دراسة خصائص المجتمع الحيوي لنبات الطلح (Acacia raddiana) بوادي زقزة بمنطقة وادي الشاطئ، فزان، ليبيا .

عبد السلام محمد المشاني، نبيل صالح قدر

قسم علوم البيئة، كلية العلوم الهندسية والتقنية، جامعة سبها، براك، ليبيا.

الملخص

أثبتت الدراسة أن التنوع النباتي بالوادي قليل جداً ، حيث لم يتعدى عدد الأنواع النباتية أربعة أنواع فقط (الطلح *Acacia* ، الشبرم *Zillia spinosa* الرثم *Retama raetam* ، الفلية *Francoeria crispa*) ، وقد يكون المناخ من أهم العناصر البيئية غير الحية التي سببت في هشاشة النظام البيئي للوادي مما أدي الى ضعف التنوع الحيوي ، أتضح ذلك من خلال قياسات المناخ المصغر (Microclimate) بمنطقة الدراسة حيث التذبذب الكبير في درجات الحرارة خلال اليوم الواحد وخلال فصول السنة حيث وصلت درجة الحرارة إلى أقصها في فصل الصيف 43 ° م ، وأدنى درجة حرارة كانت 6 ° م في فصل الشتاء ، أي بمدى حراري قدره 37 ° م ، كما أن لدرجة حرارة الهواء تأثير عكسي واضح على الرطوبة النسبية خلال مراحل الدراسة ، حيث تنخفض النسبة المئوية للرطوبة بارتفاع درجة حرارة الهواء والعكس صحيح.

تبين خلال الدراسة أن نبات الطلح *Acacia raddiana* أكثر انتشارا من الأنواع النباتية الأخرى ، كما أن أشجار الطلح المرتفعة والتي يصل ارتفاعها من 4 إلى 5 أمتار تقع غالبيتها في منتصف الوادي ، إضافة إلى وجود بعض الشتلات الصغيرة ، والذي يعتبر مؤشرا مهما على وجود تجديد لنبات الطلح في الوادي .

من خلال النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة نوصي بالاهتمام بنبات الطلح والمحافظة عليه وحمايته من التدهور والانقراض لما له من أهمية كبيرة في المحافظة على التنوع الحيوي والتوازن البيئي باعتباره احد أنواع النباتات الأساسية في البيئة الصحراوية ونظراً لمساهمته في مكافحة التصحر، وباعتباره ملجأ ومخبأ لتكاثر الحيوانات البرية ، إضافة إلى استعمالاتها في الجانب الإنساني للأغراض الطبية ، ولا يتحقق ذلك إلا بدعم وتشجيع مثل هذا النوع من الدراسات المختصة بالأنظمة البيئية الصحراوية والتي تفتقر لمثل هذه الدراسات والأبحاث .

المقدمة

تمثل الوديان أهم النظم البيئية الصحراوية التي لها غطاؤها النباتي الخاص الذي يتميز بالوضوح في غزارته ووفرة أنواعه وفي نباتاته المميزة عن الغطاء النباتي لسائر البيئات الصحراوية الأخرى كما أنها تعتبر أجهزة صرف عظيمة ،يتجمع فيها الماء بكميات كبيرة ،وهذا ما يفسر غزارة النباتات في الوديان وإمكانياتها الكبيرة من ناحية الاستغلال البشري (مجاهد وآخرون ، 1995) .

يعد هذا الوادي احد أودية المنطقة المعرضة لحدوث فيضان بعد تساقط كميات مناسبة من الأمطار نتيجة للجريان السطحي من المناطق المرتفعة ولكن هذه الفيضانات نادرا ماتتكرر أي أنها لاتحدث سنويا ، ولذلك فإن قاع الوادي يحتوي على طبقات رسوبية مترسبة عن طريق الفيضان ونتيجة لهبوب الرياح وتراكم التربة على هيئة رواسب ، ولهذا فإن المنطقة تكون ذات مظهر صحراوي متكون من طبقة من تربة طينية صلبة .

أهم النباتات التي توجد بالوادي أشجار الأكاسيا (الطلح) التي تنتشر بشكل متناثر دائم طول السنة وذلك لقدرتها على التأقلم مع الظروف المناخية المتغيرة (Turner & Abduolgader , 1983) ، التغيرات في درجات الحرارة هي العامل المحدد الأساسي في الأنظمة البيئية الصحراوية والمؤثرة بصورة غير مباشرة على عناصر المناخ الأخرى وهي السبب الرئيسي لكثير من الظواهر الطبيعية على سطح الكرة الأرضية ، ومن مميزات البيئات الصحراوية التأرجح الكبير في درجات الحرارة التي لها تأثيرات واضحة على حياة الكائنات الحية بحيث تؤثر بصورة مباشرة على مختلف نشاطاتها وتؤثر على نوعية الكائنات الحية التي تعيش في بيئة معينة وكذلك تؤثر على تكاثرها وانتشارها(المثناني ، النور 2007) ، وتعد ليبيا جزءا من الصحراء الواقعة بشمال إفريقيا(الصحراء الكبرى) ، والتي لايوجد بها انهار ولا مجاري مائية ، وكمية الأمطار التي تسقط عليها لاتتجاوز 400 ملم / السنة ومعظم هذه الأمطار تتركز على الشريط الساحلي ومنطقة الجبل الأخضر والجبل الغربي ، ومساحة ليبيا الشاسعة عبارة عن صحاري صخرية وحصوية ورملية نذكر منها صحراء فزان التي تقع فيها منطقة الدراسة (جودة ، 1996) .

تعد الأكاسيا (الطلح) من الأشجار المعمرة والتي يمكن أن يصل ارتفاعها إلى 8 أمتار وهي من العائلة الميموزية (الطلحية) *Mimosaceae*، فصيلة القرنيات *Leguminosae* ، وتمتاز الأكاسيا بأنها تزهر على مدار السنة خاصة في فصلي الربيع والصيف ، وتضم (1000 – 1350) نوعا وتشكل ما يمكن اعتباره الجنس الأكبر للنباتات الوعائية في مملكة النبات لأنه الجنس الوحيد الذي نجده منتشراً حول العالم ويكثر تواجده عموما في المناطق الصحراوية الجافة وشبه الجافة وبصفة خاصة في أفريقيا واستراليا ، وتنتشر هذه النباتات على نطاق واسع في الصحراء الليبية (بلبع ، 1995).

يعتبر الطلح من النباتات الأساسية *Keystone species* في النظم البيئية الصحراوية وهي نباتات متأقلمة في النظم البيئية للأودية وهي بالتالي تؤثر في تركيب مجتمعاتها ووظيفتها وتساعد في حماية النظم البيئية وتنوعها وذلك لقدرتها على تحمل الملوحة والجفاف وتعمل على تثبيت الرمال وحماية التربة من التعرية ومنع التصحر ولها دور في تحسين خواص التربة لاحتوائها على العقد البكتيرية ومن ثم تثبيت النيتروجين في التربة ، وتوفر لبعض الحيوانات البرية المخبأ والملجأ للتكاثر، و تعد مصدرا غذائيا لبعض الماشية (المثناني ، النور 2007).

