعة مورفولوجية مجموعه الخضري الذي يغلب عليه الأشواك.ويتميز نبات الشبرم أو السلة الصحراوي كما هو واضح من اللوحة رقم (٨) بجذر وتدي رئيسي ، في الطبقة العلوية بلغ سمكه ٤سم تقريباً، ذو ملمس خشن وعلى عمق ٥٠سم يقل سمكه إلى تقريباً ٢سم في الأسفل ، جذوره الجانبية المتفرعة من الجذر الرئيسي دقيقة ذات ملمس ناعم ولين وعلى عمق قليل من السطح ١٥سم تقريباً، يتوقف نمو هذه الجذور وتفرعها كما يبدو على مقدارالمحتوى الرطوبي في الطبقة السطحية للتربة فكلما توفرت الرطوبة كلما نمت وازدادت تفرعاً وسمكاً وبالتالي زيادة كفاءتها في استغلال الماء الموجود والمتاح في التربة المحيطة بها مثلها مثل بقية النباتات الأخرى حيث أن الرطوبة الأرضية هي القاسم المشترك الذي تسعى النباتات الصحراوية دائماً الحصول عليه.أما بالنسبة لخصائص تربته المقاسة بالنسبة للبيئة التي يتواجد فيها النبات ، فقد شوهد هذا النبات ميدانياً في المناطق ذات القوام الرملي،والمناطق ذات

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

القوام الرملي الطموي،ويتوزع بشكل قليلومتناثر في المناطق الطينية.درجة حموضة تربتـــه بلغـــت بالمتوســـط ٧.٧،ودرجـــة توصـــيلها الكهربـــائي مـــنخفض حيـــث بلـــغ متوســـطها ٠.٢٥ ملليموز/سم،ومحتواها الرطوبي يصل إلى ٤.٩%. ملحق رقم (١).



Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)



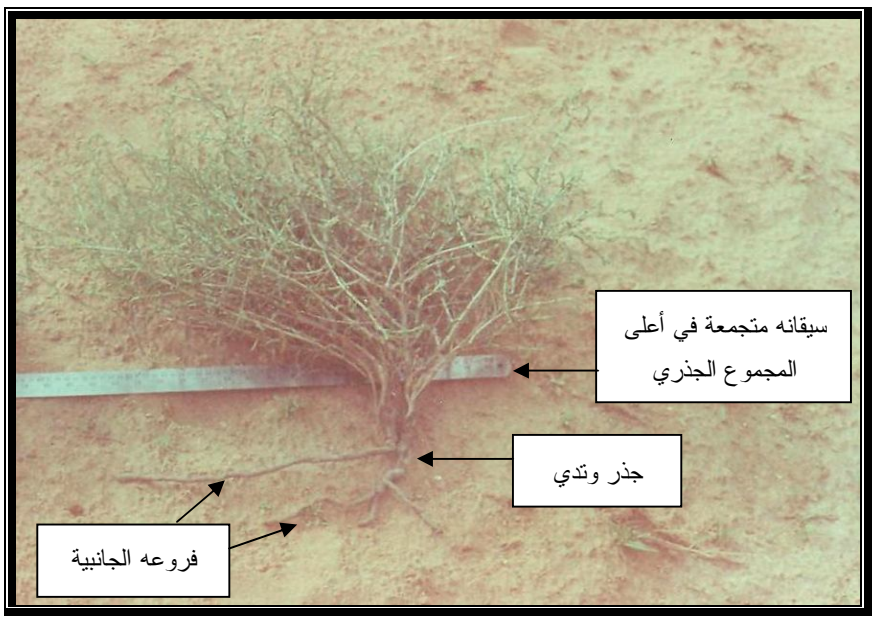
المصدر: عمل وتصوير الباحث.

لوحة رقم(٨) الجذر الوتدي الرئيسي والتفرعات الجانبية لنبات الشبرم **Zillaspinosa**.

٣- نبات القيصوم*Achilleafragrantissima* ينتمي إلى الفصيلة المركبة وهونبات عشبي تحت شجيري ،معمر،أوراقه ذات ملمس صوفي، ومسننة خضراء، أزهاره صفراء ، وسيقانه رفيعة ومتفرعة من القاعدة بحيث يصعب تمييز ساق له منفردة لوحدها لكنها تتجمع في منطقة أعلى الجذر.لوحة رقم (٩). يوجد هذا النبات على الحواف المرتفعة نسبياً والقريبة من مواقع التجمعات المائية.جذره وتدي متخشب وغليظ ينمو بشكل مائل وذلك حسب طبيعة البيئة التي ينمو فيها ،يبدأ بالتشعب على عمق قليل من سطح التربة حوالي ١٥سم تقريباً، لونه أسود مائل للاحمرار وله رائحة نفاذة. فروعه الجانبية قليلة تحتوي على شعيرات جذرية أرتبط تكوينها بتأثير عوامل البيئة خصوصاً المحتوى المائي بحكم نموها في أماكن جافة وتنمو بشكل مائل . ويتواجد في المناطق ذات القوام الرملي الطموي الذي تتراوح نسبة الرمل فيه بين ٢٨% و ٨٨%ونسبة الطمي

