المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات
International Journal of Research and Studies Publishing
ISSN: 2709-7064
المجلد الرابع - الإصدار الواحد والأربعون
تأريخ النشر: 20 مارس 2023 م

الطلح النجدي، توزيعه الجغرافي وخصائصه ومميزاته وفوائده البيئية والتنموية

دراسة في جغرافية النبات باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (Rs) ونظم المعلومات الجغرافية (Gis)

Najdi acacia, its geographical distribution, characteristics, advantages, and environmental and developmental benefits (A Study in Plant Geography Using Remote Sensing (Rs) and Geographic Information Systems (Gis) Techniques)

إعداد: الباحث/ أحمد محمد الشمري

طالب دكتوراه، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

Email: ahmed88088@hotmail.com

الملخَّص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعريف بالطلح النجدي من حيث الخصائص والمميزات والتوزيع الجغرافي والفوائد البيئية والاقتصادية والتنموية، لفت أنظار المهتمين والمجتمع المحلي للأهمية البيئية والاقتصادية للطلح النجدي ودورها في التنمية البيئية المستدامة، لفت الأنظار إلى الأخطار والتهديدات الطبيعية والبشرية التي يواجها الطلح النجدي. من أجل إيجاد الحلول لها وحمايتها، تحديد العوامل البيئية المناسبة لاستزراع الطلح النجدي. وإثبات أهميته في التشجير المدني والصحراوي، صنع خرائط رقمية للطلح النجدي بالاعتماد على تقنيات (GIS) و (RS) وبرامج حاسوبية تعتمد صور المرئيات الفضائية. من حيث توزيعها الجغرافي وحصر عددها. بما يفيد في الدراسات المستقبلية. وتمثلت منطقة الدراسة في الجزء الشمالي لهضبة نجد ضمن النطاق الصحراوي الجاف في وسط المملكة وتمتد في الجزء الشرقي من منطقة حائل على مسافة (130كم) شرق مدينة حائل ومسافة (150) غرب بريدة، وفلكياً تقع المنطقة المدروسة بين دائرتي عرض (27.2702 إلى 26.9998) شمال خط الاستواء، وخطي طول (42.7115 إلى 43.159) شرق خط جرينتش. حيث أظهرت الدراسة تأثير الطبوغرافية والجيولوجية وعناصر المناخ و المياه الجوفية على توزيع الطلح النجدي، وأظهرت من ناحية أخرى أثر النشاط الزراعي والعمراني كذلك تم التعرف على الفوائد البيئية والاقتصادية للطلح النجدي، وأظهرت الدراسة أهمية الطلح النجدي في عمليات التشجير المختلفة، وبينت الدراسة أهمية الطلح النجدي في التنمية البيئية المستدامة من خلال عدد من المميزات التي يمتلكها، وأظهرت نتائج الدراسة إمكانية استزراع الطلح النجدي و الاستفادة منه في العديد من المناشط البشرية التي تعتبر من أهم مجالات التنمية البيئية المستدامة، وقد استخدم في هذه الدراسة تقنيات حديثة كالمرئيات الفضائية، مع استخدام تقنيات بعض البرامج الحاسوبية، مما أعطى دقة عالية في العمل ورسم الخرائط.

الكلمات المفتاحية: الطلح النجدي، التوزيع الجغرافي، الفوائد البيئية، جغرافية النبات، الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية

Najdi acacia, its geographical distribution, characteristics, advantages, and environmental and developmental benefits (A Study in Plant Geography Using Remote Sensing (Rs) and Geographic Information Systems (Gis) Techniques)

Abstract:

This study aimed to introduce the Najdi acacia in terms of characteristics, features, geographical distribution, environmental, economic and developmental benefits, to draw the attention of those interested and the local community to the environmental and economic importance of the Najdi acacia and its role in sustainable environmental development, to draw attention to the natural and human dangers and threats that the Najdi acacia faces. In order to find solutions for it and protect it, identifying the appropriate environmental factors for cultivating Najdi acacia. And to prove its importance in urban and desert afforestation, he made digital maps of the Najdi hills, relying on (GIS) and (RS) techniques, and computer programs based on satellite visual images. In terms of their geographical distribution and limiting their number. useful in future studies. The study area was represented in the northern part of the Najd Plateau within the dry desert range in the center of the Kingdom and extends in the eastern part of the Hail region at a distance of (130 km) east of the city of Hail and a distance of (150) west of Buraidah, and astronomically the studied area is located between two latitudes (27.2702 to 26.9998) north Equator, and longitudes (42.7115 to 43.159) east of Greenwich meridian. Where the study showed the effect of topographical, geological, climate elements and groundwater on the distribution of Najdi acacia, and on the other hand showed the impact of agricultural and urban activity as well as the environmental and economic benefits of Najdi acacia, and the study showed the importance of Najdi acacia in various afforestation operations, and the study showed the importance of Najdi acacia in Sustainable environmental development through a number of advantages that it possesses, and the results of the study showed the possibility of cultivating Najdi palm trees and benefiting from it in many human activities, which are considered one of the most important areas of sustainable environmental development. Computerization, which gave high accuracy in mapping work.

Keywords: Najdi acacia، geographical distribution، environmental benefits، plant geography، remote sensing، geographic information systems

1. المقدمة:

يتناول البحث أشجار الطلح النجدي من حيث التعريف بها كنوع وخصائص ومميزات، كذلك توزيعه الجغرافي والبيئي والعوامل المؤثرة فيه سواء كانت طبيعية أم بشرية، ويتعرض كذلك لأهميته البيئية والاقتصادية. حيث أن الطلح أحد أشجار البيئة المحلية الثرية بمميزاتها والتي لم تلقَ الاهتمام المطلوب من قبل المجتمع المحلي أو البلدي. ذلك أنها لا زالت مجهولة إلى حد ما ولم تعرف قيمتها البيئية والاقتصادية بشكل علمي ودقيق. وهي الشجرة التي يحتاجها أطياف مختلفة من البشر كالمزارعين ومربي الماشية، والبلديات والمتنزهين والمحتطبين ومصانع الأدوية ومصانع الأخشاب والورق وغيرها. وهي من الأشجار التي تحتاجها البيئة كالأجواء والأعشاب الصغيرة والتربة الفقيرة والحيوانات البرية والطيور والزواحف وحتى الحشرات. بمعنى أدق تشكل هذه الشجرة مصدر حياة للعديد من الكائنات الصحراوية. وسوف تتم دراستها كأحد استراتيجيات التنمية البيئية المستدامة كونها لا تستهلك الموارد الطبيعية بشكل مدمر وتتحمل الجفاف وتتكيف حسب الظروف البيئية السائدة دون الحاجة إلى الرعاية المستمرة. لذلك تستحق هذه الشجرة الاهتمام وإلقاء الضوء عليها.

1.1. مشكلة البحث:

يجهل الكثيرين من المجتمع المحلي أشجار طلح من عدد من الجوانب المهمة كالتعريف العلمي للطلح، والعوامل المؤثرة في التوزيع الجغرافي له، وكذلك يجهل الكثيرين فوائده البيئية والاقتصادية، مما ترتب عليه من إهمال وتعدي من قبل البعض، وعدم الاهتمام بهذه الثروة الطبيعية والذي أدى بدوره إلى تدميراً تعرض له الطلح النجدي في بيئاته الطبيعية سواءً كان هذا التدمير بشكلً مباشراً أو غير مباشر من قبل بعض العابثين بالبيئة أو المحتطبين أو المزارعين وكذلك شركات إنشاء الطرق و الزحف العمراني أيضاً، إلى جانب أشكال أخرى من عوامل التدمير البشرية، يصاحب ذلك إهمال من بعض الجهات في حمايته ورعايته والاهتمام به، الأمر الذي ربما يهدد بانقراض النوع النباتي للطلح النجدي وتناقص مساحاته بشكلً واضح، والذي يؤدي بدوره إلى مشاكل بيئية أخرى أكثر حدة وتأثيراً كالتصحر وانجراف التربة وتدميرها كيميائياً وفيزيائياً وزحف الرمال والتطرف المناخي (سلباً وإيجاباً) وزيادة تأثير الإشعاع الشمسي مما يسبب الإرهاق المناخي للتربة والنبات والإنسان والكائنات الحية الأخرى، ومما يبرر التركيز على دراسة الطلح النجدي أيضاً وجود بعض المشاكل المتعلقة بنوع النباتات المستخدمة في التشجير وما تسببه من مشاكل بيئية وصحية وإستنزاف للمياه.

ومن جهة أخرى يعاني الغطاء النباتي العشبي والشجري اللازم للنشاط الرعوي. وكذلك الغطاء الشجري اللازم للاحتطاب للتناقص المستمر. مما يستلزم إيجاد البدائل المناسبة التي تساعد وتقلل الضغط على تلك الغطاءات، والطلح النجدي يمكن أن يكون أحد تلك البدائل المهمة التي توفر الأعلاف الجيدة والحطب.

ويعاني الطلح النجدي من ندرة الدراسات الخاصة به ولذلك تعد دراسته من حيث الخصائص والمزايا والتوزيع الجغرافي والأهمية الاقتصادية، وتحديد الظروف البيئية المناسبة لاستنباته وكيفيات استزراعه أمراً في غاية الضرورة والأهمية.

2.1. أهمية الدراسة:

تتضح أهمية الدراسة من خلال المحاور التالية:

1- أنها تتناول أحد البدائل النباتية المناسبة للبيئة في الاستزراع الاقتصادي والبيئي والتنموي والذي لم يسبق تناوله من قبل.

2- الدراسة تلفت أنظار المهتمين وأفراد المجتمع المحلي إلى ما تتعرض له البيئة المحلية من تدمير وذلك بغرض المحافظة عليها والاستفادة منها بيئياً واقتصادياً وتنموياً.

3- تعتبر الدراسة من الدراسات النادرة في هذا المجال، وهذا ما يعطيها أهمية كبيرة إضافة إلى أنها تتناول مجالاً حيوياً بالغ الأهمية في الكثير من المجالات التنموية.

4- الدراسة سوف تكشف عن طريقة جديدة في استنبات الطلح النجدي غير مسبوقة. نظراً لصعوبة استنباته بالطرق التقليدية.

5- الدراسة سوف تستخدم تقنيات (*GIS*) و (*RS*) والبرامج الحاسوبية الحديثة التي تعتمد على صور المرئيات الفضائية، مما يعطي دقة في الدراسة والنتائج.

ويدعم أهمية البحث الاهتمام الرسمي بالنباتات المحلية في الاستزراع في السنوات الأخيرة " كشف وزير الزراعة الدكتور فهد بالغنيم عن توجه قائم الآن في المملكة باستزراع النباتات المحلية وزيادة رقعتها في المناطق الجافة واعمار البيئة بالأشجار المعمرة التي تزدهر في المملكة كأشجار الطلح والسدر والغضا، مبيناً أن الهدف من هذا التوجه هو نشر النباتات المحلية والمعمرة في المناطق النائية وفي مجاري الأودية وأماكن تجمع المياه" واس، الإثنين 15 مارس 2010م

3.1. أهداف البحث:

يحمل هذا البحث الأهداف التالية:

1- التعريف بالطلح النجدي من حيث الخصائص والمميزات والتوزيع الجغرافي والفوائد البيئية والاقتصادية والتنموية.

2- لفت أنظار المهتمين والمجتمع المحلي للأهمية البيئية والاقتصادية للطلح النجدي ودورها في التنمية البيئية المستدامة.

3- لفت الأنظار إلى الأخطار والتهديدات الطبيعية والبشرية التي يواجها الطلح النجدي. من أجل إيجاد الحلول لها وحمايتها.

4- تحديد العوامل البيئية المناسبة لاستزراع الطلح النجدي. وإثبات أهميته في التشجير المدني والصحراوي.

5- صنع خرائط رقمية للطلح النجدي بالاعتماد على تقنيات (*GIS*) و (*RS*) وبرامج حاسوبية تعتمد صور المرئيات الفضائية. من حيث توزيعها الجغرافي وحصر عددها. بما يفيد في الدراسات المستقبلية.

4.1. تساؤلات البحث:

1- ما هي خصائص ومميزات الطلح النجدي؟

2- كيف يتوزع الطلح النجدي جغرافياً في منطقة الدراسة وما أسباب ذلك؟

3- ما الفوائد البيئية والاقتصادية للطلح النجدي ودورها في التنمية المستدامة؟

4- ما هي الظروف البيئية المناسبة لاستزراع الطلح النجدي؟

5- ما هي المخاطر والمشاكل التي يتعرض لها الطلح النجدي الطبيعي وكيف يمكن حمايته؟

2. الإطار النظري لموضوع الدراسة:

تدخل هذه الدراسة ضمن دراسات ما يسمى بعلم الجغرافيا النباتية (**plant Geography**)،وتمثل الجغرافيا النباتية أحد أهم الفروع الرئيسية لعلم **الجغرافيا الحيوية**، وتتناول **الجغرافيا النباتية** التوزيع الجغرافي للفصائل والأجناس ولأنواع النباتية على سطح الأرض بشكل عام، أو في بقعة معينة من العالم سواء كانت دولة أو إقليم أو منطقة معينة، مع التركيز على العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في هذا التوزيع،

كما أنها تختص بدراسة التأثير المتبادل بين النباتات والبيئة، وقد ظلت جغرافية النبات لفترة طويلة موضوعاً للدراسة والبحث المكثف خاصة من جانب علماء الحياة مما أدى إلى تطوير مجالات عالية التخصص في هذه الدراسة وبالذات الجوانب التاريخية والإيكولوجية منها. (المطري، 1419 هـ، ص17)

وتختص الجغرافيا النباتية *plant Geography* بدراسة توزيع النباتات على سطح الأرض وعلاقة هذا التوزيع بالبيئات الجغرافية وأثر العوامل المختلفة التي تتحكم في هذا التوزيع. ويعرفها البعض بأنها العلم الذي يدرس العلاقة المكانية للنبات في الحاضر والماضي من حيث التوزيع والتعليل. (البنا، 1970 م، ص245)

ويرتبط علم الجغرافيا النباتية بعلم علم البيئة النباتية **Plant** *Ecology* **ارتباطاً** ومتيناً، و**علم البيئة النباتية** يهتم بدراسة مختلف الأنواع النباتية في أماكن معيشتها الطبيعية (في مواطنها)، والعلاقة القائمة فيما بينها وبين الوسط البيئي المحيط بها (بصمة جي وآخرون، 1428هـ، ص31)

بمعنى أنه العلم الذي يهتم بدراسة التأثيرات المتبادلة بين الأنواع النباتية ومحيطها البيئي، ولا تعيش الأنواع النباتية منفردة وإنما تكون مجتمعة في مجموعات تسمى المجتمعات النباتية *plant communities*، والمجتمع النباتي عبارة عن مجموعة نباتية تعيش كوحدة نباتية واحدة لها نفس الموقع، ترتبط فيما بينها بعلاقات نباتية، وعلاقات بيئية مع ظروف وسطها المحيط، والمجتمع النباتي يشكل الوحدة الأساسية المكونة للغطاء النباتي، حيث أن الغطاء النباتي عبارة عن عدد من المجتمعات النباتية التي تنمو مع بعضها البعض.