أجريت دراسات على أهمية وجود أشجار الطلح في البيئة الصحراوية ، ووجد أن هناك تنوع كبير في الأنواع النباتية في

المواقع التي ينتشر فيها نبات الطلح ، كما أن محتوى التربة من المغذيات كان مرتفعاً تحت الأشجار بشكل كبير خاصة تحت الأشجار الكبيرة والموجودة في مواقع وفرة المياه ، ويمثل هذا النوع من النباتات الموئل الوحيد الذي يقدم الحماية والدعم لبعض أنواع الطيور النادرة والمهددة بالانقراض (Talya , *et al* 2013) ، بالرغم من فوائد هذه الشجرة إلا أنه توجد بعض الأخطار والأخطاء التي تهدد وجودها في البيئة الصحراوية وذلك بسبب الإجهاد المائي المتزايد المتمثل في الجفاف المتكرر وندرة الأمطار مما قد يؤدي إلى موتها ، وتوسع الأنشطة البشرية في النظام البيئي كالرعي الجائر للماشية وقطع الأشجار لغرض الاحتطاب ، إضافة إلى استخدام أشجار الطلح كمصد للنار ، حيث يتعمد بعض المتنزهين إيقاد نار الطهي في أصول أشجار الطلح أو تحتها اتقاءاً للرياح مما ينتج عنه موت الشجرة وإتلاف الشتلات الصغيرة الغضة من قبل سائقي السيارات يؤدي إلى عدم نمو شتلات جديدة ، كما أن هناك نوع من الحشرات الصغيرة الثاقبة التي تتغذى على بذور أشجار الطلح وتقضي على نسبة كبيرة منها Turner & Abduolgader , 1980).

الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الوضع البيئي لنبات الطلح *Acacia raddiana* في وادي زقزة من خلال دراسة بعض خصائصه الحيوية وبيئته المحيطة ، وبالتالي ستكوّن هذه الدراسة قاعدة أساسية لمعرفة الوضع البيئي الراهن لنبات الطلح بما يسهم في وضع أسس للمحافظة عليه لأهميته في التنوع الحيوي وتخفيف آثار التصحر لقدرته على تثبيت الكثبان الرملية وحماية التربة من التعرية والانجراف كما أن له دور في تحسين خواص التربة وكمصدر غذائي مهم لبعض الحيوانات.

المواد وطرق العمل:

1- موقع الدراسة :

تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض 43 – 27^0 شمالا وخطي طول 10 – 14^0 شرقا وتبعد مسافة 35 كم شمال مدينة براك في وسط صحراء فزان بليبيا ، وهو عبارة عن وادي تصريف في أرض جبلية مرتفعة تحيط بها تلال من الحجر الرملي يصل ارتفاعها إلى 64 متر ، وقدرت المساحة المدروسة بحوالي 550 متر طول ، و450 متر عرض .

2- القياسات المناخية :

تم قياس العوامل المناخية بمنطقة الدراسة في فصلي الشتاء الصيف وقد شملت هذه القياسات درجة حرارة الهواء والتربة(°م) ، والنسبة المئوية للرطوبة الجوية (%) وكذلك الإشعاع الشمسي (خلال فترة النهار) ، تم أخذ هذه القياسات كل رأس ساعة ابتدأ من ساعات الصباح الأولى (8:00) وحتى صباح اليوم التالي على تمام الساعة (8:00) أي لمدة 24 ساعة ، وقد أخذت هذه القياسات بجانب شجرة الطلح وبعيدا عنها لمسافة تصل إلى 6 أمتار .

3- التعرف على التوزيع العددي والنوعي لأشجار الطلح :

تم تحديد مساحة معينة من منطقة الدراسة (وادي زقزة) بطول 550 متر، وتم تقسيمها إلى قطاعات عرضية كل قطاع يبلغ عرضه 50 متر تم تقسيمها إلى مربعات في الاتجاه الطولي مساحة كل مربع تبلغ 25 x 25 متر ،بعد ذلك تم حصر أعداد أشجار الطلح والأنواع النباتية الأخرى في كل مربع ، وتم التعرف كذلك على ارتفاع وقطر أشجار الطلح في موقع الدراسة ،عدد القطاعات التي تم دراستها 11 قطاع اشتملت على 188 مربع .

النتائج والمناقشة:

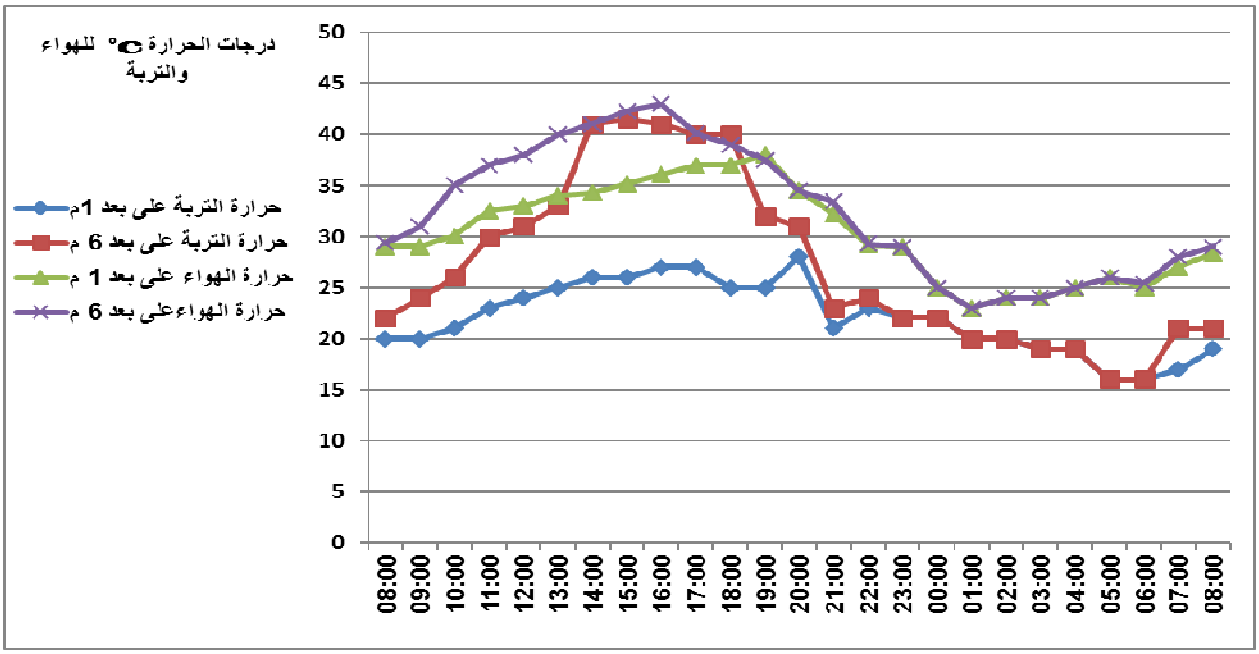
1 – القياسات المناخية الحقلية في فصلي الصيف والشتاء :

1 – 1 درجات حرارة التربة والهواء° م تحت الشجرة وبعيداً عنها لمسافة (6 م) :