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

بين ٢% و ١٠% ونسبة الطين بين ٨% و ١٠% ، أما درجة حموضتها فهي تتـــراوح بين ٧،٨ و ٨،٨مما يؤكد قلويتها، كما أن درجة توصيلها الكهربائي منخفضة إذ تتراوح بين ٠.٢١ و ٠.٢٩ ملليموز/سم. أما محتواها الرطوبي أعلى من بقية المواقـــع الأخـــرى نسبياً إذ يتراوح بين ٦.٨% و ٩% وذلك بسبب قربه من مواقع التجمعـــات المائيـــة الراكدة. ملحق رقم (١).



المصدر: عمل وتصوير الباحث

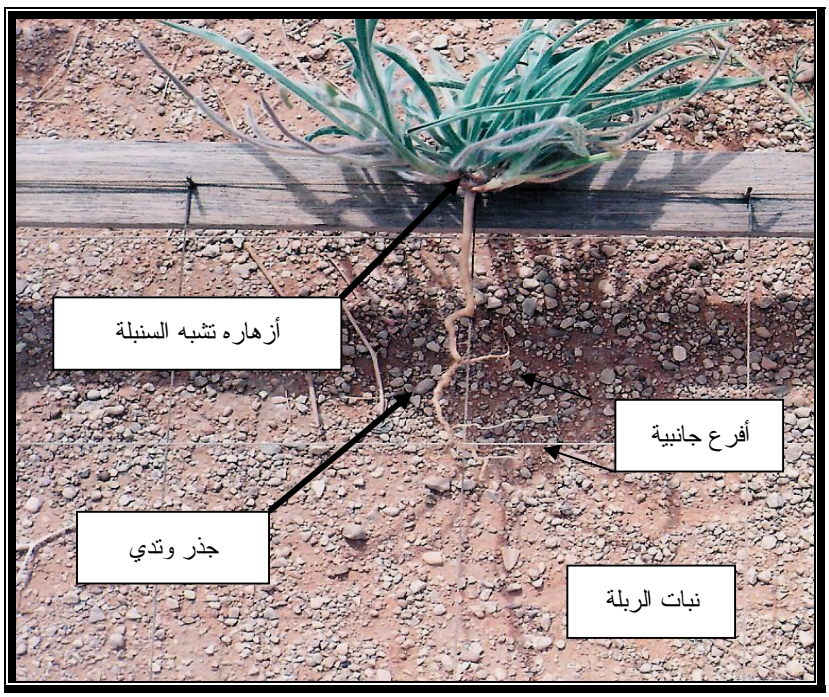
لوحة رقم (٩) المجموع الجذري لنبات القيصوم **Achilleafragrantissima**

أما **النباتات الحوليةAnnual Vegetations** فقـــد تم اختيـــار نـــوعين يوجـــدان في كـــلا البيئـــتين :نبـــات : الرّبـــل أوالربلـــة ***Plantagsp*** ،ونبـــات الحوذان***PierisSaharea***لوحة رقم (١٠أ+ب) الأول نبات عشبي ينتمي إلى الفصيلة الحملية **Plantaginaceae** ينموفي التربة الرملية والتربة السلتية، رعوي، ارتفاعـــه قريب من سطح الأرض،ذوأوراق زغبيه شريطية وأزهاره علـــى شـــكل ســـنبلة طويلـــة وتوضح.اللوحة رقم (١٠،أ) أن مجموعه الجذري من النوع الوتـــدي ،ورئيســـي سمكـــه يتراوح بين ٠.٨سم في الأعلى إلى ٠.٣سم في الأسفل،وضحل جداً يتراوح عمق جـــذره