ومن خلال **علم الجغرافيا النباتية** استطاع العلماء تقسيم العالم إلى بيئات نباتية مختلفة، بناءً على وحدة النوع والجنس والفصائل، التي تشكلت حسب المعطيات البيئية السائدة، ومع التطور المستمر في علم الجغرافيا النباتية استطاع الإنسان أن يتجاوز المرحلة النظرية في التصنيف والتعليل للبيئات النباتية الطبيعية إلى المرحلة التطبيقية، حيث تدخل في علم البيئة النباتية الطبيعية للوصول إلى بيئات نباتية غير طبيعية، وبدأ يتدخل في البيئات النباتية من خلال عمليات إعادة تأهيل المجتمعات النباتية المدمرة، أو تهجير وتوطين الأنواع النباتية المختلفة وإعادة توزيعها بين تلك البيئات، من خلال عمليات التشجير والاستنبات للنباتات، ونشرها في بيئات جديدة، حيث استطاع من خلال الدراسات الفسيولوجي، والتجارب التطبيقية تحديد الأنواع النباتية المناسبة للبيئات الجديدة حسب معطياتها البيئية، وقدرة النبات على التكيف في بيئاته الجديدة. ومن الدول التي خاضت في هذا المجال المملكة العربية السعودية، التي سعت بشتى الوسائل والطرق لفهم الواقع النباتي ومستقبله، مما أوجد لها ما يسمى بالجغرافيا النباتية في المملكة العربية السعودية.

- **الجغرافية النباتية في المملكة العربية السعودية:**

تقع المملكة العربية السعودية في الجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا، كجزء من شبه جزيرة العرب، وتشغل المساحة الأكبر منها، بمساحة 2026213كم2 تقريباً، بما يعادل ثلثي مساحة شبه الجزيرة العربية، والمملكة العربية السعودية كأحد الأقاليم الجغرافية العالمية، التي تقع تحت تأثيرات النطاق الصحراوي الجاف، الذي تميّز بغطائه النباتي الفقير والشحيح بشكلٍ عام، ماعدا الجزء الجنوبي الغربي فغطائه النباتي جيد مقارنةً ببقية مناطق المملكة، و**حسب النافع** فالأقاليم النباتية في المملكة تنقسم إلى خمسة أقاليم، منها إقليم مركز التوطن المحلي، وإقليم نباتات المرتفعات الإفريقية، والإقليم السوداني – الزمبيزي أو المركز الصومالي – الماساي للتوطن الإقليمي،

وإقليم مركز التوطن المحلي النوبي – السندي، وإقليم الصحراء الإفريقية – العربية – السندية (إقليم الصحراء الإفريقية – العربية – السندية الأوسط الفرعي) النطاق الإقليمي للصحراء الإفريقية – العربية - السندية (نطاق الصحراء العربية الفرعي) (الجغرافيا النباتية للمملكة العربية السعودية، ص283)، وهذا الإقليم الأخير هو الذي تقع ضمنه منطقة الدراسة، ومن الملاحظ في هذا التقسيم أنه يتأثر بعاملين، الأول هو عامل التضاريس، والعامل الآخر هو عامل القرب والبعد عن المسطحات المائية، **وذكر النافع** أن الحاجة لا تزال ماسة إلى المزيد من الدراسات القائمة على العينات المنتظمة والدراسات الكمية على الأنواع النباتية التي يتم تسجيلها. (نفس المرجع السابق، ص284). ورغم ذلك فهناك دراسات علمية في هذا المجال سواء من قبل الجغرافيين أو من قبل المتخصصين في علم النبات، فقد لوحظ تركيز الجغرافيين على التوزيع الجغرافي للغطاء النباتي والعوامل المؤثرة فيه، دون تجاوز ذلك في الغالب، سواء كان ذلك من خلال دراسة الغطاءات النباتية القديمة، أو ما يسمى بالحياة النباتية القديمة في المملكة العربية السعودية، أو دراسة الحياة النباتية الحالية، وهي دراسات تصنيفية مبنية على التجمع النوعي والعوامل المؤثرة فيه، حيث ركّز النباتيين من خلال الدراسات الفسيولوجية للنباتات على التصنيف الفئوي للنبات على أساس النوع والجنس والفصيلة والمملكات النباتية، وبعض التجارب التطبيقية كالاستزراع والتوطين والتهجير لبعض أنواع النباتات، سواء النباتات التي يتشكل منها الغطاء النباتي الطبيعي في المملكة أو النباتات المستورة من أقاليم وبيئات أخرى، وهي جهود ومحاولات غير مسبوقة، لتحسين الوضع البيئي في المملكة، وقد أثبتت تلك التجارب نجاحها في بعض الجوانب وفشلها في جوانب أخرى، فقد نجحت في استزراع أشجار مستوردة، لها نفس الخصائص البيئية في مناطق أخرى من العالم، وفشلت في إثبات قدرتها على الاستدامة كبقية الأشجار الصحراوية الطبيعية، وبقاءها تحت الرعاية البشرية، وكذلك ظهرت بعض المشاكل الصحية لبعض الأنواع النباتية أيضاً، وربما للاختلافات البسيطة بين البيئة الأم والبيئة الجديدة تأثير في تغير فسيولوجية النبات، مما أوجد لها المشاكل الصحية، وعدم القدرة على الاستدامة. وعموماً تبقى جهود يشار لها بالبنان رغم ما فيها، ومما يعاب على الجغرافيين في المملكة العربية السعودية عدم تدخلهم في البيئات الطبيعية ومحاولة التأثير فيها، بل أن كل الجغرافيين في العالم العربي تقريباً لا يتجاوزون خطوط حمراء وضعت لهم بحكم أن الجغرافيا وضعت ضمن العلوم الإنسانية في كليات الآداب، ويؤيد ذلك أبو سمور " لم يؤهل خريجو الجغرافيا على مستوى البكالوريوس في العالم العربي، للخوض حتى في مبادئ تلك العلوم[1]، بحكم التصنيف التي درجت عليه معاهدنا، من وضع الجغرافيا ضمن العلوم الإنسانية في كليات **الآداب"** (الجغرافية الحيوية والتربة، ص23). كذلك فعلم النبات يندرج تحت العلوم التي لا تخوض فيها علوم الجغرافيا للسبب نفسه، على الرغم أنه علم خرج من عباءة الجغرافيا القديمة، وهذا العلم يندرج تحته تخصص الاستزراع و التشجير، ولذلك خطفت علوم النبات التطبيقي التابع للكليات الزراعية والنباتية زمام المبادرة في التدخل الميداني على الغطاءات النباتية الطبيعية بحكم أنه أحد تخصصاتها، فأوجدت المراكز العلمية الخاصة بالاستنبات والاستزراع و التشجير، كما هو الحال في كليات الزراعة، كما هو الحال في جامعة الملك سعود، ومركز دراسات الصحراء التابع لها، والذي تحدث عنه الحمودي " أنشئ مركز دراسات الصحراء في جامعة الملك سعود في الرياض كوحدة إدارية مستقلة تهدف إلى تصميم وإجراء البحوث العلمية المتعلقة بتنمية الصحراء ومقاومة التصحر في شبه الجزيرة العربية، وخاصة في المملكة، والسعي لإيجاد الحلول للمشكلات المتعلقة بالجفاف. وقد أهتم المركز بدراسات التشجير ووسائل تنمية الغابات والمحافظة عليها وتثبت وتشجير مناطق الرمال الزاحفة لوقايتها من التصحر،

[1] يقصد علوم المترولوجيا والأحياء والرياضيات والمساحة، (وهي علوم طبيعية خارج نطاق كليات الآداب).

ويعتبر حصر المراعي الطبيعية وتطويرها ومحاولة إدخال أصناف رعوية جديدة ملائمة للبيئة من الاهتمامات الرئيسة للمركز. وتشمل اهتمامات المركز أيضاً استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ودراسة صور الأقمار الصناعية كوسيلة فعالة لتحقيق الدقة والسرعة في إجراء الأبحاث المستقبلية التي تهتم بالصحاري" (حلقة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية، 1410هـ، ص 9) [2] أُجريت في هذا المركز بعض التجارب الميدانية على استزراع واستنبات النباتات الصحراوية المحلية، والنباتات المستوردة من الولايات المتحدة الأمريكية و أستراليا، واستخدام تقريباً كل الأشجار التي أثبتت نجاحها في التشجير البلدي، وفي الآونة الأخيرة يلاحظ أن التوجه العام للمركز هو التحول إلى النباتات الطبيعية في المملكة العربية السعودية، ابتدأً بتصنيفها وحصرها ومن ثم الاستفادة منها في التشجير، وعلى الرغم من أن المركز قام ببعض التجارب الميدانية على الطلح [3]، إلا أنه لم يلاحظ ذلك الاهتمام والحماسة فيما يخص استخدامه في التشجير البلدي، ربما لأن الطلح من النباتات الشوكية لم يعتمد في التشجير البلدي، رغم أن الإنسان يعيش بالقرب منه و يستخدمه ويستفيد منه منذ سنوات طويلة، ولم يصنف على أنه خطر على السلامة العامة، على الأقل في منطقة الدراسة لم يُسمع أو يُشاهد أن الطلح يشكل خطر على أفراد المجتمع المحلي. وعموماً تبقى وجهات نظر للمتخصصين بالنبات والمحسوبين على الكليات الزراعية وهم لا ينظرون للجانب البيئي ومعطياته بقدر ما ينظرون للجانب الإجتماعي بينما للجغرافيين وجهات نظر أخرى تنطلق من البيئة ومعطياتها. وسوف تثبت هذا الدراسة قدرة الجغرافيين على التأثير الميداني في الغطاءات النباتية، وتقدم دليل على تطور الدراسات في الجغرافيا النباتية من مجرد دراسات تصنيف للنطاقات النباتية وتوزيعها الجغرافي(الإطار النظري لعلم الجغرافية النباتية)، ودراسة للعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فيه، إلى دراسات تطبيقية وعمل ميداني على أرض الواقع البيئي، إضافةً إلى أن عملية الاستزراع والاستنبات والتشجير تعتبر إعادة للتوزيع الجغرافي للنباتات، وهو صلب الدراسات الجغرافية، و بذلك نستطيع أن نقول أنه يحق للجغرافي التدخل في عمليات التشجير. وإدخالها ضمن الجغرافية النباتية للمملكة العربية السعودية.

حماية الغطاء النباتي في المملكة العربية السعودية:

يحتاج جانب الحماية للغطاء النباتي في المملكة العربية السعودية (الحِمى) إلى مزيداً من الدراسات في الجغرافية النباتية للمملكة، من أجل فهم الطبيعة النباتية والفسيولوجية، وتحديد الظروف البيئية المناسبة لكل نبات يتوزع في البيئات الطبيعية للمملكة، فطريقة التكاثر والانتشار والتوزيع تساعد في تحديد الأماكن المناسبة للمحميات واتجاهها الجغرافي، ويمكن كذلك تحديد مدى التأثر الإيجابي والسلبي للغطاءات النباتية والتطورات التي تطرى عليها، ويمكن للجغرافيين ما لا يمكن لغيرهم لقدرتهم على فهم الخصائص الطبوغرافية والجيولوجية والمُناخية للبيئات، وربط ذلك بالغطاءات النباتية حسب تلك المعطيات البيئية، لوجود الخلفية الجغرافية المناسبة التي تمكنهم من ذلك بوجود علم (نظم المعلومات الجغرافية**Gis**، والاستشعار عن بعد**Rs**) باستخدام صور الأقمار الصناعية المختلفة، مما يمكّن من إحداث ثورة في الدراسات الجغرافية للنبات، فمن خلال تلك الدراسات التي تعتمد على صور الأقمار الصناعية يمكن للجغرافيين قراءة الظروف البيئية لكل نبات في بيئته الطبيعية، مما يساعد على حمايته، سواءً كان هذا الغطاء النباتي قائم، أو إعادة استزراعه في بيئة تناقص فيها أو انقرض منها. فليس الحفاظ على الغطاء النباتي الموجود فقط هو الحماية الفعلية للنبات، بل إعادة الاستزراع للأنواع المهددة نوع من الحماية، فما يمكن حمايته من التدمير البشري،

[2] يلاحظ أن أسباب إنشاء هذا المركز هي أسباب جغرافية بحته، والقائمين عليه هم من المتخصصين بعلم النبات من كليات الزراعة!!

[3] التجارب في الغالب على عملية إستنبات البذور، ومدى استجابة الطلح للرعاية البشرية ونجاح استمرارية النمو بعد رفع الرعاية البشرية عنه.

لا يمكن حمايته من التدمير الطبيعي، ولذلك أفضل طرق الحماية في بيئة المملكة العربية السعودية هو السباق المستمر مع قوى الطبيعة الهدامة عن طريق الاستزراع للأنواع النباتية، خصوصاً المحلية منها. وهذه الطريقة من الحماية تسمى (التشجير).