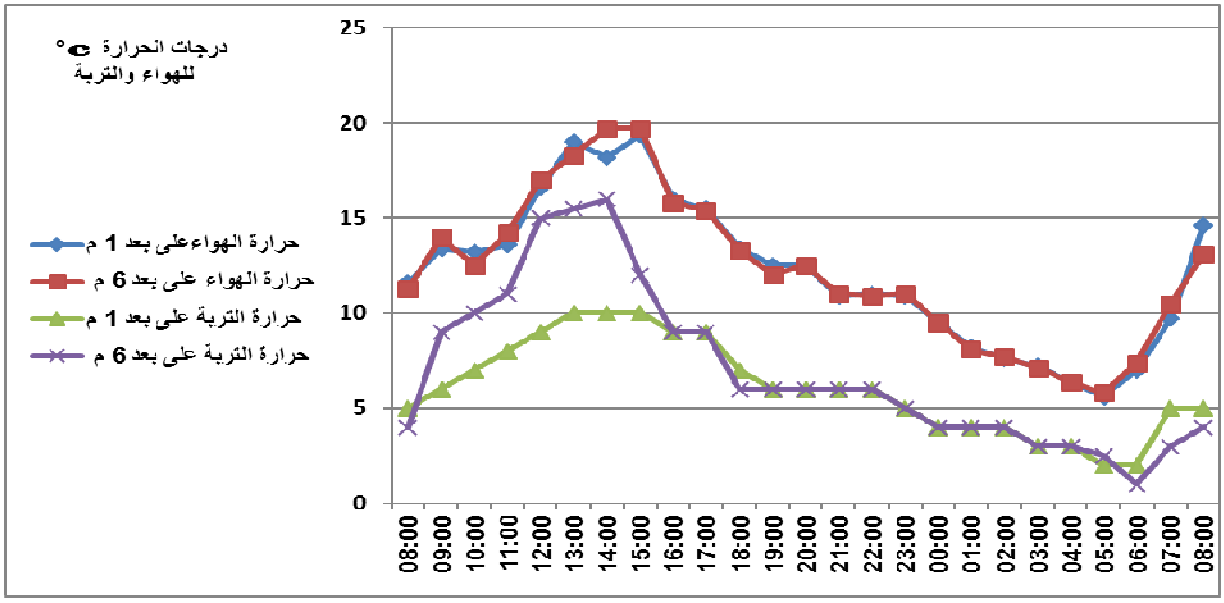
حدثت في المنطقة العربية تغيرات مناخية كبيرة عبر الأزمنة الجيولوجية تعاقبت فيها عصور جافة وأخرى رطبة وأدت العصور الجافة إلى بداية نشوء الصحراء الكبرى في أفريقيا منذ 5000 سنة (عبد الجواد ، 1997) ، ويعتبر المناخ الحالي بشمال أفريقيا استمراراً للمناخ الجاف الذي بدأ منذ ذلك الحين مع ميل عام نحو الجفاف ويتميز هذا المناخ بتكرار دورات الجفاف الطويلة والقصيرة ، والانخفاض الشديد في معدلات الهطول المطري وعدم انتظامه وارتفاع درجات الحرارة وشدة الرياح ، وقد لعبت هذه التغيرات المناخية دورا هاما في نشوء الأنظمة البيئية الهشة في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تتصف بضعف الغطاء النباتي والترب سهلة الانجراف الريحي والمائي ، و تعتبر درجة الحرارة من أهم عناصر المناخ إذ ترتبط بها جميع العناصر الأخرى مثل الضغط والرياح ، إضافة إلى كونها تلعب دورا كبيرا في توزيع النباتات على سطح الكرة الأرضية ، وترجع حرارة الجو إلى مصدرين هما الإشعاع الشمسي والإشعاع الأرضي الذي تعكسه الأرض إلى الجو والذي يلعب دوراً أساسيا في تسخين الهواء وبالتالي يصبح سطح التربة أسخن حيث تتلامس طبقة الهواء مع التربة وتكتسب حرارة بالتوصيل (مجاهد ، وآخرون 1995) ، وحيث أن منطقة الدراسة تقع في صحراء فزان الواقعة ضمن الصحراء الكبرى فقد أظهرت نتائج الدراسة تباينا واضحا بين درجات الحرارة خلال فصلي الصيف والشتاء ، فقد كانت درجات الحرارة للتربة والهواء في فصل الصيف أعلى منه في الشتاء ، وقد سجلت أعلى درجة حرارة للهواء في هذه الدراسة في فصل الصيف وبلغت ' 43 م، وهي اقل من أعلى درجة حرارة على مستوى العالم سجلت في العزيزية بطرابلس غرب ليبيا والتي وصلت إلى ' 58 م (الأرصاد الجوية ، 1922) ، وأقل كذلك من درجة الحرارة التي سجلت في وادي الموت في كاليفورنيا والتي وصلت إلى ' 57 م ، وأعلى من درجة الحرارة التي سجلت بغرب استراليا ' 38 م والتي استمرت لمدة 64 يوم (شاهين ، 1990) ، وأعلى من درجة حرارة الهواء التي سجلت بوادي نسمة شمال غرب ليبيا التي وصلت إلى ' 43 م خلال النهار(بحري ، 2009) ، أما درجة حرارة التربة فإن أعلى قيمة لها كانت ' 41.5 م ، والتي كانت اقل من درجة الحرارة التي سجلت في مرزق خلال النهار والتي وصلت إلى ' 45 م (الشريف ، 2001) ، وأقل كذلك من درجة حرارة التربة التي سجلت في وادي نسمة التي وصلت حتى ' 43 م عند الساعة الرابعة مساءاً (بحري ، 2009) ، من ذلك نستنتج أن هذا النوع من النباتات الصحراوية (الطلح) له القدرة على تحمل درجات الحرارة المرتفعة خلال فصل الصيف والمنخفضة شتاءاً والذي يظهر بوضوح في الشكل (1 ، 2) ، حيث وصلت درجة حرارة الهواء في فصل الصيف إلى ' 43 م ، وفي الشتاء انخفضت حتى ' 6 م ، أي بمدى حراري قدره ' 37 م ، وهذا يتفق مع ما ذكره (Bidwell , 1970) أن

النباتات الصحراوية تمتاز بتحملها لدرجات الحرارة العالية ، حيث تتحمل بعض أنواعها حتى 60° م ، ويتوافق كذلك مع ما ذكرته (بحري ، 2009) أن النباتات التي تعيش في هذه البيئات تتغير درجة حرارتها بالتغير في درجة حرارة المحيط وهذا ما وجد في ***A. tortilis*** في وادي زقزة جنوب ليبيا (المثناني والنور ، 2007) وبالتالي تظهر هذه النباتات العديد من التكيفات الملحوظة التي تمكنها من الحياة في وجود هذه التذبذبات الكبيرة في درجات الحرارة خلال اليوم الواحد وخلال فصول السنة .

تساهم عوامل مختلفة في اختلاف درجة حرارة الهواء فوق اليابسة من مكان لآخر وأهمها عامل القرب والبعد عن البحار والمحيطات والتضاريس حيث تنخفض درجة الحرارة في المناطق المرتفعة بينما ترتفع في السهول والأودية والمنخفضات ، أيضا تتأثر درجة الحرارة بالرياح وذلك تبعاً لدرجة حرارة المناطق التي تهب منها فالرياح القادمة من المناطق الحارة ترفع درجة حرارة الهواء ، والرياح الواردة من المناطق الباردة تؤدي إلى خفض درجة حرارة الهواء ، كذلك يؤثر الغطاء النباتي بأشكاله المختلفة في درجة حرارة التربة والهواء ، فكلما زادت كثافة الغطاء النباتي تلطفت درجة الحرارة وسبب ذلك هو أن الغطاء النباتي يحول دون وصول جزء من الإشعاع الشمسي إلى سطح الأرض ، كما أن قسما آخر من الإشعاع الشمسي يستهلك في عمليات النتح من النبات مما يزيد من كمية بخار الماء في الهواء (مجاهد وآخرون ،1995) وهذا ما يعلل انخفاض درجات الحرارة للتربة والهواء بالقرب من شجرة الطلح وارتفاعها بعيدا عنها ، حيث سجلت أعلى درجة حرارة للتربة بعيدا عن الشجرة في فصل الصيف 41.5° م بينما سجلت في التربة القريبة من الشجرة في نفس التوقيت 26° م ، أما درجة حرارة الهواء بعيدا عن الشجرة فقد سجلت أعلى درجة لها وهي 43° م ، وبالقرب من الشجرة سجلت 36° م في نفس الفترة ، مما سبق يمكن القول أن درجة حرارة التربة والهواء تكون منخفضة عند (8:00) صباحاً سواءا بالقرب من الشجرة أو بعيدا عنها وترتفع تدريجيا حيث تصل إلى أعلى قيمة لها في منتصف النهار ، ثم تنخفض درجة حرارة التربة والهواء تدريجيا خلال فترة الليل وحتى صباح اليوم التالي عند الساعة (00:8) ، وبذلك تكون درجات حرارة التربة والهواء أكثر انخفاضا بالقرب من الشجرة مقارنة بدرجات حرارة التربة والهواء البعيدة عنها ، وذلك بسبب تعرض التربة البعيدة عن الشجرة لجزء كبير من الإشعاع الشمسي ، أما التربة القريبة من شجرة الطلح تكون اقل عرضة لأشعة الشمس ، وذلك بسبب وجود ظل الشجرة الذي يساهم بشكل كبير في انخفاض درجات حرارة التربة والهواء المحيطة بها ، وبالتالي توفر ملاجئ آمنة لبعض الكائنات الحية الصحراوية خلال فترة النهار .