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الرئيسي بين ٢٥-٣٥سم ، وملمسه ناعم، سريع النمو،وينمو جذره الرئيسي بشكل متزايد مقارنة بالأفرع الجانبية حيث نموها ضعيف، كما أنه سريع الزوال عندما يحل الجفاف.يعد من أفضل الأعشاب الرعوية التي ترعاه الماشية ،ولهذا يسعى الرعاة في تنقلاتهم الاتجاه نحو الأرض التي يكثر فيها.أما الثاني فهو نبات الحوذان***Pierissaharae*** ، وينتمي إلى الفصيلة المركبة ينمو في الأراضي الرملية والأراضي الطموية،رعوي، ارتفاعه قليل ،أوراقه مفترشة الأرضمفصصه،وأزهاره تعتلي قمة أطراف الفروع ،لونها أصفر. توضح اللوحة رقم (١٠ب) أن مجموعه الجذري من النوع الوتدي ،صغير الحجم سمكه يتراوح بين ٠.٦سم في القمة إلى ٠.٣سم في الأسفل،يعتمد بشكل أساسي على جذره الوتدي الرئيسي ، وضحل لايتجاوز عمقه ٣٠سم حيث يخلو من الفروع الجانبية، وقد يكون السبب في ذلك قلة الأمطار.

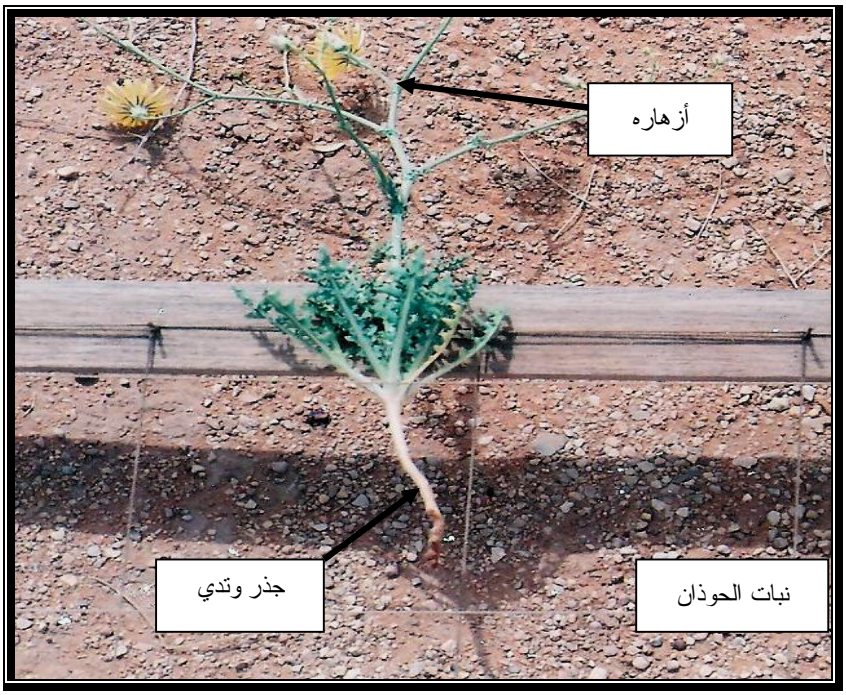
(أ)



المصدر: تصوير وعمل الباحث

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

(ب)



المصدر: تصوير وعمل الباحث

لوحة رقم (١٠ أ+ب)(أ) نبات الربلة الحوليPlantagosp(ب) ونبات الحوذان الحوليPierissaharae

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الخـــــــــــاتمـــــــــــــــــــة

أهم النتائج والتوصيات: تتلخص أهم النتائج في ما يلي:

١- أن معظم الأنواع النباتية الصحراوية المعّمرة التي تمـــت دراســـتها،من ذات المجموع الجذري الوتدي حيث تتميز بجذر رئيسي ،وينشأ أساساً من البذرة.

٢- أن طبيعة التربة وخصائصها التي يتواجد فيها النبات لعبت دوراً في تأثيرهـــا على الجانب المورفولوجي للمجموع الجذري للنبات من حيث نموه عمودياً أو مـــائلاً أو كثير التفرع أم قليل التفرع.

٣- أن بعضاً من هذه النباتات ينمو بجذر وتدي وبفروع جانبيـــة نمـــواً زائـــداً وطويلة كما هو الحال بالنسبة لنبات الحَلمْ *Moltkiopsisciliata* حيـــث تظهـــر على سطح التربة نتيجة لطبيعة البيئة الرملية ،وبالتالي فهو يظهر مقاومة شديدة للجفاف.

٤- أن بعضاً من جذور النباتات الصحراوية المختارة تتميز بوجـــود فطريـــات ذات علاقة تكافلية علـــى جـــذورها كمـــا هـــو الحـــال بالنســـبة لنبـــات الحرمـــل *Rahzyastricta* والعاذر *Artemessiamonosprema* ولاشك أن هذه الفطريات تساهم بفوائد عديدة للنبات مثل نقل العناصر المغذية كالنيتروجين ،والفسفور إلخ كما تساعد النبات على التغلب على مشكلة الجفاف التي يتعرض له.وبالتـــالي هـــذه النباتات تحقق تغذيتها عن طريق هذه الفطريات.