التشجير: عن انس ﷺ أن رسول الله ﷺ قال: ((إذا قامت الساعة وبيد أحدكم فسيلة فاستطاع ألا تقوم حتى يغرسها، فليغرسها فله بذلك أجر)) و يمكن أن نعّرف التشجير بأنه هو زراعة الأشجار المناسبة في منطقة بيئية خالية من الأشجار، أو إعادة زراعة أشجار جديدة في بيئاتها الأصلية.، والتشجير عند **عارف** "هو ما يقوم به الإنسان من زراعة في الأرض التي لم يسبق اكتساءها بغطاء من الأشجار أو الشجيرات، وأيضاً إعادة زراعة مناطق الغابات التي تعرض عدد كبير من أشجارها للإزالة أو القطع أو التلف بفعل الحرائق أو أي مسببات أخرى"(التشجير ودوره في حماية البيئة، محاضرة معروضة)،ويمكن أن يقتصر **مصطلح التشجير** في الغالب على عملية زراعة الأشجار لأغراض الزينة أو الظل أو التسييج، أو التأهيل البيئي بشكلٍ عاماً، وغالباً تكون ضمن رتبة الأشجار، وليس شجيرات أو حشائش، وفي الغالب هي غير مثمرة، كما هو مشاهد، وأما الأشجار التي يتم زراعتها من أجل حصاد ثمارها فهي أشجار **الإنتاج الزراعي** وهي تزرع لهذا الغرض، وفي هذه الحالة لا تؤخذ قضية الحساسية البيئية[5] في الحسبان عند عملية الزراعة، وهي بهذه الطريقة أحد مسببات الهدم البيئي في المناطق المستخدمة، بعكس عملية التشجير التي ينُظر فيها لقضية الحساسية البيئية في مناطق التشجير، ويتم التعامل معها بكل حذر، ويعتبر التشجير هو أحد أساليب **الإدارة البيئية**. التي تحتاجها الغطاءات النباتية المهددة، والغطاء النباتي في المملكة العربية السعودية أكثر حاجة لهذه الإدارة لأسباب عديدة منها:

1- حساسية الغطاء النباتي
2- قلة الغطاء النباتي الشجري
3- نوعية الغطاء النباتي
4- قلة الوعي البيئي لدى المجتمع المحلي
5- سرعة وقوة عمليات الهدم البيئي
6- تناقص الغطاء النباتي
7- قصور المعطيات البيئية
8- تزايد النشاط الرعوي
9- تزايد النشاط الزراعي

أهمية التشجير في المناطق الصحراوية : التشجير يلعب دور رئيسي في عملية التوازن البيئي، خصوصاً العناصر البيئة الجوية والتربية، المناطق الصحراوية تعاني نقص ومحدودية الغطاء النباتي مما يعرضها للكثير من المشاكل، كانجراف التربة وزحفها، وفقدانها للرطوبة، وفقرها بالمواد العضوية، إضافةً إلى أن الشجرة في المنطقة الصحراوية تعتبر محور لحياة الكثير من المخلوقات الصحراوية، لما توفره من رطوبة ومأوى وظل وغذاء وحماية، وتعد عمليات التشجير في المناطق الصحراوية من السبل التي يحافظ بها الإنسان على البيئة،

[5] يقصد بالحساسية البيئية: هو الوضع الحساس للبيئة الصحراوية، من حيث وضع الموارد المائية الشحيحة، وكذلك زيادة عملية البخر والنتح، وتأثير ذلك على البيئة.

لارتباط الكثير من الأحياء بالنباتات سواء من رتبة الأحياء الدقيقة أو الحشرات أو الزواحف أو الطيور أو الحيوانات، وكذلك تأثيراته الإيجابية في التربة، من المحافظة عليها من الانجراف وحفظ الرطوبة فيها وتخصيبها وتحسين كيميائيتها، ومن الناحية الجوية فإن عملية التشجير تلطف الأجواء، وتنقي الهواء من الملوثات، وتزيد من كميات الأكسجين في الجو، إضافةً إلى تجميل المنظر العام للمشاهد الطبيعية، وعمليات التشجير لها فوائد اقتصادية حيث أنها توفر الأخشاب سواء للتدفئة أو للصناعات الخشبية الأخرى، ومن الناحية النفسية فإن الأشجار تضفي على النفس البشرية الراحة والاستمتاع النفسي.

الفوائد البيئية للتشجير في المناطق الصحراوية: يلعب التشجير دوراً بالغ الأهمية في البيئية الجغرافية، حيث أنه يؤثر في معطياتها، فعلى الصعيد المُناخي يستطيع التشجير أن يؤثر في حالة الجو المحيط بالمنطقة التي تم تشجيرها، كتلطيف درجات الحرارة، وزيادة نسبة الرطوبة في الأجواء المحيطة، كذلك فالمناطق التي يتم تشجيرها تزيد فيها مساحة الظل، وهذا بدوره يزيد نسبة رطوبة التربة ويحافظ عليها، مما يساعد النبات على النمو والإنبات، ويوفر بيئة مناسبة للأحياء الدقيقة التي تحتاج للظل والرطوبة، وتعتبر المجتمعات النباتية مكان لتجمع الطيور والحشرات والزواحف و تكاثرها، ونمو الأعشاب الصغيرة، مما يشكل بيئة متكاملة، تكون الشجرة محورها.

الفوائد الاقتصادية للتشجير في المناطق الصحراوية: من الفوائد الاقتصادية للتشجير في المناطق الصحراوية إنتاج خشب الوقود، إنتاج خشب للصناعات الخشبية، إنتاج المواد الطبية، إنتاج المواد العطرية والصبغية والعسل إنتاج الأعلاف الجيدة. لمشروعات الإنتاج الحيواني، وقف زحف الرمال.

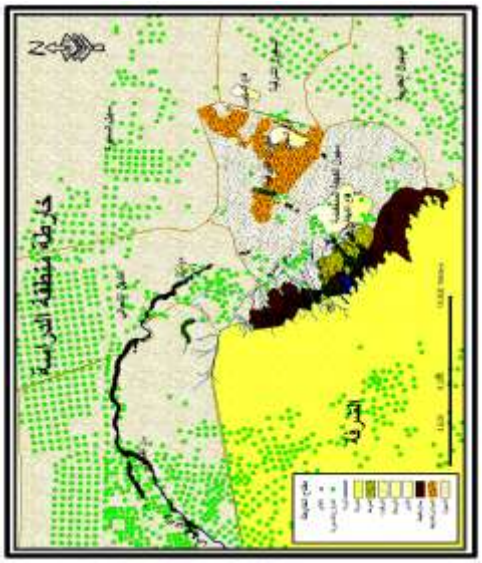
3. الدراسات السابقة:

* الدكتور معين فهد الزغت في دراسته (أشجار السنط وأنواعها في المملكة العربية السعودية) وهي عبارة عن نشرة مبسطة صادرة من مركز دراسات الصحراء عام 1409 هـ. وهي تعتبر الدراسات المهمة التي تطرقت للطلح بالمملكة حيث تطرق الباحث في مقدمة البحث لأنواع الطلح على مستوى العالم ثم تطرق لأنواع الطلح في المملكة وصنف الباحث الطلح أنواع الطلح في المملكة وذكر بعض الصفات المميزة لكل نوع وقام بجهود التوزيع الجغرافي لأنواع الطلح على مستوى المملكة. إلا أنه يلاحظ أن بعض الفوارق بين الطلح التي تناولها الزغت لا تعد جوهرية خصوصاً ما ذكره من فوارق بين الطلح النجدية والطلح العراقية ولذلك يعتقد أنهما نوع واحد. إلا أن اختلاف الظروف الطبيعية بما فيها عناصر المناخ قد تكون السبب في الاختلافات البسيطة بين النجدي والعراقي. حيث وجد في منطقة الدراسة أن الطلح التي تتحصل على كمية مياه أكثر تختلف في شكلها حتى عن الشجرة الأم التي أخذ منها البذور.
* الدكتور معين الزغت والدكتور صلاح تاج الدين في دراستهما (أنواع **السنط المدخلة إلى محطة أبحاث مركز دراسات الصحراء وملاءمتها للنمو في منطقة الرياض)** حيث تناول **فصيلة** البقوليات ثم ركز على أنواع السنط وأنواعه وخصائصه ومميزاته ثم تطرق لطريقة التجربة التي تم تطبيقها في منطقة الرياض باستزراع أنواع من السنط.
* من الدراسات **(ماضي وحاضر الغابات الطبيعية والصناعية في المملكة العربية السعودية). للدكتور إبراهيم عارف ولطفي الجهني.** حيث تناولت الدراسة أنواع الغابات في المملكة وتحديداً في الجزء الجنوبي الغربي منها وكيفية الاستفادة منها في الماضي وكيفية المحافظة عليها في الحاضر. ثم تم تصنيف الغابات النامية طبيعياً في المملكة.

* كذلك تعرض الدكتور إبراهيم عارف في بحث **(التشجير ودوره في حماية البيئة)** وقد تحدث عن أهمية التشجير ودوره الإيجابي في البيئة وتتطرق للجهات التي يمكن أن تتولى عملية التشجير ومعوقات التشجير في المملكة.
* ومن الدراسات أيضاً دراسة محمد شلبي و تركي التركي في دراستهما **(التنوع البيولوجي النباتي في فلورا المملكة العربية السعودية وأهميته في رفد الهندسة الحدائقية بأنواع جديدة مكافئة بيئياً لمواقع زراعتها)** حيث تناول تحليل الواقع الراهن لمكونات الفلورا بالمملكة وصنف أنواع الفلورا بالمملكة ومدى صلاحية الفلورا الطبيعية وأهميتها كمصدر لأنواع حدائقية جديدة حيث تبين من خلال الدراسة مناسبة الفلورا للأهداف الحدائقية وكمصدات للرياح وأسيجة شوكية وغير شوكية وغيره ذلك حسب تجمعات النبات من الغابات للمروج للأشجار المنفردة. **هذه الدراسة** تؤيد تأييداً مباشر فكرة بحثنا هذا على الرغم من أن الدراسة لم تراعي مسألة الجفاف ونقص المياه والتنمية المستدامة فشملت على بعض الأنواع التي تحتاج للمياه فقد رشحت لأهمية حدائقية ومهمات أخرى دون النظر في المشكلة المائية. والتي هي مصدر فكرة بحثنا هذا.

4. منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي لهضبة نجد ضمن النطاق الصحراوي الجاف في وسط المملكة وتمتد في الجزء الشرقي من منطقة حائل على مسافة (130كم) شرق مدينة حائل ومسافة (150) غرب بريدة، وفلكياً تقع المنطقة المدروسة بين دائرتي عرض (27.2702 إلى 26.9998) شمال خط الاستواء، وخطي طول (42.7115 إلى 43.159) شرق خط جرينتش. يحدها من الشمال امتداد شركة المراعي (شركة حائل للتنمية الزراعية سابقاً) ومزارع الصفيا من الشمال الغربي، ومزارع السعيرة من الشمال الشرقي ومن الجنوب مزارع الابيتر والترمس وقرية الصليبية ومن الشرق الحدود الغربية لمنطقة القصيم ممثلة بـمشروعات الفيصل الزراعية، ومن الغرب مزارع تخاييل شرق محافظة الشنان، تتميز منطقة الدراسة بوقوعها في نقطة تداخل الرف العربي بالدرع العربي حيث تكثر الأودية وتنتشر أشجار الطلح النجدية فيها وفي الفياض والرياض التي تتجمع فيها المياه. المنطقة من أغنى مناطق حائل بالمياه الجوفية وهي زراعية ورعوية النشاط تتنوع تضاريسها مابين سهلية إلى جبلية إلى وجود كثبان رملية وقيعان.



خارطة (1) موقع الدراسة المصدر: من عمل الباحث

5. منهج الدراسة:

منهج المسح الميداني:

أهم المناهج التي سوف يعتمد عليها الباحث، بسبب ندرة الدراسات الخاصة بالطلح، وسوف يعتمد على جمع البيانات ميدانياً عن طريق الملاحظة المباشرة من قبل الباحث للتغيرات التي تحدث في الطلح النجدي خلال فصول السنة المتغيرة مناخياً وبيئياً، والتغيرات التي تحدث بسبب الإختلافات التضاريسية ونوع التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية.

المنهج الاستدلالي أو الاستنباطي: وسوف يكشف الباحث عن العلاقات بين المتغيرات التي تتحكم بالتوزيع الجغرافي لأشجار الطلح النجدية وكذلك استنباط الظروف المناسبة لاستنباته.

المنهج الاستقرائي: من خلاله سوف يقوم الباحث باستقراء المستقبل الذي يمكن أن تصل إليه المنطقة في المستقبل القريب والمستقبل البعيد. وما سوف يترتب على ذلك من النواحي الاقتصادية والبيئية والتنموية.

المنهج الوصفي: من خلاله سوف يعمل الباحث على تحليل التركيب المورفولوجي والمظهر الخارجي للطلح ووصف توزيعه في بيئاته الطبيعية وشرح الأحوال الجوية والمظاهر الطبوغرفية التي ينمو ويتواجد فيها. إضافةً إلى مميزات الطلح النجدي وفوائد البيئية والاقتصادية والتنموية بشكلٍ عام.