شكل (1) درجات الحرارة للهواء والتربة بالقرب من شجرة الطلح وبعيدا عنها على مدار 24 ساعة في فصل الصيف



شكل (2) درجات الحرارة للهواء والتربة بالقرب من شجرة الطلح وبعيدا عنها على مدار 24 ساعة في فصل الشتاء

1 – 2 الرطوبة النسبية (%) في فصلي الصيف والشتاء:

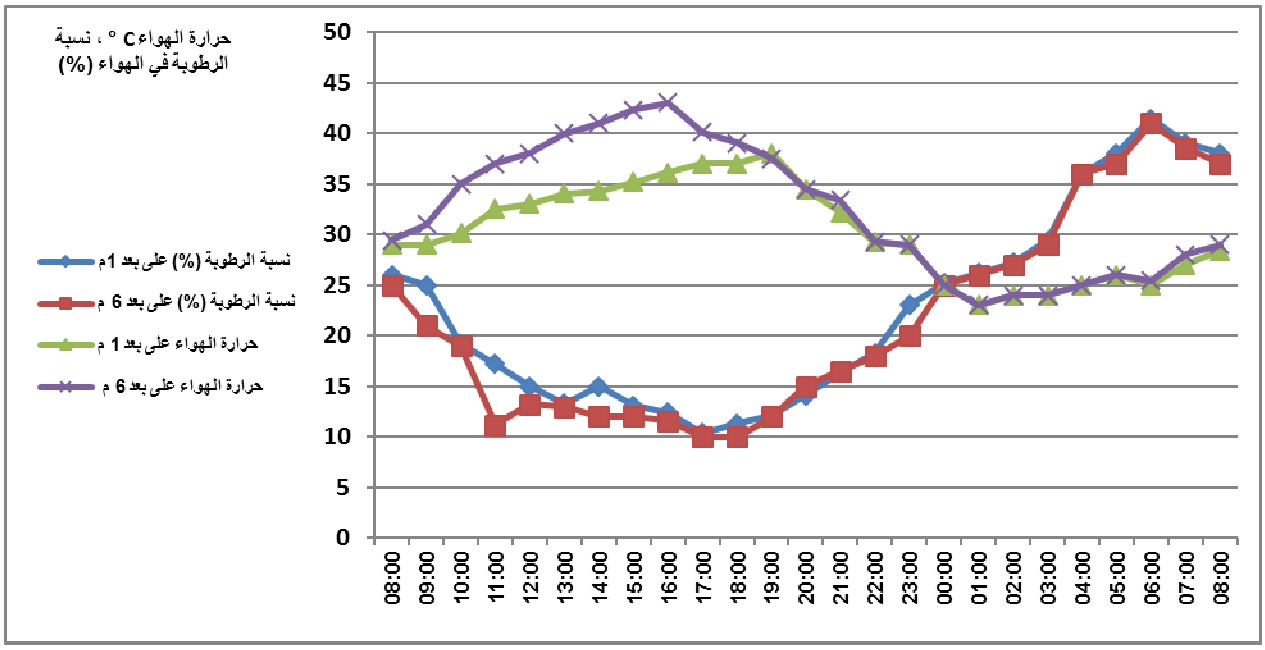
أوضحت النتائج المتحصل عليها أن الرطوبة تتأثر بدرجات الحرارة اليومية على مدار 24 ساعة حيث تنخفض النسبة

المئوية للرطوبة بارتفاع درجة حرارة الهواء والعكس صحيح ، أي أن هناك علاقة عكسية بين النسبة المئوية للرطوبة ودرجة حرارة الهواء ، ويتضح ذلك من خلال النتائج حيث أن نسبة الرطوبة في فصل الصيف عند ساعات الصباح الأولى سجلت 26 % بالقرب من الشجرة و 25 % بعيدا عنها بينما سجلت درجة حرارة الهواء في تلك الفترة 29 م بالقرب من الشجرة ، و 31 م بعيدا عنها ، ثم بدأت النسبة المئوية للرطوبة بالانخفاض تدريجيا حتى وصلت إلى أقل قيمة لها 10 % بالقرب من الشجرة ، و 9 % بعيدا عنها ، وهي أدنى نسبة للرطوبة وذلك عند الساعة الخامسة مساءا بينما كانت درجة حرارة الهواء في نفس الوقت 37 م بالقرب من النبات و 40 م بعيدا عن الشجرة ، وقد سجلت أعلى نسبة مئوية للرطوبة 41 % بعيدا عن الشجرة وبالقرب منها ، وذلك عند الساعة السادسة من صباح اليوم التالي كما هو مبين في (شكل 3) .

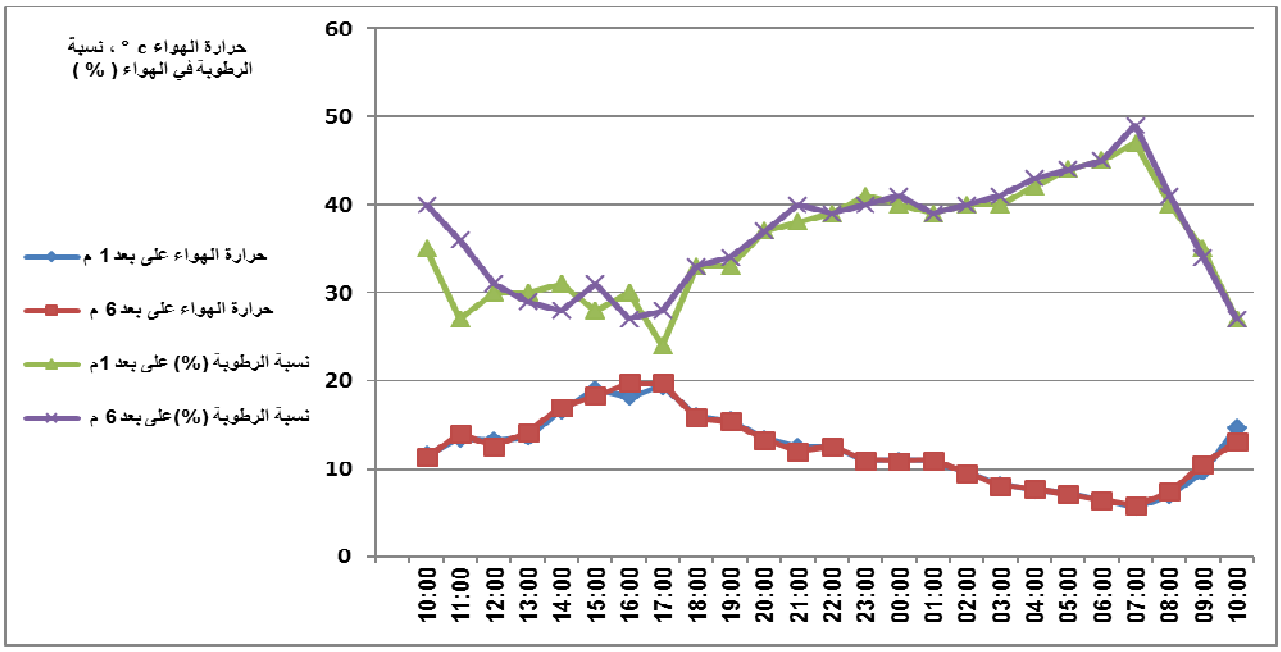
قياسات الرطوبة النسبية ودرجات حرارة الهواء في فصل الشتاء اختلفت عن قياسات فصل الصيف في أن نسبة الرطوبة كانت مرتفعة نسبياً ، حيث أن درجة الحرارة عند ساعات الصباح الأولى سجلت 11 م بالقرب من الشجرة وبعيدا عنها ، بينما في تلك الفترة نسبة الرطوبة كانت قد سجلت 35% بالقرب من الشجرة و 36% بعيدا عنها ، ثم ارتفعت درجة الحرارة حتى وصلت إلى أعلى قيمة لها وهي 20 م بالقرب من الشجرة وبعيدا عنها وذلك عند الساعة الخامسة مساءا ، في حين بدأت نسبة الرطوبة بالانخفاض التدريجي حتى الساعة الخامسة مساءا حيث وصلت إلى أقل قيمة لها وهي 24% بالقرب من الشجرة و28% بعيدا عنها، ثم بدأت نسبة الرطوبة ترتفع تدريجيا حتى وصلت إلى أعلى قيمة لها وهي 49% بعيدا عن الشجرة ، و47% بالقرب منها ، بينما انخفضت درجة الحرارة تدريجيا في تلك الفترة حتى وصلت إلى أدنى قيمة لها وهي 5.8 م بالقرب من الشجرة ، و 6 م بعيدا عنها وذلك عند الساعة السابعة من صباح اليوم التالي ، ثم بعد ذلك انخفضت نسبة الرطوبة حتى وصلت إلى 27% بالقرب من الشجرة وبعيدا عنها عند الساعة العاشرة صباحا بينما ارتفعت درجة الحرارة حتى وصلت إلى 15 م بالقرب من الشجرة ، 13 م بعيدا عنها عند الساعة العاشرة صباحا ، وقد سجلت أعلى نسبة للرطوبة عند الساعة السابعة صباحا والتي كانت 49 % واقل نسبة لها سجلت عند الساعة الخامسة مساءا والتي كانت 24% بينما سجلت أعلى درجة للحرارة عند الساعة الخامسة مساءا والتي كانت 20 م بالقرب من الشجرة و 19 م بعيدا عنها كما هو مبين في (شكل4) .