٥- أن الجزء العلوي لجذور بعض النباتات الصحراوية المعمرة قيـــد الدراســـة يتميز بأنه ذو ملمس خشـــبي كنبـــات العـــاذر *Artemessiamonosprema* ونبات الحرمل *Rahzya strict* وربما يستفيد النبات من هذه الميزة كمخزن للطاقـــة والمغذيات.

٦- أن جذور النباتات الوتدية تمتد عمودياً ،وتتناقص في سمكها من الأعلـــى إلى الأسفل.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

٧- أن النباتات الصحراوية قيد الدراسة تختلف في أنظمتها الجذرية وامتدادها ، وبالتالي فإن نسبة المجموع الخضري إلى المجموع الجذري ليست ثابتة بل هي متغيرة ،فنبات الحلم يتميز بمجموع خضري صغير الحجم جداً و مجموع الجذري كبير.

٨- أن النباتات الحولية تتميز بمجموع جذري ضحل جداً ، وجذر وتدي رئيسي ، ينموبزيادة مقارنة بالأفرع الجانبية بحكم طبيعة دورة حياتها القصيرة.

٩- لهذه النباتات الحولية قيمة رعوية وبيئية حيث أنها تساعد على تماسك التربة.

وفي ضوء نتائج الدراسة يمكن التوصية بما يلي بما يأتي:

١- أجراء المزيد من الدراسات للتعرف على قدرة جذور النباتات الصحراوية الرعوية بالاحتفاظ بالماء وبالتالي محاولة إمكانية زراعتها.

٢- أجراء التجارب على النباتات الصحراوية المقاومة للرمال وزراعتها للاستفادة منها في الحد من زحف الرمال.

٣- أجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بمدى وقدرة اختراق جذور النباتات الصحراوية وتوزيعها على الأعماق المختلفة.

٤- أجراء الدراسات المتعلقة بطبيعة الجذور الضحلة لنباتات البيئة الصحراوية ومدى مساهمتها بعميلة الامتصاص من الطبقة السطحية للتربة.

٥- الحد من الرعي الجائر للنبات الصحراوية الرعوية ، لأن الرعي المستمر لها يؤدي إلى تجويع الجذور من جانب،ومن جانب آخر يقلل من درجة نموها.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

قائمة المراجع

المراجع العربية:

-التميمي ،محمد عبد الله (١٩٨٦) دراسة الأنظمة الجذرية لنباتات مختارة من البيئة الصحراوية في المملكة العربية السعودية.مركز علوم الصحراء والراضي القاحلة،جامعة الخليج العربي ،البحرين.

– الخليل،عبدالله صالح وآخرون (١٩٨٩م)فطريات الجذور والاجهاد المائي في النباتات الصحراوية،مركز دراسات الصحراء،جامعة الملك سعود ، الرياض.

– الفاو(١٩٨٢م)نحو زراعة أفضل:النباتات الحية (الجذور)،الطبعةالثانية،منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة(الفاو)،روما.

-القرعاوي،عبدالعزيز وآخرون(٢٠٠٩) تأثير الفطريات الجذرية الشجيرية (الميكروهيزا) على بعض نباتات المراعي في الثمامة بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية،مجلة جامعة الملك سعود،العدد(٢)مجلد(٢١).

-يوسف،أحمد فوزي(١٩٩٣م) أجهزة وطرق تحليل التربة والمياه،مطابع النشر العلمي ، جامعة الملك سعود، الرياض.

المراجع الأجنبية:

_Cannon, W.A.(1911) The Root habits of desert plants. Carolina State college.pp:96

_ Bohm, W.(1979)Methods of studying root systems. Ecological ctudies, V;33.

_ Schenk,H and Jackson.R.B.(2002)Rotingdepths, lateral root spreads and below-

- Ground Labove-ground allometries of plants in water-limited ecosystems.J.Ecol.V:90

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

_ Batanouny,K.H. and Abdel wahab,A.M.(1973)Ecological physiological studie on desert plants: Root penetration of Leptadeniapyrotechnica(Forks).

_ Migahid,A.M.(1961)the drought resistance of Egyptian desert plants.UNESCO Arid Zone Research,16.

_ Phillips,W.S.(1963)Depth of roots in soil.Ecology,44.