التعريف بشجرة الطلح النجدية: الطلح أو السنط هما اسمان لنوع من النباتات الصحراوية تعرف محلياً (منطقة الدراسة) بالطلح في الغالب إلا أنه في الحقيقة يعتبر الطلح هو اسم القبيلة التي ينتمي إليها السنط وهي تتبع العائلة البقولية. ويشمل جنس السنط Acaciaحوالي (600) نوع من الأشجار والشجيرات التي توجد بكثرة في أستراليا والمناطق المدارية وتحت المدارية من العالم ولا تتحمل الصقيع كثيراً (6 - -8 مْ) كما أن بعضها يتحمل ارتفاع درجات الحرارة أكثر من (40 مْ). وتتميز أنواع السنط نباتياً بأوراقها المركبة الريشية المتضاعفة **Bipinnate** وقد تختزل في بعض الأنواع إلى أعناق أوراق متورقة **Phyllude** كما أن أزهارها منتظمة ذات لون أصفر برتقالي أو أصفر ليموني أو أبيض. وتتجمع الأزهار في نورات سنبلية واسطوانية أو نورات كروية وتتكون هذه النورات مفردة أو متجمعة في أزواج أو مجموعات أو في عناقيد إبطيه أو طرفية. تتكون السبلات والبتلات من (5 أو 4 أو 3) وحدات منفصلة أو متحدة الأسدية طويلة وعديدة جداً (بينما تكون قليلة في الجنس (**Mimosa**) كما أنها تكون منفصلة (بينما تكون ملتحمة في الجنس **Albizzia**). والثمرة عبارة عن قرن ينفتح بواسطة مصراعين وقد لا ينفتح أحياناً. أنواع السنط من النباتات سريعة النمو ومعظمها لا يعمر طويلاً وهناك أنواع تنمو بارتفاع حوالي 3،5 أمتار في خلال 4 أشهر، وتصل الأشجار إلى مرحلة اكتمال النمو عندما يصل عمرها إلى حوالي 30 عاما، ثم تبدأ بعد ذلك في التدهور. وتتكاثر أنواع السنط بالبذور التي تحتاج إلى معاملة حرارية، إما بوضعها في رماد نار بعد إطفائها مباشرة، وتترك فيها البذور حتى تبرد أو يصب عليها ماء ساخن. وتترك حتى تبرد وتستمر منقوعة لمدة (12 – 48) ساعة، ثم تزرع البذور مباشرة قبل أن تجف في عدد من الصواني أو الأصص الكبيرة في الشوبة أو في العراء كذلك يمكن معاملة البذور بحامض الكبريت المركز لمدة عدة دقائق وحتى بضع ساعات حسب الأنواع ونوع البذور، كما يحدث الإنبات في خلال شهر من تاريخ الزراعة وذلك حسب النوع وموسم زراعته، كذلك تتكاثر أنواع السنط بالعقل نصف الغضة التي تحتوي على أنسجة ومن 3-5 براعم. لأشجار السنط في المناطق الجافة وشبه الجافة أهمية اقتصادية، وبيئية وجمالية، كما أن عمليات التشجير الاصطناعي على مساحات واسعة بأشجار السنط تؤدي إلى إنتاج الأخشاب والفحم والصمغ والعطر والأدوية وتعتبر مصدراً جيداً لتغذية الحيوانات الرعوية المختلفة البرية والأليفة وغيرها.

هذا بالإضافة إلى محافظتها على البيئة وحفظ التربة وتعديل درجات الحرارة وصد الرياح والاستفادة من كمية الأمطار القليلة التي تهطل سنوياً. كذلك لأشجار السنط الصفة الجمالية والتنسيقية المتمثلة في جمال شكلها وأزهارها وتكوين أوراقها وصلاحيتها للزراعة في الشوارع والطرقات والحدائق (الزغت، 1409 هـ، ص 8 – 9).

وفي المملكة العربية السعودية أنواع كثيرة من أنواع الطلح إلا أنه يختلف مستوى توزيعه الجغرافي بين مناطق المملكة. حيث تتركز أنواع في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة فقط وهي أغلب أنواع الطلح المسجلة في المملكة ويعتقد أن التميّز المناخي الذي تتميز به المنطقة الجنوبية الغربية عن بقية مناطق المملكة الأخرى هو الذي جعل لها النصيب الأكبر من أنواع الطلح في المملكة. ولم يتجاوز حدود هذه المنطقة إلا **خمسة** أنواع فقط حسب توزيع الدكتور معين الزغت، وانتشرت باتجاه المنطقة الوسطى حتى الحدود الشمالية من المملكة أو بمحاذاة المنطقة الموازية لساحل البحر الأحمر، وتعتبر أشجار الطلح من ضمن الموارد الطبيعية. التي وهبها الله لسكان المناطق الصحراوية. فهي مصدر للأخشاب التي استعملت في بناء المنازل القديمة للإنسان سواء المساكن الحجرية أو المساكن الطينية وكذلك استعملت في بناء الحظائر البدائية للمواشي كالإبل والضأن والماعز والأبقار وكذلك صناعة المواد والأدوات التي يستعملها الإنسان للصيد والأعمال اليدوية الزراعية كالفؤوس والمحاريث والمقالع والأسيجة سواء أشجار حية أو أخشاب مقطوعة وكذلك استعملها الإنسان كوقود للتدفئة وأعمال الطبخ. واستخرج منها الإنسان الأدوية ومقابض لبعض الأدوات كالخناجر والسكاكين واستعملها أعلاف للمواشي ومرابط للحيوانات وأماكن حظائر لحيوانات. ومصائد للطيور المهاجرة والمستوطنة، الطلح نبات من أذكى النباتات فبذوره حذرة صعبة المراس تحتاج لاتحاد ظروف معينة لتعطي نبته جديدة وأي قصور في أحد تلك الظروف سوف يبقي البذرة في غطائها الصلب حتى تتحد تلك الظروف. وهذا أحد أسباب قلة أشجار الطلح مقارنة مع بعض الأشجار الصحراوية الأخرى على الرغم من أن انتشار الطلح أكثر من غيره فالطلح يعيش في المناطق السهلية والجبلية. وأشجار الطلح حذرة مكافحة تسعى للبقاء على قيد الحياة بطرق متعددة تصل أحياناً إلى التخلص من بعض أجزاءها كالأوراق. وتوقفها عن النمو في حال تغير الظروف المناخية المعتادة بين فصول السنة وقد تبقى في حالة موت لفترة حتى يُعتقد أنها فارقة الحياة ثم لا تلبث أن تعود. ولذلك فدورة حياة الطلح في الطبيعة غالباً طويلة جداً قد تتمها شجرة الطلح في سنوات طويلة جداً قد تصل إلى أكثر 100 عام تقريباً. وللطلح في المملكة أنواع تصل إلى قرابة **(18)** نوعاً تقريباً، وتنتشر على أراضي المملكة العربية السعودية من الجنوب الغربي باتجاه الشمال الشرقي، حسب تسجيل تلك الأنواع من قبل بعض المتخصصين من جامعة الملك سعود بالرياض، وليس لذلك التوزيع والانتشار حدود واضحة، وإنما هناك بعض التداخل بين الأنواع المسجلة، خصوصاً في المنطقة الجنوبية الغربية، والتي تتركز أغلب أنواع الطلح فيها، ومن الملاحظ تأثير الطبوغرافيا على توزيع أنواع الطلح المسجلة في المنطقة الجنوبية الغربية، لما للطبوغرافية من دور رئيسي في تحسن المناخ في هذه المنطقة.

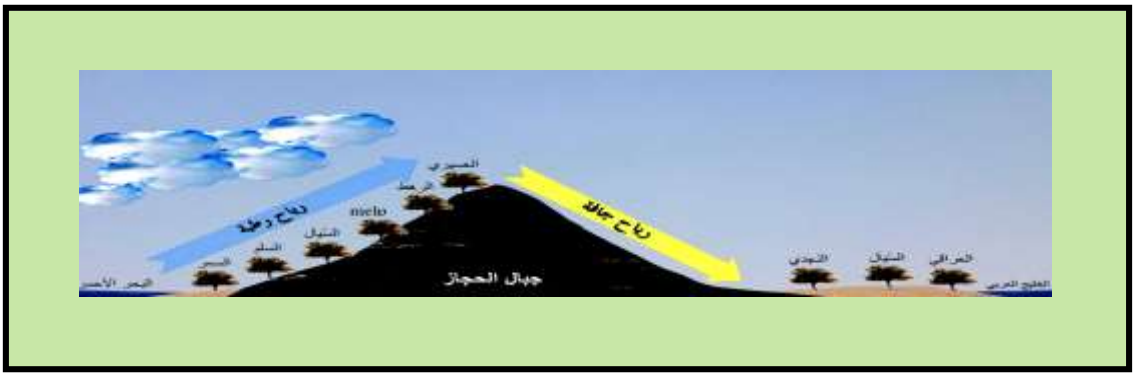
الاسم العربي	الاسم العلمي
الطلح النجدي	***Acacia gerradii ssp negevensis var. najdensis zoh :***
الطلح العراقي	***Acacia gerradll ssp negevensis var. negevensis zoh. = A. iraquensis rech. F.***
الطلح الحبشي	***Acacia abysslnlca Hochst :***
الطلح الأبيض	***Acacia albida Del :***

طلح الحسك	*Acacia assak (Forssk.) Wllld.:*
طلح كمبوبيتلا	*Acacia campoptila chwelnf:*
الطلح الأزرق	*Acacia cyanophylla lindl*
طلح السلم	*Acacia ehrenbergiana Hayne*
الطلح الطويل	*Acacia elatior ssp. elatior*
طلح أتبايكا	*Acacia etbaica Schweinf*
طلح الفتنة	*Acacia farnesiana (L.)Willd*
الطلح السناري	*Acacia hamulosa Benth*
الطلح الزاهي	*Acacia laetaR.Br.Ex.Benth*
الطلح العسلي	*Acacia mellifera(vahl)Benth*
الطلح العسيري	*Acacia negrii plchl–sermoli*
الطلح النوبي (عرفت)	*Acacia oerfota (forssk.) schwelnf. = A. nubica*
طلح سيال	*Acacia seyal Del*
سنط السمر	*Acacia tortills (Forssk) Hayne*

جدول رقم (1) أنواع الطلح المسجلة في المملكة

المصدر: عمل الباحث استنادا على بحث الدكتور الزغت

وقد وزع عارف بعض أنواع الطلح في المملكة بناءً على دراسات تم من خلالها تسجيل بعض أنواع الطلح في المملكة، ويلاحظ تأثر هذا التوزيع بالطبوغرافيا بشكل عام والاختلاف المناخي بشكل خاص، فمن خلال هذا التوزيع يلاحظ تركز أكثر أنواع الطلح في المنطقة الجنوبية الغربية، وربما يعود ذلك إلى أفضلية الظروف المناخية في تلك المنطقة، بعكس المنطقة الوسطى من المملكة.



شكل (2) رسم بياني لتوزيع الطلح في المملكة

المصدر: رسم الباحث، استنادا على توزيع عارف

وفي منطقة الدراسة هناك نوع واحد تقريباً وهو الطلح النجدي. والذي أخذ أسمه من أماكن تواجده، في نجد وسط المملكة. حيث يوجد في أشد مناطق المملكة جفافاً. وهذا يدل على انه أكثر أنواع الطلح تحملاً للظروف البيئية المتطرفة.

وربما هو أكثرها تعرضاً للتدمير بسبب النشاطات البشرية التي يتعرض لها كالنشاط الزراعي والخدمي والتوسع العمراني وغيره ويمكن أحد أسباب ذلك هو تواجده في مناطق سهلية بعكس بعض أنواع الطلح الموجود في المناطق الجبلية كأنواع الطلح في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة، إضافةً إلى تحسن الظروف المناخية فإن ثقافة المجتمع المحلي في المنطقة الجنوبية الغربية وبعض نشاطاتهم الاقتصادية في الغالب تشجع على الحفاظ على الطلح والاهتمام به، بعكس المجتمع المحلي في المنطقة الوسطى وعلاقتهم بالطلح النجدي، ولذلك تم اختياره ليكون موضوعاً للبحث. لتتبين أهميته ودوره في الجوانب البيئية والاقتصادية، مما قد يغير الثقافة المجتمعية عن الطلح النجدي ويؤدي إلى الاهتمام به والاستفادة منه في الجوانب البيئية والاقتصادية، وفيما يلي توضيح لخصائص الطلح النجدي ومراحل نموه وعلاقتها بالطوالع الفلكية، والوضع البيئي له:

أولاً - خصائص الطلح النجدية:

1) المظهر الخارجي:

يختلف المظهر الخارجي للطلح من شجرة إلى أخرى ولكن غالباً تكون ذات شكل مظلي غير منتظم. تنمو غالباً على ساق واحدة [*]ثم تتفرع بعد أن ترتفع عن الأرض قليلاً وتبدأ بالانتشار الأفقي مشكلتاً دائرة مفلطحة قد يصل قطرها أحياناً من (8 - 10م) من الأغصان المتشابكة بشكل معقد جداً. لذلك يوجد للطلح ظل حتى لو لم تكسيها الأوراق، وتلعب الرياح والحيوانات دوراً كبيراً في تشكل المظهر الخارجي للطلح، فالرياح عندما تقوم بتحريك أغصان الطلح الصغيرة فإنها تؤدي إلى تشابك الأغصان فيما بينها بسبب وجود الأشواك، فتأخذ اتجاهات معينة تتضخم بعده الأغصان ويستمر شكل شجرة الطلح على نفس الوضع الذي أخذته الأغصان، ومن ناحية أخرى فإن الحيوانات التي تقوم برعي أشجار الطلح تقوم بتشكيل المظهر الخارجي للطلح، فأحياناً يتم رعي جانب واحد من الطلح، فيميل الشكل الخارجي للطلح في الجانب الآخر، وأحياناً يتم رعي الطلح من الأسفل فيؤدي ذلك إلى تشكل مظهر خارجي منتظم للطلح، وهذا المظهر هو السائد غالباً في الطلح، ويلعب سرعة النمو دوراً مهماً في الشكل النهائي للطلح، فالأشجار سريعة النمو غالباً تنمو وتتجه فروعها للأعلى ولسرعة نموها لا تتأثر بقوة الجاذبية بعكس الأشجار بطيئة النمو التي غالباً تنتشر أفقياً، لأن النمو البطيء يعطي فرصة للجاذبية أن تؤثر في اتجاه الأغصان. ويصل ارتفاع ا لطلح إلى 20 متر تقريباً في الطلح النجدية الصحراوي البعيد عن المزارع والتدخل البشري. على الرغم أن الطلح النجدية في حال توفرت له كمية كافية من المياه قد يصل إلى ارتفاعات أعلى حيث لوحظ أن الطلح النجدية الذي يتم الاهتمام به من قبل الإنسان يصل إلى ارتفاعات كبيرة وبصورة سريعة.