تؤثر درجة الحرارة إضافة للرياح والغطاء النباتي وعوامل أخرى على الرطوبة النسبية ، حيث تزيد درجة الحرارة العالية من قدرة الهواء على حمل بخار الماء ، وعليه تعمل على خفض الرطوبة النسبية ، وفي درجة الحرارة المنخفضة يحمل الهواء كمية أقل من بخار الماء فترتفع رطوبته النسبية ، وفي الحقيقة أن قدرة الهواء على حمل بخار الماء غير المرئي تتضاعف كلما ازدادت درجة الحرارة بمقدار 21 م (مجاهد وآخرون ، 1995) ، أتضح ذلك من خلال القياسات الحقلية للنسبة المئوية للرطوبة ولدرجة حرارة الهواء بمنطقة الدراسة ، حيث تم قياس النسبة المئوية للرطوبة بالقرب من شجرة الطلح وبعيدا عنها لمدة 24 ساعة في فصلي الشتاء والصيف ، وأوضحت النتائج المتحصل عليها أن الرطوبة تتأثر بدرجات الحرارة اليومية على مدار 24 ساعة حيث تنخفض النسبة المئوية للرطوبة بارتفاع درجة حرارة الهواء والعكس صحيح ، ويتضح ذلك من خلال النتائج حيث أن نسبة الرطوبة في فصل الصيف عند ساعات الصباح الأولى سجلت 26 % بالقرب من الشجرة و 25 % بعيدا عنها بينما سجلت درجة حرارة الهواء

في تلك الفترة 29° م بالقرب من الشجرة ، و 31° م بعيدا عنها ، وقد كانت نسبة الرطوبة بالقرب من الشجرة أعلى منه بعيداً عنها ، وذلك بسبب الدور الذي يلعبه ظل الشجرة ، حيث يعمل الغطاء النباتي على تقليل تأثير درجة الحرارة والرياح بالإضافة إلى إمداد الهواء ببخار الماء المنطلق من عملية النتح ، وبالتالي يعمل على زيادة الرطوبة النسبية في الجو(مجاهد وآخرون ، 1995) ، إلا أن قياسات الرطوبة النسبية ودرجات حرارة الهواء في فصل الشتاء تختلف عن قياسات فصل الصيف في أن نسبة الرطوبة كانت مرتفعة أكثر في الشتاء ، وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء ، حيث وصلت نسبة الرطوبة إلى أعلى قيمة لها وهي 49% بعيدا عن الشجرة ، بينما انخفضت درجة الحرارة في تلك الفترة حتى وصلت إلى أدنى قيمة لها 5.6° م ، أي أن هناك علاقة عكسية بين النسبة المئوية للرطوبة ودرجة حرارة الهواء ، وهذا ما أكدته (بحري ، 2009) في دراستها للغطاء النباتي بوادي نسمة ، حيث تميزت منطقة الدراسة بالتباين الكبير في الارتفاع والانخفاض بين الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الهواء خلال فصول السنة وذلك لأنها ذات علاقة ارتباط عكسي واضحة في فصل الشتاء ، وكذلك أكده (فيتور ، 2012) في غابات مرتفعات الرجمة بالجبل الأخضر، حيث ينعكس انخفاض درجات حرارة التربة والهواء بشكل ايجابي على رطوبة الغطاء النباتي .



شكل (3) درجات حرارة الهواء والرطوبة النسبية (%) بالقرب من شجرة الطلح وبعيدا عنها على مدار 24 ساعة في فصل الصيف

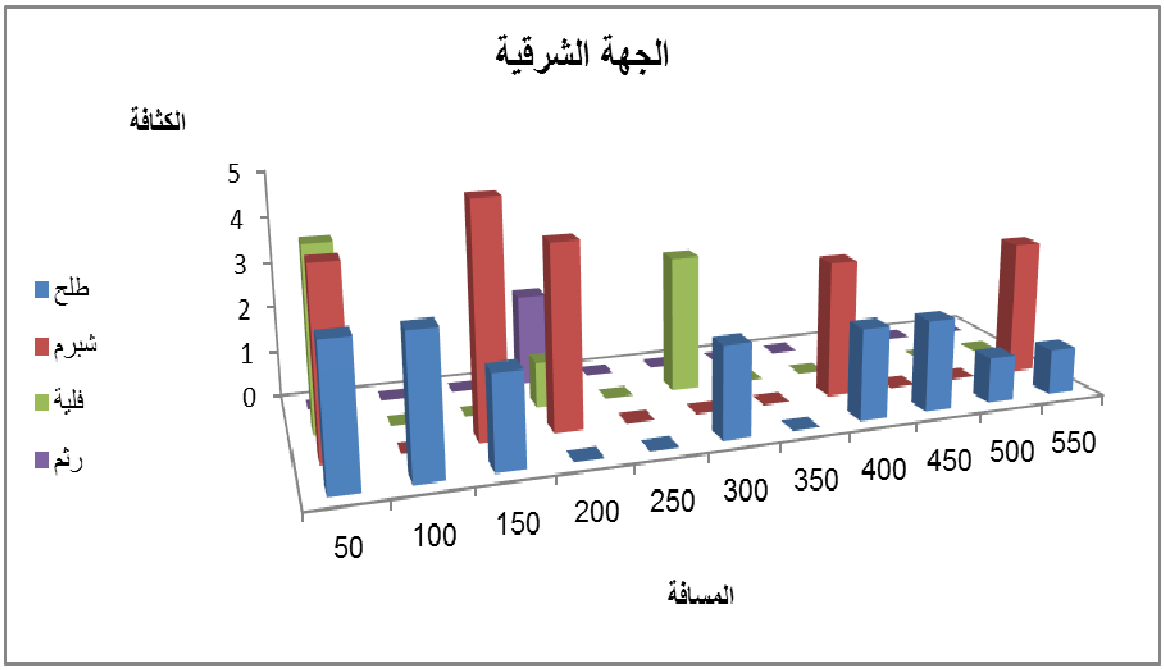


شكل (4) درجات الحرارة للهواء والنسبة المئوية للرطوبة بالقرب من شجرة الطلح وبعيدا عنها على مدار 24 ساعة في فصل الشتاء