_ Sharma,B.M.(1968) Root systems of some desert plants atchuru,Rajastan.Indian Forester: 94

_ Markle,M.S.(1917)Root systems of certain desert plants. Botanical Gazette,V:64.

_ Wallace.A&Bommney.A(1972) Depth distribution of roots of some perennial plants In the Nevada test site area of the northern mogave desert.U.S.Atomic Energy commission Energy Commission, Washington,D.C.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

الملحق رقم (١)

خصائص تربة الأنواع النباتية الصحراوية بمنطقة الدراسة

رقم العينة	الاسم العلمي للنبات	الاسم المحلي	العمق/ سم	التحليل الميكانيكي للتربة				الحموضة	درجة التوصيل الكهربائي (مللي موس /سم)	الرطوبة %
				رمل %	طين%	طمي %	القوام			
Artemisia monosperma										
١		العاذر	٢٠-٠	٨٠	٨	١٢	رملي طموي	٨.٢	٠.٢٦	٤،٥
٢			٤٠-٢٠	٨٣	٨	٩	رملي طموي	٨،٤	٠.٢٨	٦،٦
٣			٦٠-٤٠	٩٠	٣	٧	رملي	٧،٧	٠.٣٤	٣،٧
Moltkiopsisciliata										
١		حلمْ	٢٠-٠	٩٠	٠	١٠	رملي	٨	٠،٢٧	٤،٩
٢			٤٠--٢٠	٨٨	٢	١٠	رملي طموي	٧،٩	٠،٢٦	٤،٤
٣			٦٠-٤٠	٩٢	٤	٤	رملي	٧،٥	٠،٢٢	٤
Rhazyastricta										
١		الحرمل	٢٠-٠	٩٠	٠	١٠	رملي	٨.٠٣	٠،٢٧	٢،٩٣
٢			٤٠-٢٠	٨٨	١٠	٢	رملي طموي	٨.٥	٠،٤٨	٤،٢٢
٣			٦٠-٤٠	٥٠	٣٠	٢٠	رملي طموي طيني	٧،٨	٠،٢٥	٣،٨١
Citrulluscolocynthis										

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

١		حنظل	٠-٢٠	٦٥	١٥	٢٠	رملي. طموي	٨.١٠	٠.٢٩	٤.٨٨
٢			٢٠-٤٠	٦٦	١٣	٢١	رملي. طموي	٨.١	٠.٢٥	٣.١٤
٣			٤٠-٦٠	١٨	٥٥	٢٧	طيني.طموي	٧.٥٨	٠.٣١	٤.٥١
Zillaspinosa										
١		شبرم	٠-٢٠	٩٢	٤	٤	رملية	٧،٨	٠،٢٥	٢،١٠
٢			٢٠-٤٠	٨٤	٨	٨	رملية طموي	٧،٥	٠،٢٨	٦،٦
٣			٤٠-٦٠	٨٠	٨	١٢	رملية طموي	٧،٨	٠،٢٤	٦،٢
Achilleafragrantissima										
١		قيصوم	٠-٢٠	٨٨	١٠	٢	رملية طموي	٨،٨	٠،٢٩	٩
٢			٢٠-٤٠	٨٤	١٠	٦	رملية طموي	٧،٩	٠،٢١	٨
٣			٤٠-٦٠	٨٢	٨	١٠	رملية طموي	٧،٨	٠،٢٧	٦،٨

المصدر: عمل الباحث: بالنسبة للأملاح والحموضة تمت بعمل الباحث .أما القوام والمحتوى الرطوبي تم بمعمل التربة ،المركز الوطني لأبحاث وزارة والزراعة والمياه. الرياض

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

Abstract

Desert plants pursue various means in order to adapt with desert conditions and its dry climate and to maintain its survival. These plants exist in an environment with irregular and unstable water resources which coincide with higher rates of temperature, evaporation as well as transpiration. Thus, it has become one of its properties to avoid dryness through its (stem and leaves) represented in plants downsizing, leaves falling, mutated, (roots)or even both.

Due to the frequent environmental studies carried on the visible part of the plants (stem and leaves) in comparison to the invisible part (Roots)and the limited amount of information available on desert plants considering the nature of its roots especially in Saudi Arabia , this study aimed at recognizing the morphological nature of the (Roots) and dividing it into selective types : durable and seasonal desert plants and select the two desert environments in which they can survive .

The environment of sandstone deposition aligned to rawdetkharim to the east and the environment of the flooding and silt deposition in rawdetkharim.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)

Hopefully this study would draw attention to this subject in the future and bridge a theoretical and an applied gap in the reference of the botanical geography field.

Print to PDF without this message by purchasing novaPDF (http://www.novapdf.com/)