صورة (1) أحد أشجار الطلح النجدي في منطقة الدراسة
المصدر: تصوير الباحث

[*] من كل بذرة ساق. والأشجار ذات السيقان الكثيرة نبتت من عدة بذور وغالباً يكون قرن كامل.

2) **الأوراق:** في بداية إنبات البذرة تخرج ورقتان متناظرتان تختلفان اختلاف تام عن أوراق النبات البالغ قد يتم دفنهما في التربة فيما بعد لقربهما من الأرض أو تذبلان ويسقطان بعد ظهور الأوراق الجديدة والتي تخرج من زاوية الأشواك تحديداً فيما بعد، حيث تسبقها الأشواك في الظهور ثم تخرج الأوراق من بين الأشواك وهي مركبة ريشية متضاعفة متعددة لها عدة وريقات في الورقة الواحدة. وأوراق الطلح النجدية ذات قمم مستديرة وحافاتها مستوية تعطي النبات فرصة أخذ حاجته من الضوء والشمس بأسرع وقت حيث يفتح أوراقه أثناء النهار وأحياناً تغلق أوراقها في النهار لكن في حالات العطش الشديد والحرارة الشديدة وأثناء هبوب الرياح الحارة.

صورة (3) أوراق الطلح النجدية

المصدر كاميرا الباحث

3) **الساق – الجذع:** يظهر ساق الطلح النجدية في بدايات نمو الشجرة بلون اخضر محمر وبعد فترة يتحول إلى اللون الأخضر الغامق وخلال هذه الفترة يكون الساق طري ضعيف. ولكن بعد أن يزيد طول وحجم النبتة تبدأ الساق تأخذ لون شاحب وتبدأ تتصلب وتصبح قوية. ومع استمرار النبتة في النمو تزيد الساق صلابة حتى تصبح جذع قوي يكسوه اللحاء المتشقق الخشن. وساق الطلح النجدية مفردة واحدة حيث يخرج من البذرة الواحدة ساق واحدة فقط ولا تتفرع إلا بعد أن ترتفع عن الأرض قليلاً. وما نشاهده من بعض أشجار الطلح النجدية ذات السيقان المتعددة ما هو إلا عبارة عن مجموعة أشجار نمت في مكان واحد وغالباً يكون قرن واحد من البذور أو عبارة عن شجرة واحدة تم دفن ساقها بعد تفرعه وظهر الفرع على انه جذع آخر للنبتة.

صورة (6) ساق الطلح النجدية المعمرة

المصدر: كاميرا الباحث

4) **الأغصان:** تخرج الأغصان والفروع بعد أن تطمئن الشجرة للظروف وبعد أن تصبح الشجرة قوية تتحمل خروج الأفرع والأغصان فتخرج الأفرع الجديدة في منطقة أعلى الأوراق في الزاوية المحصورة بين زوج الأشواك ثم يستقل الفرع مبتعداً

عن الساق الأم وتكسوه الأشواك والأوراق ثم يبدأ يتفرع منه أغصان جديدة حتى تشكل شبكة من الأغصان المتشابكة الغير منتظمة. وتتفرع بعدة اتجاهات رأسية وأفقية.

صورة (7) أغصان وفروع الطلح النجدية

المصدر: كاميرا الباحث

5) **الأشواك:** أبرية زوجية بيضاء اللون تخرج قبل الأوراق مشكلتاً زاوية تخرج من زاويتها الأوراق. وتكون الأشواك في بداية ظهورها طرية جداً ثم تتحول فتصبح قوية قد يصل طولها أحياناً إلى 8سم في الطلح النجدية الذي يتحصل على كميات كافية من مياه الري. وفي حالات نادرة تصل إلى 10سم، كأشجار الطلح النجدية القريبة من المزارع أو التي يتم الاهتمام بها وريها عن طريق الإنسان.

صورة (8) أشواك الطلح النجدية

المصدر: كاميرا الباحث

6) **الأزهار:** تبدأ أشجار الطلح ببداية طرح عقد زهرية من بداية شهر (ابريل) ومن ثم تبدأ الأزهار بالتفتح مع بداية شهر (مايو)، ويستمر حتى شهر أغسطس، وهي كروية وبرية ناعمة الملمس لونها أصفر فاتح أو أبيض مائل للاصفرار، ثم تتحول الأزهار إلى ثمار (قرون) تحمل بذور الطلح النجدية.

صورة (10) زهرة الطلح النجدي

المصدر: كاميرا الباحث

7) **الثمار:** الثمار القرنية أو القرون هي المسميات التي تطلق على ثمار الطلح، فبعد أن تستفيد الحشرات المتنوعة بما فيها النحل والدبابير البناءة والفراشات والحشرات الزاحفة من الأزهار خلال شهور الصيف ابتداءً من شهري (مايو) و (يونيو) وبداية شهر (يوليو) حيث تمتص الرحيق. وفي نهاية شهر (يوليو) الميلادي بعد أن تذبل الزهرة وينتهي دورها تخرج منها قرون وهي تمثل الثمرة،

صورة (12) تحول الأزهار إلى ثمار قرنية

المصدر: تصوير الباحث

8) **الصمغ:** الصمغ عصارة الطلح النجدية، وهي مادة صمغية سائلة شفّافة تميل إلى اللون الذهبي اللامع تنضح من المناطق المتأثرة من جذوع وأغصان الطلح، وتخرج أشجار الطلح النجدية الصمغ في فصل الصيف حيث درجة الحرارة العالية. فيخرج الصمغ على هيئته السائلة بفعل الحرارة مستغلاً الفتحات الموجودة في أغصان الطلح النجدية. هي عملية فسيولوجية غير مرتبطة بقلة المياه، وإنما هي عملية ناتجة عن اختزال المياه في جسم شجرة الطلح يتم ترميم مناطق الضعف في جذوع وفروع الطلح.

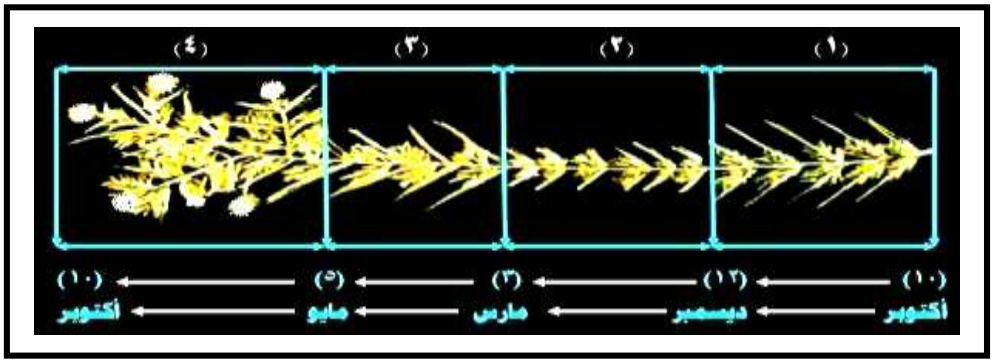
صورة (15) المادة الصمغية لأشجار الطلح في شجرة معمرة

المصدر: كاميرا الباحث

ثانياً – مراحل نمو الطلح النجدي:

ينقسم نمو الطلح خلال السنة إلى (4) مراحل تقريباً، غالباً تبدأ من شهر أكتوبر حيث بداية سقوط أمطار الخريف والوسم وانخفاض نسبي في درجة الحرارة الحادة خلال فصل الصيف، ويستمر الطلح بالنمو والتطور والتغير في الشكل والحجم. وكلما كانت درجات الحرارة تميل للدفء كانت النمو أفضل، وأجزاء النبات النامية (الأوراق والأشواك) تكون أكبر حجم وأشد حيوية ويستمر الطلح في النمو حتى شهر ديسمبر فتبدأ أشجار الطلح بالتباطؤ في النمو، وحتى أجزاؤه النامية تكون ذات أحجام صغيرة،

ويبقى الطلح ينمو بهذه الطريقة الضعيفة حتى دخول فصل (المربعانية) والتي يعتقد أنها تدخل في (7 ديسمبر) من كل عام، خلال هذه الفترة يتوقف الطلح كبقية النباتات في منطقته عن النمو، حيث يعتقد أن التربة في هذه الفترة تكون أبرد ما يكون مما يوقف عمليات النبات بما فيها النمو حتى دخول فصل (الشبط) والذي يعتقد أنه يوافق (15 يناير) حيث يبدأ الطلح بعملياته الفسيولوجية ويبدأ بالنمو، لا يكون نموه ظاهر في هذه المرحلة لضعف التغيرات في هذه المرحلة حتى بداية مارس فيبدأ الطلح بالنمو المتسارع وتكون في هذه الحالة أجزاؤه النامية كبيرة الحجم عما كانت عليه خلال فصل الشتاء ويختلف النمو من شجرة طلح إلى أخرى حسب الظروف البيئية لكل شجرة (كرطوبة التربة ونوعها)، يستمر الطلح في النمو حتى بداية مايو يبدأ الطلح في التغيرات الكبيرة حيث تبدأ أغصانه بالتفرع باتجاهات مختلفة وفي هذه الحالة يكون نمو الطلح أسرع ما يكون مع تحسن الظروف البيئية، خلال هذه الفترة يبدأ الطلح بإنتاج الأزهار والذي يبدأ تقريباً في شهر يوليو وخلال هذه الفترة التي توافق فصل الصيف (تبدأ أشجار الطلح بإنتاج القرون ابتداً من نهاية يوليو خلال أغسطس وسبتمبر، ومع نهاية سبتمبر تذبل أزهار الطلح وتتحول جميع الأزهار إلى قرون (ثمار) تبدأ قرون الطلح بالتيبس و التفكك وسقوط البذور مع بداية فصل الشتاء لتسقط أجزاء منها وتتهيأ للنمو مع بداية موسم الأمطار الجديدة منذ بداية دخول الخريف ومن ثم فترة الوسم.



شكل (4) رسم بياني يوضح مراحل نمو الطلح خلال العام الواحد

المصدر: رسم الباحث

ثالثاً: تأثر نمو الطلح النجدي بالطوالع الفلكية:

تعتبر الطوالع من الظواهر الفلكية التي يتعبها تغيرات مناخية كتغير درجة الحرارة والرطوبة واتجاه الرياح في الغلاف الجوي. وكذلك تتأثر درجة حرارة ورطوبة التربة بتعاقب الطوالع عليها.

الطالع	عدد أيامه	وقت دخوله	تأثيره على الطلح
الوسم	52 يوم	16 / أكتوبر	نمو شتلات صغيرة في الصحراء لارتداد الرطوبة إلى الطبقة السطحية التي تهيئ البذور للنمو ومن ثم سقوط المطر مما يسّرع عملية النمو ويزيد عدد الشجيرات الصغيرة خصوصاً في الأودية وروافدها وضفافها – والأشجار الكبيرة تبدأ تخضر وتنمو بعد توقف النمو خلال شهر أغسطس حتى منتصف شهر سبتمبر.
المربعانية	39 يوم	7 / ديسمبر	يتوقف الطلح عن النمو
الشبط	26 يوم	15 / يناير	نمو ضعيف وبطي وتتصف أجزاء النبات كالورق والأشواك بصغر حجمها

الحميمين	26 يوم	21 / مارس	نمو جيد
الذراعين	26 يوم	16 / إبريل	نمو ممتاز مع الإزهار وتصبح أجزاء النبات كبيرة الحجم، ويتجه نشاط الطلح إلى طرح الأزهار مباشرة، ويقل نشاط الطلح في نمو الأغصان والأوراق.
الثريا	39 يوم	12 / مايو	
التويبع	13 يوم	20 / يونيو	
الجوزاء	26 يوم	3 / يوليو	نمو ممتاز جداً وسريع جداً مع توفر المياه الكافية للطلح المستزرع. أما الطلح الطبيعي فهو يتوقف عن النمو خلال شهر أغسطس بسبب ارتفاع درجة الحرارة وشدة البخر وهبوب الرياح الحار. حتى نهاية سبتمبر يبدأ الطلح بالنمو والاخضرار.
المر زم	13 يوم	29 / يوليو	
الكليبين	13 يوم	11 / أغسطس	
سهيل	53 يوم	24 / أغسطس	

جدول (3) قائمة الطوالع وعلاقتها بنمو الطلح النجدي

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على تقويم كون والملاحظة الميدانية

بينما في المشتل يمكن إستزراع الطلح في أي فصل من السنة. ولذلك يمكن تجهيز الشتلات خلال فصل الصيف وزراعتها في بداية الوسم للاستزراع الصحراوي الذي يحتاج لعناية محدودة في بداية الإستزراع ثم يترك خلال فصل الشتاء حتى يقوم بتثبيت نفسه ويستعد لمقاومة الجفاف والحرارة الشديدة خلال فصل الصيف. وبالنسبة للطلح التي يبقى تحت الرعاية البشرية المستمرة فإنها يمكن زراعتها في كل فصول السنة ما عدا فصل المربعانية لبرودة الغلاف الجوي القريب من سطح الأرض وبرودة التربة التي تمنع نمو النبات خلال هذه الفترة وكذلك فصل الشبط يعتبر غير مناسب لهبوب الرياح الباردة خلال هذا الفصل مما يؤدي إلى موت النبت الجديد إلا أن تأثير فصل الشبط على الطلح الكبيرة محدود لا يتجاوز موت أوراق الطلح. لكن لا يمنع من زراعة الطلح خلال هذا الفصل.

الوضع البيئي للطلح النجدي: تناقصت مساحات واسعة من المجتمعات الطلحية أمام الزحف العمراني والزيادة السكانية والنشاط الزراعي والرعي الجائر والاحتطاب والاستخدامات الأخرى للأرض وغيرها من عوامل الهدم البيئية. ومن تلك العوامل التي تسبب المشاكل البيئية للطلح، تدمير المجتمعات الطلحية:

1) الرعي المبكر والجائر للطلح
2) دخول بعض النباتات المستوطنة بيئات الطلح
3) تغير مستوى المياه الجوفية
4) تجريف التربة
5) تدمير الأودية

صور (18) التدمير الذي تتعرض له الأودية

المصدر: تصوير الباحث

مميزات الطلح النجدي: تعتبر مميزات الطلح أحد أهم محاور هذا البحث، والذي يترتب على معرفتها أهمية البحث نفسه، لذلك سوف يتم إفراد هذا الفصل من أجل التعرف على تلك المميزات، سواءً كانت تلك المميزات تفيد في النواحي البيئية أو النواحي الاقتصادية، وفيما يلي تفصيل لتلك المميزات.