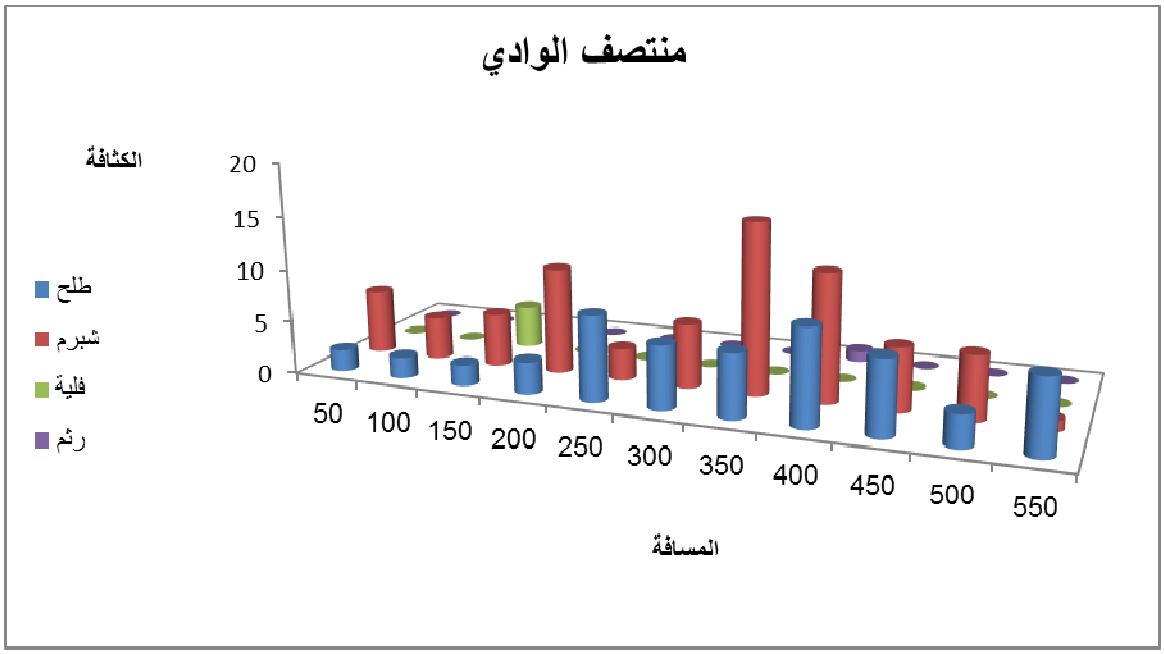
2 – الكثافة العددية لأشجار الطلح والأنواع النباتية الأخرى :

تبين من خلال الدراسة أن تنوع النباتات قليل بالوادي حيث لوحظ وجود اربعة أنواع مختلفة من النباتات (الطلح *Acacia* ، الشبرم *Zillia spinosa* الرثم *Retama raetam* ، الفلية *Francoeria crispa*) بالرغم من وجود تلك النباتات إلا أن النبات السائد والذي ينتشر بشكل كبير بالوادي هو نبات الطلح (الاكاسيا) ، اتضح من الدراسة أن اشجار الطلح تنتشر في جميع أنحاء الوادي (شكل1 ، 2 ، 3) ، حيث تنمو أشجار الأكاسيا عادة في السهول والمنحدرات المجاورة لمناطق حدوث الفيضان (Boxshall & Jenkyn, 2001) ، أو على طول قنوات الصرف الخاضعة للفيضان الدوري (Cowan & Maslin, 2001) ولهذا النوع من النباتات القدرة على التكيف والنمو في الترب القلوية والتي قد تميل للملوحة نتيجة لتشبعها بالمياه لفترات طويلة (Marcar *et al* 1995).

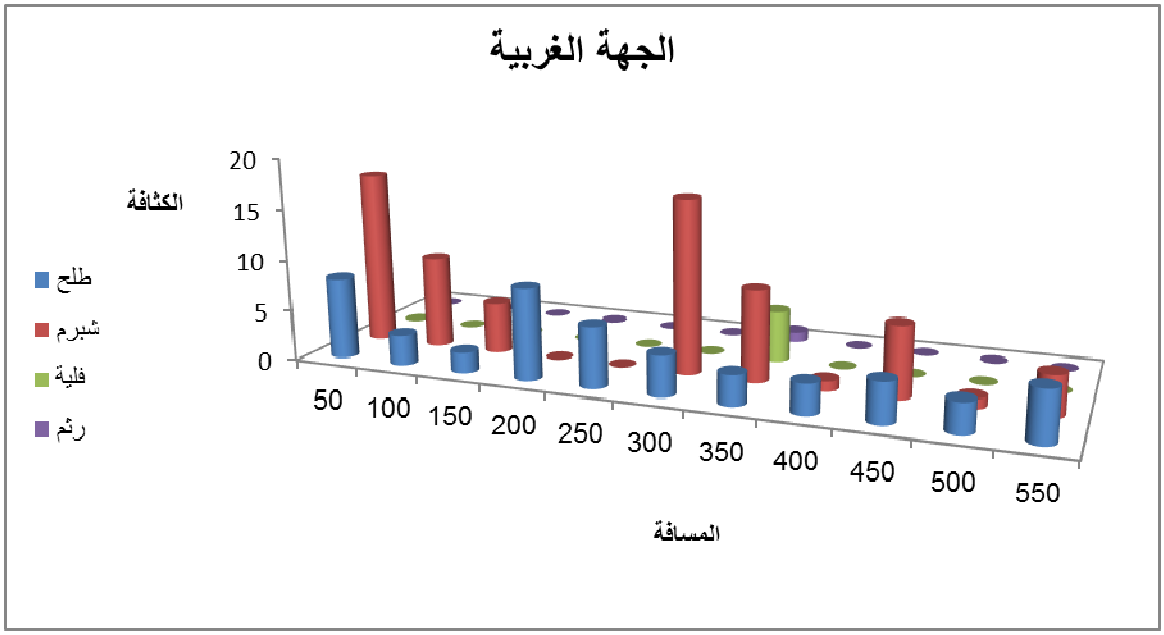
ذكر(Obeid & Mahmoud,1971) أن النباتات تختلف كثيرا من حيث كمية الماء التي تحتاجها ، ولذا ينحصر كل نوع في المنطقة التي تتوافر فيها احتياجاته المائية ، فنبات الطلح *Acacia tortilis* هو أكثر الأنواع تحملاً للجفاف وأقلها احتياجا للماء وبالتالي لها القدرة على النمو حتى في الأماكن المرتفعة والتي قد ينحسر عنها الماء ويسيل عبر الوادي .



شكل (1) نبات الطلح والأنواع النباتية الأخرى في الجهة الشرقية من الوادي



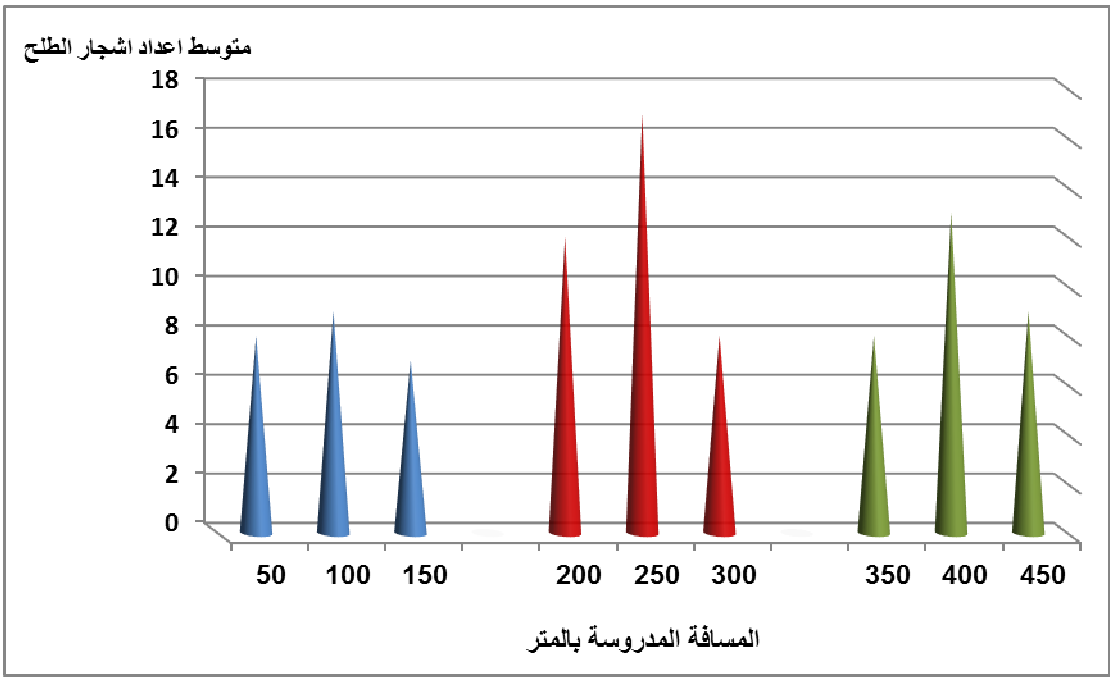
شكل (2) نبات الطلح والأنواع النباتية الأخرى في منتصف الوادي