1- **القدرة على تحمل الجفاف:** الجفاف الذي يعرف على أنه نقص ماء التربة الذي يؤدي إلى نقص كمية الماء الداخلي للنبات بدرجة تقلل من نموه. وبالرغم من أن ضرر الجفاف يسببه أساسا نقص ماء التربة ألا أن الضرر يزداد بالعوامل الجوية المختلفة مثل درجة الحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة والرياح التي تزيد من سرعة النتح التي تعجل بدورها من حدوث نقص الماء الداخلي، مما يصعّب نمو النباتات طبيعياً في المناطق الجافة، فوجود الطلح في مناطق تعتبر من أشد مناطق العالم جفافاً دليل على هذه القدرة العجيبة التي يمتلكها الطلح النجدي.

2- **كبر حجم الطلح النجدي:** يعتبر الطلح النجدي أكبر النباتات الطبيعية حجماً في منطقة الدراسة، فقد يصل ارتفاعها إلى أكثر من عشرة أمتار وامتدادها الأفقي قد يصل إلى أكثر من (15 م) تقريباً، وهذا الحجم لا يوجد في الطبيعة لنبات غير الطلح

صورة (19) حجم بعض أشجار الطلح النجدي

المصدر: منتدى مكشات

3- **القدرة على الاعتناء بنفسها:** للطلح النجدي القدرة على الاعتناء بنفسه، ولا يحتاج للتدخل البشري بشكل مستمر، حتى لو تم استنباته بطريقة غير طبيعية، فإن الطلح النجدي يستطيع أن يتحمل مسؤولية نفسه بعد فترة من ستة أشهر إلى سنة على الأكثر.

4- **القدرة على النمو في أنواع عديدة من التربات:** لأشجار الطلح القدرة على النمو في تربات مختلفة، فقد لوحظ أن الطلح النجدي ينمو في المناطق الجبلية، والمناطق السهلية وعلى الهضاب وفي بطون الأودية المنخفضة والمنبسطة. ويستطيع النمو والانتشار في التربات الحصوية والطفلية وفي النطاقات الصخرية وينتشر في التربة الصحراوية ذات الخاصية القلوية *saline soils* والخاصية الملحية *Al Kali soils* في الغالب، حيث أن (*PH*) غالباً تكون فيها أعلى من القيمة المتوسطية لها، وهي غنية بالمواد المعدنية وفي نفس الوقت فقيرة بالمواد العضوية الضرورية للنباتات، وهي كما ذكر آنفاً فقيرة، ووجود الطلح فيها يدل على أن للطلح قدرة النمو في الترب الفقيرة.

5- **جذور الطلح متعمقة رأسياً ومنتشرة أفقياً:** تتميز جذور الطلح النجدي بأنها تتعمق إلى أعماق بعيدة، حيث يعتقد أنها تصل إلى مناطق المياه الجوفية، مما يضمن لها الحصول على المياه ومن ثم ضمان استمرارية بقائها على قيد الحياة خلال فترات الجفاف، خصوصاً أشجار الطلح التي تنتشر على الرف العربي، حيث يعطي الطلح مجال للتعمق، ومن ناحية أخرى فإن لجذور أشجار الطلح انتشار أفقي متوازي مع التربة السطحية، وتتمدد جذور الطلح أفقياً لمسافات طويلة تصل أحياناً إلى (أكثر من 10 أمتار تقريباً) في الطلح المعمر.

شكل (7) رسم يوضح انتشار جذور الطلح النجدي

المصدر: عمل الباحث

6- **الطلح متجدد النمو:**

يتميز الطلح النجدي بتجدد نموه في حال تم تقليمها أو قطعها، أو احتطابها، ما لم تقتلع من جذورها، وهذا يعطيها صفة الاستدامة، لعدم تأثرها بالقطع والاحتطاب، وسرعة نموه، تميزه عن غيره من النباتات الأخرى، التي تستطيع أن تجدد نموها، لكن خلال فترة طويلة مما يقلل من قيمة تجددها، ومن ناحية أخرى، فالطلح تستخدم فروعه وأغصانه وجذوعه في إنتاج الحطب بعكس بعض الأشجار المستخدمة لإنتاج الحطب، فغالباً تُقتلع جذورها للحطب، لأنها هي الجزء المستخدم، كالأرطى والغضاء مثلاً، مما يؤدي إلى انقراض واندثار أجزاء كبيرة من مجتمعاتها، بينما تجدد النمو في الطلح يؤدي إلى الحفاظ على مجتمعات الطلح، ويضمن بقائها ببقاء الظروف البيئية المناسبة لنموه.

صورة (23) تجدد نمو الطلح بعد قطعه / المصدر: تصوير الباحث

7- **الطلح سريع النمو:** يتميز الطلح النجدي بسرعة النمو إذا ما توفرت له كميات كافية من المياه، مع درجات حرارة مناسبة، وهذه أحد أهم مميزاته، ويعتقد أن وجود الطلح النجدي في بيئة جافة متطرفة جعلت منه يستغل تحسن الظروف البيئية للتغيرات الفسيولوجية والحجم والشكل، لتجاوز مراحل الخطر التي يتعرض لها الطلح النجدي بفعل الجفاف، وندرة الأمطار، واعتماده على نفسه في الإنبات والنمو والبقاء والاستدامة، في ظروف صعبة بيئياً

عمر الشجرة /يوم	طولها /سم	ملاحظات
10 أيام فقط	4سم	منذ تم إنباتها وبداية زراعتها
20 يوم	10 سم	
30 يوم	17 سم	
60 يوماً	24 سم	
90يوماً	29 سم	
120 يوماً	35 سم	
180 يوماً	55 سم	

جدول (4) معدل التغير في نمو الطلح خلال مدة 6 أشهر

المصدر: عمل الباحث على سجلات المتابعة الميدانية

شكل (8) رسم بياني يوضح معدل تغير النمو في الطلح

المصدر: عمل الباحث

8- **أخشاب الطلح ذات جودة عالية:** يعد الخشب من أكثر المواد الخام شيوعا واستعمالا في مختلف مجالات الحياة سواء كان الغرض نفعي أم جمالي، وهناك نوعيات مختلفة من الأخشاب ذات خواص مختلفة، فهناك أخشاب خفيفة وأخشاب ثقيلة جدا وهناك خشب لين وخشب صلب وأخشاب مرنة بل وقابلة للثني، و**تتميّز** أخشاب الطلح بأنها ثقيلة وجيدة وهذا بدوره يعطيها قوة وقدرة تحمل كبيرة، وذات كثافة عالية، وتظهر كثافته في حالة اشتعاله، فهو ذو حرارة عالية ويستمر لفترة طويلة قبل أن يحترق تماماً ويتحول إلى رماد.

صورة (27) أخشاب الطلح من الداخل

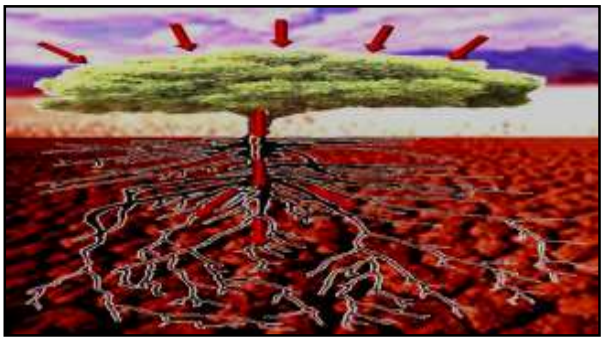
المصدر: تصوير الباحث

9- **الطلح ذو قيمة علفيه عالية:** يتميز الطلح بقيمه غذائية عالية. والتي يمكن الحصول عليها من أجزاءه كالأوراق والثمار والأزهار (الغضة والجافة) والأغصان اللينة واللحاء، فقد أثبتت الدراسات التي أجريت على الطلح أن ثمار الطلح تحتوي على كميات كبيرة من البروتينات المغذية، بل أن القيمة العلفيه في ثمار الطلح أفضل من حبوب الشعير في القيمة العلفية لغناها بالبروتينات (عارف، 1430هـ). ومما يميز العلف الطلحي، أنه متنوع ما بين الأوراق، سواء خضراء أو جافة متساقطة على الأرض، وكذلك الثمار الغنية بالبروتينات والأغصان الغضة

صورة (29) رعي المواشي لأشجار الطلح في منطقة الدراسة

المصدر: تصوير الباحث

10- **الطلح مخصب للتربة:** الطلح يخصب التربات التي ينبت فيها حيث أنه يذيب الآزوت (النيتروجين) من الجو المحيط عن طريق الأجزاء العلوية للطلح (الأوراق) ومن ثم ينقلها عن طريق الجذور إلى التربة. مما يزيد نسبته فيها، وهي أحد العناصر التي يحتاجها النبات، وهي في الأصل قليلة في التربة الصحراوية لعدم وجود الغطاء النباتي الكافي. وكذلك يعتبر الطلح مصدر مهم وغني للعناصر العضوية بشكل مباشر كمادة الدبال التي تتشكل وتتكون من أجزاء وأعضاء الطلح كالورق والأغصان والأشواك والازهار الذابلة واللحاء والمادة الصمغية.



شكل (9) رسم بياني يوضح إذابة الطلح للنيتروجين في التربة

المصدر: عمل الباحث

11- **أزهار الطلح صيفية:** تتميز أشجار الطلح النجدي بأنها تبدأ بالإزهار خلال فصل الصيف، وهذا يوفر مصدر جيد للرحيق الذي يحتاجه نحل العسل في صنع العسل، حيث تقل الأشجار الطبيعية المزهرة خلال فصل الصيف، فمن المعروف أن أكثر النباتات الطبيعية التي يعتمد عليها النحل تزهر خلال فصل الأمطار (الشتاء والربيع)، بل أن الطلح لديه القدرة على طرح الأزهار لمدة تزيد عن (ستة أشهر) ابتداً من نهاية شهر مارس تقريباً، حتى شهر سبتمبر، وقد تتجاوز إلى دخول فصل الشتاء أو موسم الأمطار الجديد، وذلك حسب الظروف البيئية المحلية للطلح.

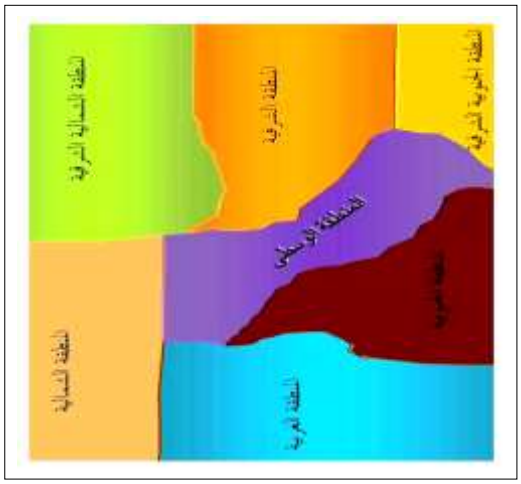
12- **القدرة على الاستدامة والبقاء:** حيث تفتقدها الكثير من النباتات، وتتميز بها أشجار الطلح النجدي، وهي القدرة على البقاء في أشد الظروف البيئية سواءً، فهي تستطيع أن تتخلص من أجزائها التي نمت في ظروف بيئية أفضل، لتناسب ظروف المرحلة البيئية الجديدة، ثم تعاود النمو مرة أخرى عند تحسن الظروف وهذه أحد أهم المميزات التي يمتلكها الطلح النجدي، إضافة إلى استغناءه عن التدخل البشري، وعدم حاجته

التوزيع الجغرافي للطلح:

يتوزع الطلح في كامل المنطقة المدروسة بشكلٍ عام، إلا أن كثافته تختلف من مكان لآخر، باختلاف المعطيات البيئية لكل جزء من منطقة الدراسة، وعلى الرغم من أن بعض الترب الطبيعية لا تنبت الطلح كالتربة الرملية (الحجر الرملي)، أو التربة الطينية الصلصالية مثلاً، حيث لا تستطيع كل منهم إنبات الطلح منفردة بخصائصها الكيميائية والفيزيائية إنباتاً طبيعياً، إلا أن هذه الترب قليلة في منطقة الدراسة مقارنة بالترب الأخرى مما جعل توزيع الطلح لا يتأثر بهما، إلا في مناطق توضّعهما المحدودة جداً. وهذا ما يفسر انتشار الطلح على كامل قطاعات المنطقة المدروسة تقريباً، وللتمييز بين أماكن تواجد الطلح وكثافته، يمكن التوزيع من خلال الأسس التالية:

أولاً - التوزيع حسب جغرافية منطقة الدراسة:

يمكن تنقسم المنطقة المدروسة جغرافياً إلى سبع مناطق تقريباً، - شكل (22)، ولمزيداً من التوضيح سوف يتم تناولها بشيء من التفصيل على النحو التالي:



شكل (12) خارطة تقسيم جغرافي لمنطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحث

1- **المنطقة الغربية:** وهي المنطقة التي تشغلها مزارع الحويض، وتنتشر عليها أكثر أشجار الطلح في المنطقة المدروسة، وهي عبارة عن مناطق سهلية مستوية، ذات قاعدة مشتركة بين الدرع العربي والرف العربي، تحتوي هذه المنطقة على فياض وأماكن تجمع للمياه، وبعض الأودية السهلية قليلة الانحدار، وهي ذات تربة طميية حصوية في الغالب، وهي ذات ترب جيدة بشكل عام وخصبة، كانت قبل قيام النشاط الزراعي في المنطقة تنتشر عليها أشجار الطلح بشكل أكبر مما هي عليه الآن مع اختلاف الكثافة، وتعتبر بطون الأودية في هذا الجزء هي الأكثر كثافة ثم تليها منطقة ضفاف الأودية في الدرجة الثانية ثم تأتي بعدها مناطق تجمع المياه بين أحواض الأودية في الدرجة الثالثة، وفيها نوع من الكثافة، ثم تأتي بعدها مناطق الفياض في الدرجة الرابعة، وتنتشر عليها أشجار الطلح بشكل متباعد، أما في الوقت الحاضر فقد تقهقر انتشار الطلح فيها، وأقتصر تواجده في بعض بطون الأودية وضفافها القريبة فقط، ويعتقد أن السبب في ذلك هو تدمير الغطاء النباتي في المناطق الصالحة للزراعة كالفياض وأماكن تجمع المياه واستبداله بزراعة المحاصيل الزراعية كالقمح والشعير، وإنتاج الأعلاف، وغيره من الأنشطة الزراعية الأخرى.

2- **المنطقة الشمالية:** وهي المنطقة التي تشغلها شركة (هادكو سابقاً ـ شركة المراعي حالياً)، وهي من السهول الواسعة المستوية، وتخترقها بعض الأودية باتجاه من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، وفي هذه المنطقة كانت تنتشر أشجار الطلح بشكل متباعد، وهي أقل عدداً من أشجار الطلح في المنطقة الغربية بشكلٍ عام، وتتركز أغلب أشجارها في القرب من مجاري المياه (الأودية)، تعرضت هذه المنطقة للتدمير بشكل كامل، حتى الأودية قد طالها التدمير في سبيل الإنتاج الزراعي، خصوصاً أن هذه المنطقة تقع تحت نشاط أكبر الشركات الزراعية في منطقة حائل، لذلك يلاحظ أن الطلح قد اختفى تماماً من وسط المنطقة الشمالية من منطقة الدراسة، ولم يبق منه إلا بعض الأشجار التي تنمو في أطرافها التي لم تستغل في الزراعة. كالسواتر الترابية والأسيجة الحديدية في أطراف المنطقة.

3- **المنطقة الجنوبية:** منطقة يطغى عليها التكوين الصخري، وتنقسم هذه المنطقة إلى ثلاثة أقسام على النحو التالي:

أ- **الجزء الجنوبي (الهضبة):** وهذه المنطقة عبارة عن هضبة صخرية، تسمى محلياً (الشرفة) تغطي هذه الهضبة الصخرية طبقات رقيقة من التربات المنقولة، وتتجاوز ذلك لتتشكل فيها بعض الكثبان الرملية الصغيرة، وهذه الهضبة تخترقها الأودية

بإتجاهات من الجنوب إلى الشمال، ومن الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، وهذه الأودية تغطي بطونها التربات المنقولة أيضاً، وينتشر الطلح بأعداد قليلة في بطون تلك الأودية، تتركز أشجار الطلح في الأودية لوجود الرطوبة الكافية والتربة الطميية، بعكس سطح الهضبة ذو النسيج الرملي الرقيق مما يعرضه للتبخر الشديد.

صورة (37) لسطح هضبة الشرفة

المصدر: تصوير الباحث

ب- **الجزء الأوسط (المنطقة الجبلية):** وهذا الجزء يمثل المنطقة الصخرية المكشوفة من الهضبة السابقة، هذا الجزء يتشكل من صفائح من الصخور الصماء المكشوفة، والتي تسمى محلياً (الوجام) وهي لا تنبت، إلا أعشاب قصيرة بين الشقوق الصغيرة، وبالنسبة للطلح، فهذه المنطقة لا ينتشر عليها. لعدم توفر المعطيات البيئية المناسبة لنمو الطلح، إلا أن هذه الجبال تقطعها الأودية الصخرية بشكل متعامد، وهذه الأودية تغطي بطونها التربة المنقولة وبعض المواد العضوية – شكل (26)، وفي هذه الأودية تنتشر أشجار الطلح رغم قلتها، فقد استطاعت النمو في هذه البيئة الصعبة بيئياً ' في أماكن ذات تربات غير صخرية، فاختلاف الوسط البيئي ساعد على وجود الطلح في هذه المنطقة الجبلية – شكل (27).

صورة (38) منظر عام لجزء من المنطقة الجبلية

صورة (39) أحد الأودية في المنطقة الجبلية

صورة (40) طلح نامي في أحد الأودية الجبلية

ج- **الجزء الشمالي (المنخفض):** يسمى محلياً (الميركة) تقع هذه المنطقة في أقدام الجبال، وهي عبارة عن الجزء المنخفض من المنطقة الجنوبية وهي مستوية السطح، ذو قاعدة صخرية تغطيها التربة بأعماق مختلفة، فكلما اتجهنا باتجاه الشمال والشمال الشرق أصبحت التربة أعمق، وتعتبر هذه المنطقة من المناطق الخازنة لمياه الأمطار لوجود الطبقة الصخرية الحاجزة للمياه أسفل طبقة التربة السطحية وكذلك لأنها منطقة تصريف للأودية الجبلية القريبة منها، وتتجمع فيها مياه الأودية، وما يزيد عن إستيعابها يتم تصريفه باتجاه الشمال الشرقي، حيث تنتهي تلك المياه في قاع الكهفة. ولذلك تعتبر هذه المنطقة من المناطق المناسبة لنمو الطلح، فالتربة الطميية الحصوية والرطوبة الكافية التي يحتاجها الطلح تتوفر في هذا الجزء، ولذلك تنتشر أكثر أشجار الطلح في المنطقة الجنوبية من منطقة الدراسة في هذا الجزء (منخفض الميركة)

صورة (41) منخفض الميركة ويلاحظ انتشار الطلح فيها

المصدر: تصوير الباحث

4- **المنطقة الجنوبية الشرقية:** وهي عبارة عن منخفضات، تخترقها بعض المجاري المائية الصغيرة، وتصب في وادي رئيسي (وادي الخشبي) الذي يجري من الجنوب الشرقي باتجاه الشمال الغربي حتى ينتهي في قاع الكهفة، وهذا الوادي تنتشر فيه بعض أشجار الطلح المنقولة من الأودية الجبلية المجاورة لها، إضافةً إلى وجود التربة المنقولة في بطن الوادي مما حسن تربتها وجعلها صالحة لنمو الطلح، أما بقية هذه المنطقة فهي ذات تربات حصوية ملحية بيضاء، تغطيها الحجارة السوداء في جزئها الجنوبي (عبارة عن صخور لافا متكسرة) بينما في جزئها الشمالي تربات أخرى طينية ملحية تأخذ ألوان مختلفة يغلب عليها اللون الأخضر، والرمادي، وهي تسمى محلياً (سباخ – الخضراء) إضافة إلى تلك التربات، هناك بعض السبخات (القيعان) أيضاً، وهي تشغل أجزاء كبيرة من المنطقة الجنوبية الشرقية، بمساحات مختلفة، وتعتبر هذه البيئة غير مناسبة لنمو الطلح.

صورة (42) منظر لجزء من المنطقة الجنوبية الشرقية

المصدر: تصوير الباحث

5- **المنطقة الشرقية:** هذه المنطقة تشغلها الجيلان (الكويستات)، وهي منطقة مرتفعة، ذات تربات بيضاء حصوية متماسكة قليلة التفتت، تتناثر عليها الحجارة والتي تسمى محلياً (حجر الصوان) وهي بشكل عام تشكل مدرجات واسعة المساطب متدرجة باتجاه الغرب، حتى تطل على السبخات المنخفضة في المنطقة الوسطى من منطقة الدراسة، هذه المساطب تقع على قاعدة صفائح صخرية، تعلوها طبقة رقيقة من التربة المفتتة، المنطقة تقطعها شبكة معقدة من الأودية الصغيرة والتي تسمى (الشغايا)[1]، تحتوي هذه المنطقة على تربات طمية حصوية، وتعتبر هذه المنطقة بشكل عام ذات انحدارات شديدة باتجاه قنوات التصريف المائي، **الطلح** في هذه المنطقة قليل بشكل عام.

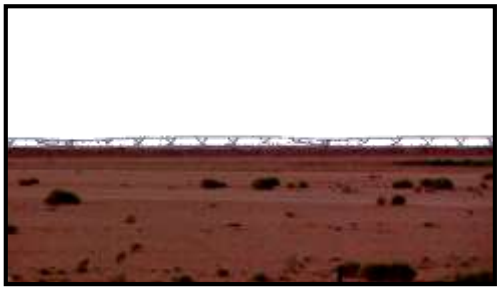
[1] **الشغايا:** هي قنوات التصريف المحلية الصغيرة، وهي غالباً تنتهي بالروافد والأودية.

صورة (43) الجيلان أحد مظاهر المنطقة الشرقية

صورة (45) القاعدة الصخرية لبعض الأودية

صورة (46) منظر للطلح ويلاحظ انتشار حجارة

6- **المنطقة الشمالية الشرقية:** هذه المنطقة سهلية حصوية مستوية زراعية من الدرجة الأولى، تقل فيها نسبة التربة الطينية كثيراً، ولذلك يميل لون التربة في هذه المنطقة إلى اللون الأصفر، وتشغل هذه المنطقة المشاريع الزراعية، وكذلك تتميز هذه المنطقة بعمق المياه الجوفية، فالآبار الإرتوازية فيها تصل إلى عمق (800 – 1000 م)تقريباً[2]، ولذلك يلاحظ أن أشجار الطلح في هذه المنطقة تتركز في الأجزاء الجنوبية منها، حيث أنه كلما إتجهنا جنوباً يبدأ منسوب المياه بالإرتفاع، إضافة إلى أن الأجزاء الجنوبية من هذه المنطقة، منطقة أودية وتصريف مائي، وتتبعثر أشجار الطلح بشكل متباعد في الأجزاء السهلية المستوية، بينما يتركز أكثرها في الأودية،



صورة (47) منظر من المنطقة الشمالية الشرقية

المصدر: تصور الباحث

7- **المنطقة الوسطى:** تعتبر هذه المنطقة هي أكثر مناطق الدراسة إنخفاضاً طبوغرافياً، ولذلك هي مجمع لمياه الأودية من جميع جهات منطقة الدراسة، فهي عبارة عن نواة المنطقة، أشجار الطلح فهي تنتشر في هذه المنطقة بشكل عام، ما عدا المنطقة التي تتكون تربتها من الطين الصلصالي، وتتواجد أشجار الطلح تحديداً في المناطق التي لم تتعرض للتدمير من قبل الإنسان، كالمناطق التي تجاور المزارع وبساتين النخيل والمناطق العمرانية، فأغلب المنطقة تم إستغلالها من خلال النشاط الزراعي والعمراني، ما قلص المساحات التي ينتشر عليها الطلح، رغم توفر الظروف البيئية المناسبة.

[2] تم الحصول على هذه المعلومة من قبل بعض المزارعين في هذا الجزء، بعد سؤالهم عن أعماق آبارهم المستخدمة في الزراعة.

صورة (48) منظر عام لجزء من المنطقة الوسطى

المصدر: تصوير الباحث

ثانياً - التوزيع حسب الطبوغرافيا:

تختلف منطقة الدراسة طبوغرافياً عن بعضها البعض، وتبعاً لذلك يختلف توزيع الطلح بين تلك المظاهر الطبوغرافية لإختلاف المعطيات البيئية تبعاً للاختلاف الطبوغرافي – أنظر الشكل (34).

ففي منطقة الدراسة تتوزع المظاهر الجبلية، والسهلية، والأودية الصحراوية، والكثبان الرملية، والقيعان السبخية، والجيلان (التلال)، والفياض، ونهايات الأودية (مناطق تصريف الأودية)، وكذلك أماكن تجمع المياه، ولمزيد من التوضيح سوف يتم تناول توزيع الطلح حسب طبوغرافية المنطقة المدروسة على النحو التالي:

شكل (13) رسم توضيحي لتوزيع الطلح حسب الطبوغرافية

المصدر: عمل الباحث

1) **الجبال:** ينمو الطلح في المناطق الجبلية، سواء المنطقة الجبلية المرتفعة أو المنخفضة، فلديه القدرة على تثبيت نفسه بين الشقوق الصخرية والاستفادة من الرطوبة المتوفرة، ولوحظ وجود الطلح وقد نبت طبيعياً في عرض الجبال، على ارتفاعات عالية، رغم ندرة هذه الظاهرة.

صورة (49) شجرة طلح نامية في عرض الجبال / المصدر: تصوير الباحث

2) **السهول:** تنتشر أشجار الطلح على المناطق السهلية بشكلٍ عام ولكن في الغالب تكون قليلة متباعدة، فلا تشكل مجتمعات طلحية، كما هو الحال في الأودية ونهاياتها مثلاً، أو أماكن تجمع المياه في الأماكن المنخفضة، وعموماً تبقى أشجار الطلح في المناطق السهلية بشكل عام قليلة غير منتظمة التوزيع، ومتباعدة، ويمكن للتدخل البشري في تلك المناطق أن يسهم في زيادة المساحات التي تنتشر عليها أشجار الطلح من خلال تشجيرها. فمن خلال التجربة استطاعت أشجار الطلح أن تنمو في أماكن لم تكن تتواجد فيها من قبل.

3) **الأودية:** تعتبر الأودية هي البيئة الرئيسية للطلح في منطقة الدراسة، ذلك أن أفضل الظروف البيئية المناسبة لنمو الطلح الطبيعي في المناطق الصحراوية تتوفر في الأودية أكثر من غيرها من المناطق الصحراوية الأخرى، ففي الأودية تتوفر التربة الجيدة والرطوبة الكافية والعناصر الغذائية التي يحتاجها الطلح. وتأخذ الأودية في منطقة الدراسة عدة أشكال، ويمكن تنقسم الأودية في منطقة الدراسة إلى:

أ- **الأودية السهلية:** غالباً تكون قليلة الانحدار، منبسطة وبطونها واسعة المجرى، ولذلك تحتل الأودية السهلية تقريباً المركز الأول من حيث عدد أشجار الطلح، تتميز هذه الأودية بوجود التربة الحصوية ذات السماكة العالية، والرطوبة الكافية ووفرة المواد الغذائية التي يحتاجها الطلح، وكذلك تتميز بأنها ذات مجرى طويل وعريض، تتنوع فيه التربات باختلاف فيزيائيتها وكيميائيتها. وهذا التنوع أعطي هذه الأودية قيمة بيئية كبيرة، انعكست بدورها على نمو الطلح في تلك الأماكن.