شكل (3) نبات الطلح والأنواع النباتية الأخرى في الجهة الغربية من الوادي

الأشجار المرتفعة والتي يصل ارتفاعها إلى 5 أمتار تقع غالبيتها في منتصف الوادي ، إضافة إلى بعض الشتلات الصغيرة ، والذي يعتبر مؤشرا مهما على وجود تجديد لنبات الطلح في الوادي (شكل 4) ، سبب ذلك أنه عند حدوث فيضان في الوادي بسبب تساقط كميات كبيرة من الأمطار تتجمع تلك المياه وتبقى أطول فترة في منتصف الوادي ، مما يزيد من نمو الأشجار التي توجد بمنتصف الوادي بشكل أفضل من تلك الأشجار الموجودة على جانبي الوادي ، وذلك بسبب ارتفاع جانبي الوادي ، إضافة إلى نسجة التربة التي يغلب عليها الطابع الصخري على جانبي الوادي فتجد جذور الأشجار صعوبة في اختراق تلك الصخور بحثا عن الماء خلال فترات الجفاف ، بينما في منتصف الوادي تكون التربة رملية مما يتيح فرصة لامتداد الجذور إلى أسفل بحرية حيث توجد المياه بوفرة ويسهل عملية امتصاصها ، وعند تساقط كميات كبيرة من الأمطار توفر تلك المياه المتجمعة الظروف الطبيعية الملائمة لكسر سكون بذور الأكاسيا المعروفة بصلابة قشرتها الخارجية التي تحتاج إلى ترطيب من خلال النقع في الماء لفترة زمنية معينة حتى يتمكن جنين البذرة من الانبثاق والنمو ، وعند جريان تلك المياه على طول الوادي تتعرض البذور إلى حركة ميكانيكية نتيجة لاحتكاكها بالتربة والصخور وبالتالي يحدث كسر لطور السكون لبعض البذور وتنتج شتلات جديدة ، وهذا ما لاحظه كلا من (Turner & Abdoulgader ,1980) نمو شتلات جديدة أثناء مراحل دراستهم لمنطقة الدراسة نفسها ، وذلك نتيجة لحدوث فيضان بسبب تساقط كميات كبيرة من الأمطار في شهر أكتوبر 1981 ، حيث نبتت حوالي 72 شتلة جديدة من البذور وذلك في 19 نوفمبر 1981 ، وجد (EL-Bana & AL-Mathnani ,2009) في دراسة للغطاء النباتي بوادي الحياة في الجهة الجنوبية الغربية من صحراء ليبيا ، وجد أن الطلح من نوع *Acacia raddiana* تهيمن على باقي الأنواع النباتية الأخرى في الوادي ، ويحتل هذا النوع من الأكاسيا القنوات

والمجاري الرئيسية على طول الجانب الجنوبي من الوادي ، كما اتضح سيادة النوع *Acacia tortilis subsp ,Raddiana* في قنوات الصرف بالأودية في أجزاء كثيرة من المناطق القاحلة بالشرق الأوسط (Ward & Rohner,1997 ; Abd EL- Ghani & Amer,2003;)

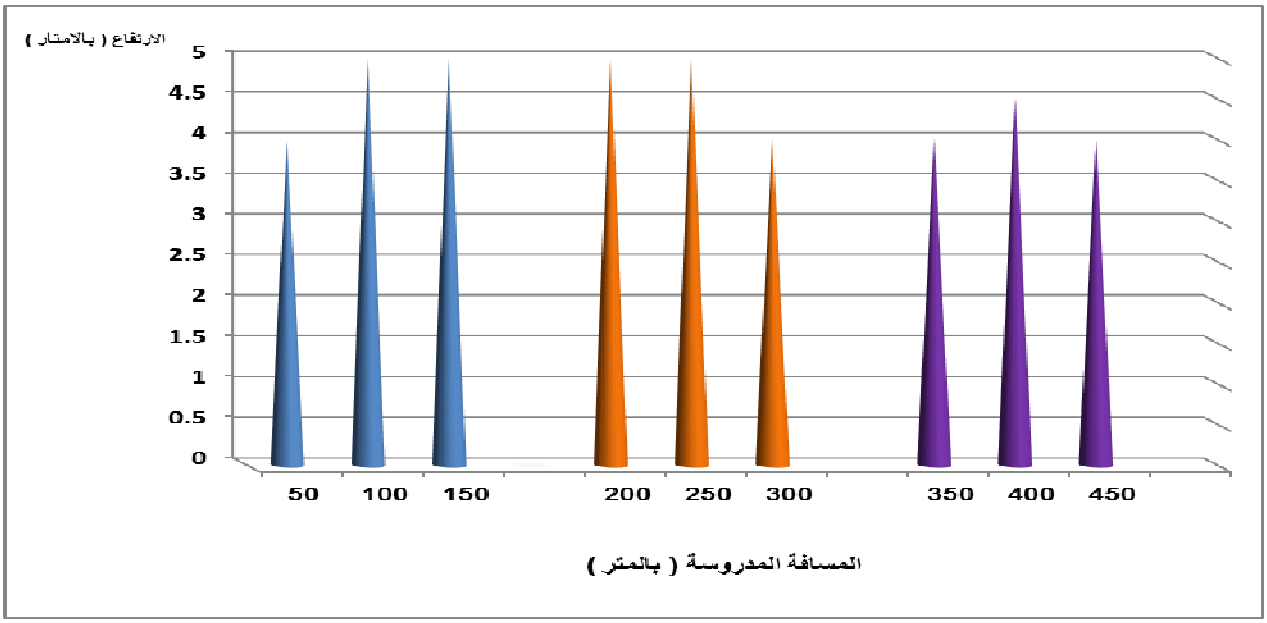


شكل (4) الكثافة العددية لأشجار الطلح (نبات/م^2)

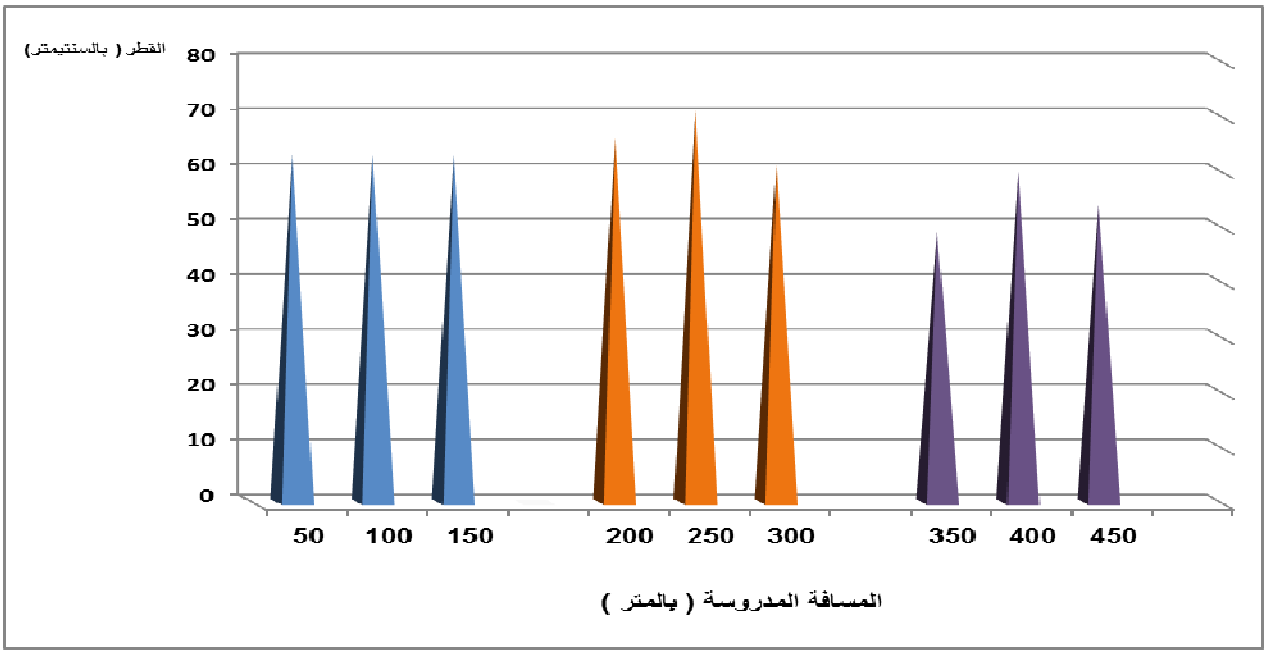
3 – الارتفاع وقطر الجذع :

أظهرت النتائج أن الأشجار المرتفعة و القديمة النمو يتراوح ارتفاعها من 4 – 5 أمتار كما هو مبين في (شكل 5) ، وبما أنه لايمكن الاعتماد على حجم الشجرة في تحديد عمرها ، وذلك بسبب الأضرار التي قد يلحقها الإنسان بقطع تلك الأشجار ورعي الماشية ، لذا يمكن اعتبار قمة التاج مقياس لعمر الشجرة من حيث ارتفاعها ، إلا أن الارتفاع قد يتأثر بالعوامل الخارجية كالرياح والأمطار، بينما قطر الجذع يمكن أن يكون مقياس لعمر الشجرة (Krzywinski & Pierce, 2001) .

اتضح من خلال قياسات ارتفاع وقطر جذوع أشجار الطلح بمنطقة الدراسة أن أعمار ها متقاربة من بعضها البعض مما يدل على وجود تجديد لنبات الطلح بمرور الزمن ، إضافة إلى وجود بعض الشتلات الصغيرة ، شكل (5 ، 6) وقد وجد (Turner & Abduolgader , 1980) بعد أخذ قطاع عرضي في جزء من جذع شجرة وذلك للتعرف على متوسط أعمار تلك الأشجار عن طريق عدد حلقات النمو ، أن بعض هذه الأشجار قد تكون بعمر 20 سنة .



شكل (5) متوسط ارتفاع أشجار الطلح بمنطقة الدراسة (بالمتر)



شكل (6) متوسط قطر أشجار الطلح بمنطقة الدراسة

المراجع:

السجل السنوي لرصدات الحرارة المدون باللغة الإيطالية (**1922**) إصدار المكتب الجمهوري المركزي للأرصاد الجوية والجيولوجيا – روما.

الشريف ، إبراهيم محمد عبد السلام (**2001**) " دراسة بيئية عن بعض النباتات الصحراوية في منطقة زلاف جنوب ليبيا" ، كلية العلوم الهندسية والتقنية / براك – جامعة سبها – ليبيا.

المثناني ، عبد السلام محمد . النور ، عبد المنعم محمد (**2007**) النظام البيئي الصحراوي ، منشورات المركز العربي لأبحاث الصحراء وتنمية المجتمعات الصحراوية ، مرزق – ليبيا .

بحري ، نواره محمد (**2009**) " دراسة الغطاء النباتي لمنطقة وادي نسمة شمال غرب ليبيا " ، كلية العلوم الهندسية والتقنية / براك – جامعة سبها – ليبيا .

بلبع ، عبد المنعم (**1995**) استزراع الصحاري والمناطق الجافة في مصر والوطن العربي ، منشأة المعارف بالأسكندرية ، جمهورية مصر العربية .

جودة ، جودة حسين (**1996**) جغرافيا افريقيا الإقليمية ، الطبعة التاسعة ، مركز الدلتا للطباعة – منشأة المعارف بالأسكندرية ، جمهورية مصر العربية .

شاهين ، عبد الوهاب (**1990**) الأراضي الجافة ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، جمهورية مصر العربية .

عبد الجواد ، الجيلاني (**1997**) " تدهور التربة والتصحر في الوطن العربي" ، مجلة الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي ، العدد السابع عشر.

فيتور، عبد المالك فيتور (**2012**) " دراسة المناخ المصغر لغابات مرتفعات الرجمة " ، كلية العلوم – جامعة بنغازي – ليبيا.

مجاهد ، أحمد محمد . العودات ، محمد عبدو . عبدالله ، عبد السلام محمود . الشيخ ، عبد الله بن محمد . باصهي ، عبد الله يحيى (**1995**) علم البيئة النباتية ، جامعة الملك سعود – الرياض – المملكة العربية السعودية .

Abd El-Ghani,M.M and W. Amer (2003) " Soil vegetation relationships in a Coastal desert plain of southern Sinai ", Journal of Arid Environments, 55: 607 – 628.

Boxshall, B. and Jenkyn, T. (2001) " River Cooba, *Acacia stenophylla*, Farm Forestry Species Profile for North Central Victoria", Department of Primary Industries, Victoria (DPI).

Bidwell, R.G.S (1974) Plant physiology Queens University . Kingston, Otanio Canada.

Cowan and Maslin (2001) " *Acacia stenophylla* In Flora of Australia" 11B.ABRS and CSIRO Publishing, Canberra and Melbourne, pp.102 - 103.

El-Bana, M. I.; Al-Mathnani, A.M (2009) " Vegetation - soil relationships in the Wadi Al-Hayat Area of the Libyan Sahara". Australian Journal of Basic and Applied Sciences,

3 (2) : 740 - 747.

Krzywinski, K; Pierce, R.H (2001) Deserting the Desert , Department of latin and Egyptology . University of Bergen. Publishing, preutz grafisk,larvik, Norway.

Marcar, N. Crawford, D. Leppert, P. Jovnic, T. Floyd, R. and Farrow, R. (1995) Trees for Saltland : AGuide to Selecting Native Species. CSIRO Australia .

Obeid, M. and Mahmoud, A. (1971) "Ecological studies on the vegetation of the Sudan" The ecological relationships of the vegetation of Khartoum province Vegetation, 23: 177 - 198

Talya D. Hackett, C. K. and Marc, W. (2013) The importance of *Acacia trees* for insectivorous bats and arthropods in the Arava desert School of Geographical Sciences, University of Bristol ,University Road, Clifton Road, Clifton, Bristol BS8 1SS, UK .

Turner, and Abduolgader,A (1983) "Studies made on the desert grass, *Panicum turgidum ,Forsk***.** wadi Zigzah Research Report" Higher Institute of technology, Brack, Libya. Unpublished Report.

Turner; Brien, O ; Abduolgader,A (1980) "Moisture ,Nitrogen, Phosphorus and Sulpher Contents of *Acacia tortilis* in wadi Zigzah Fezzan , Libya" Higher Institute of technology, Brack, Libya .

Ward, D. and Rohner, C. (1997) "Anthropogenic causes of high mortality and low recruitment in three *Acacia tree* species in the Negev desert", Biodiversity and Conservation, 6: 877 -893.