ب-**الأودية الجبلية:** تتميز هذه الأودية بوجود القاعدة الصخرية لها، والتي تعتبر أحد العوائق الطبيعية لنمو الطلح فيها، ورغم ذلك فإن الطلح ينتشر فيها ولكن بأعداد محدودة، بعكس الأودية السهلية، ولوحظ في منطقة الدراسة أن بعض أشجار الطلح قد ثبتت نفسها في شقوق الصخر بجذور ضخمة، بدون وجود التربة، إلا بعض مادة الدُبال التي أنتجتها أشجار الطلح نفسها.

صورة (50) أشجار طلح نامية في وادي صخري / المصدر: تصوير الباحث

شكل (14) مقطع عرضي في وادي صخري
المصدر: عمل الباحث

4) **القيعان:** القيعان أحد المظاهر التضاريس التي تتواجد بكثرة في منطقة الدراسة، خصوصاً في الجزء الشرقي منها، وهي منطقة منخفضة ذات تربة طينية صلصالية تنتهي فيها الأودية، ومن تلك القيعان وأكبرها **قاع الكهفة** – شكل (38) الذي يعتبر أكبر حوض لتجمع المياه في شرق منطقة حائل، ويصب فيه مجموعة من الأودية، من مختلف الجهات، منها على سبيل المثال (وادي أبو كروش) الذي يعتبر أحد أكبر أودية منطقة حائل وأطولها.

صورة (51) منظر عام لجزء من قاع الكهفة

المصدر: تصوير الباحث

وكذلك **قاع المزيريرة** والذي يصب فيه وادي الأجر ووادي المصيف، وهذا القاع هو في الحقيقة يقوم بدور الوادي أيضاً، حيث تصب المياه التي تتجمع فيه والزائدة عن قدرة استيعابه في وادي آخر يقع أسفل منه (وادي الناقة)، والذي بدوره ينقل المياه إلى قاع الكهفة، ولم يلاحظ وجود لأشجار الطلح في تلك القيعان في منطقة الدراسة، رغم أنه من المؤكد وصول بذور الطلح إلى تلك القيعان عن طريق المياه القادمة من الأودية التي تنتشر فيها أشجار الطلح، ويعتقد أن السبب في ذلك يعود:

أ- **وجود طبقة صلبة من الطين:** وهي الطبقة التي تكون أسفل الطبقة العليا، والتي تتميز بصلابتها وجفافها، لعدم وصول المياه إليها، حيث أن الطبقة العليا من الطين تمتص كمياه المياه، وتمنع وصولها للطبقة السفلى من التربة الطينية، وعند نمو الطلح فأن جذوره لا تستطيع إختراق تلك الطبقة – شكل (15)، مما يمنع وصولها إلى الطبقات الرطبة من التربات العميقة، وكذلك تمنعها من الوصول إلى المياه الجوفية، حتى تجف الطبقة العليا، وبذلك تصبح كل طبقة الطين جافة، فيؤدي ذلك إلى موت أشجار الطلح، وقد يؤدي وجود المياه في الطبقة الطينية السطحية إلى تعفن الجذور وموت الطلح.إضافةً إلى تركز الأملاح في هذه الطبقات بفعل عمليات التبخر المستمرة.

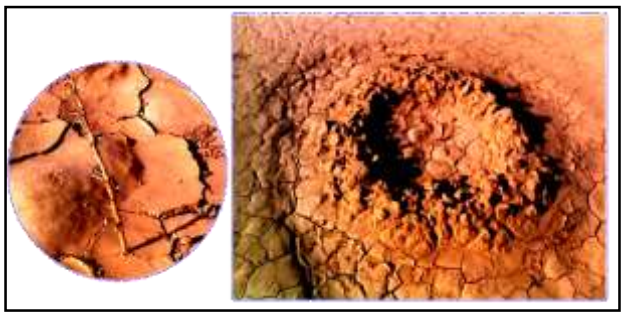
شكل (15) رسم بياني يوضح طبقات التربة في مناطق القيعان / المصدر: عمل الباحث

ب-**بقاء المياه في الطبقة الطينية العليا:** حيث أن التربة الطينية وكما هو معروف أنها بعد تشبعها بالمياه تصبح طبقة صماء غير منفذه للمياه، وببقاء المياه لفترة من الزمن، حتى لو كانت هذه الفترة قصيرة في هذه المنطقة يؤدي إلى غمر بذور النباتات، مما يفسدها، ومنها بذور الطلح، فالمياه تؤدي إلى تعفن البذور وقتل جنينها وتدميرها.

ت-**سرعة جفاف طبقة الطين العليا:** فالتربة الطينية تحتفظ بالمياه دون تصريفها إلى طبقات التربة السفلية، وتبقى المياه على هذا الحال حتى يتم تبخيرها عن طريق التسخين الشمسي، أو على شكل إمتصاص الرطوبة عن طريق الهواء الجاف الملامس للمياه. حتى تجف المياه تماماً، وهذا يؤثر بدوره على نمو النباتات في هذه التربة حيث أنه من المعروف أنه كلما كانت التربة الرطبة ذات سمك أكبر كلما احتفظت بالرطوبة لفترة أطول مما يعطي النبات فرص النمو لأطول فترة ممكنة.

ث-ضغط طبقة الطين على البذور: تؤدي سرعة جفاف الطبقة الطينية إلى تصلبها وإطباقها على بعضها، خصوصاً أنها متجانسة، مما يمنع وجود المسامات في طبقة الطين، ومن ضمن الأشياء التي يتم الإطباق عليها بذور الطلح، إلا أن طبقة الطين تمنع وصول الأكسجين للبذور وتتأثر بدرجات حرارة التربة بشكل مباشر، سواءً كانت درجة حرارة مرتفعة أو منخفضة، مما يؤدي إلى قتل الأجنة ومنع إنبات البذور.

ج-ضغط طبقة الطين على جذور الطلح: تتعرض جذور النباتات التي تنمو في التربة الطينية للضغط بفعل التصاق الطين ما يمنع الجذور من القيام بعملها الحيوي، وهذا ما يسمى (الإدمصاص) يفقد النبات القدرة على الاستمرارية في النمو فيموت، في التربة الطينية تعتمد النباتات في الغالب على أوراقها في خزن المياه التي تحتاجه، كنبات السّويد والسمح.



صورة (52) شجيرة طلح في تربة طينية، لم تستطيع النمو / المصدر: من تصوير الباحث

5) **أماكن تجّمع المياه:** وهي الأماكن المنخفضة(الحُفر) التي تجتمع فيها المياه، سواءً كانت هذه الأماكن المنخفضة وجدت بفعل العوامل الطبيعية أو بفعل الإنسان، وتتلقى هذه الأماكن المياه إما بطريقة طبيعية كمياه الامطار المنهمرة من السحب او السيل الجاري، أو المياه ذات المصدر البشري، كالمياه المتصرفة في المناطق الزراعة والمناطق العمرانية، سواء كان تصريف سطحي أو تصريف باطني للمياه. فأشجار الطلح تنتشر في هذه الأماكن، وغالباً تكون بشكل كثيف على مستوى المنخفض الواحد.

صورة (53) منظر لأحد أماكن تجمع المياه في منطقة الدراسة

المصدر: من تصوير الباحث

6) **نهايات الأودية:** في نهايات الأودية تتوقف المياه عن الحركة، ومن ثم تتوضع الحمولة الطميية في هذه المنطقة، مما يزيد من خصوبتها، إضافة إلى بذور الطلح المنقولة من الأشجار المنتشرة في الأودية، فتوفر التربة الخصبة والرطوبة والبذور يعطي الفرصة الكاملة لنمو أشجار الطلح في تلك المناطق، ينتشر فيها الطلح على شكل مجتمعات طلحية، أشبه ما تكون بالغابة الغير كثيفة.

صورة (54) منظر لطلح نهايات الأودية / المصدر: من تصوير الباحث

7) **الكثبان الرملية:** لا تنتشر أشجار الطلح طبيعياً في مناطق الكثبان الرملية في الغالب، لقصور المعطيات البيئية فيها حيث تكون مصرفة للمياه إلى الأسفل (إلى طبقات التربة السفلية)، وطاردة للرطوبة إلى الأعلى (إلى الهواء المحيط) عن طريق التبخر، وكذلك فالتربة الرملية من التربات الفقيرة، أما المناطق التي تقع بين الكثبان الرملية فتربتها غالباً طفلية غير رملية، خازنه للمياه تكون فيها نسبة الرطوبة عالية، يمكن أن تنبت أشجار الطلح، ولكن رغم نموها يتعرض النبت فيها للدفن بفعل حركة الرياح ومن ثم تموت.

شكل (16) رسم بياني لطلح مناطق الكثبان / المصدر: عمل الباحث

8) **الفياض- الرياض:** تعتبر الفياض أو الرياض كما يسميها البعض، أفضل أنواع الأماكن الصحراوية لنمو النباتات، ولذلك تنمو فيها النباتات الحولية والمعمرة والفصلية معاً، وهي ذات تربة طفليه خصبة، لديها القدرة على الاحتفاظ بالمياه سواء مياه سطحية مكشوفة أو في طبقات تربتها، وينتشر عليها الطلح في شكل مجتمعات طلحية غالباً تكون متباعدة، بعكس أماكن تجمع المياه التي تكون مجتمعاتها الطلحية متقاربة، حيث أنها تختلف عنها بكونها ذات مساحة أوسع.

صورة (55) منظر عام لأحد الفياض في غرب منطقة الدراسة / المصدر: تصوير الباحث

ثالثاً ـ التوزيع حسب نوع التربة:

1- **التربة الحجرية الحصوية :***Lithosols* : تعتبر التربة الحصوية هي البيئة الرئيسية للطلح، فأغلب أشجار الطلح النجدي تنمو في هذه التربة حيث تتميز هذه التربة بوجود خليط من التربات، كالتربة الرملية والطينية والحجرية، وتنتشر هذه التربة غالباً في الأودية ونهايات الأودية وبعض الفياض الخصبة.

2- **التربة الطميية**: هذه التربة تأتي في الدرجة الثانية تقريباً بعد التربة الحصوية، وهي خليط من التربة الرملية والتربة الطينية، ويغلب عليها التربة الطينية، حيث تتميز بوجود المسامات والقدرة على الاحتفاظ بكميات مناسبة من المياه التي يحتاجها النبات، وتنتشر هذه التربة في بعض أجزاء الأودية، وبعض المناطق السهلية، وتعتبر التربة الطميية أحد أهم التربات التي تنتشر عليها أشجار الطلح النجدي بشكل كبير، وذلك لتوفر المعطيات البيئية المناسبة للإنبات والنمو والاستمرار.

3- **التربة الرملية:** حباتها كبيرة جيدة التهوية لاتساع مساماتها وفقيرة بالمواد الغذائية، لا تحتفظ بالرطوبة إلا لمدة قصيرة جداً، حيث أن معدل الرشح فيها عالي، وتفقد الماء بسرعة، وبالتالي تعاني النباتات من العطش، لذا يتكرر الري بصورة دائمة مع فقد المياه، وهي أراضي فقيرة في المادة العضوية والعناصر الغذائية و لكنها جيدة التهوية. وهي التي تمثلها الكثبان الرملية المنتشرة في أجزاء محدودة من منطقة الدراسة، تعتبر التربة الرملية من التربات الطاردة للطلح النجدي، والسبب في ذلك يعود إلى عدم قدرة التربة الرملية الاحتفاظ بالمياه لمساميتها العالية، ونستطيع أن نقول أن الإنبات الطبيعي في المناطق الرملية غير ممكن، بينما بالتدخل البشري يمكن للطلح أن ينمو في المناطق ذات التربة الرملية[1]، بعد شتله خارج نطاق التربة، وأما ما يلاحظ من وجود بعض أشجار الطلح في المناطق الرملية، فهو زحف للتربة الرملية على أماكن تتواجد فيها أشجار الطلح أصلاً، فقد لوحظ في منطقة الدراسة تجمع الكثبان الرملية حول أشجار الطلح ودفن أجزاء منها، بسبب دور أشجار الطلح بكسر قوة الرياح الحاملة لحبات الرمال، مما يجعلها تتخلص من حمولتها الرملية بالقرب من جذوع أشجار الطلح. يسميها **النافع** الترب الفجة الرملية الصحراوية **Torripsamments**، وقال فيها " **تعد الترب الفجة الرملية الصحراوية Torripsamment بيئات غير ملائمة لنمو النبات الطبيعي، وذلك لحركتها الدائمة وخشونة قوامها، مما يعرضها للتعرية الريحية بشكل مستمر، علاوة على انخفاض سعتها التخزينية، وشدة انحدار سطحها لا سيما في الكثبان الرملية المرتفعة** " **(النافع، 1425هـ، ص 49).**

شكل (17) رسم تخيلي يوضح عدم قدرة الطلح على النمو في التربة الرملية / المصدر: عمل الباحث

(1) يقصد بالتدخل البشري: الري المنتظم، وإضافة الأسمدة، وتحسين التربة، لتوفير التربة المناسبة لنمو الطلح فيها.

4- **التربة الطينية الصلصالية**: حباتها صغيرة. سيئة التهوية غنية بالمواد الغذائية. تحتفظ بالماء لمدة طويلة. نشطة في الخاصية الشعرية، وتتمثل بمناطق القيعان في منطقة الدراسة، شديدة اللإلتصاق بالجذور مما يمنعها من القيام بعملها في بعض النباتات، ويعتبر الطلح أحد تلك النباتات التي لا تستطيع التكيف مع خصائص التربة الطينية، ولذلك ينعدم وجود الطلح في المناطق الطينية الصلصالية، رغم أنه يمكن تواجدها في أطراف القيعان، وذلك أن أطرف القيعان في الغالب تكون تربتها محسنة بفعل الإرسابات ووجود منطقة تماس بين القيعان الطينية والتربات الأخرى كالتربات الرملية والحصوية وغيرها، إذاً نستطيع القول أن التربة الطينية الصلصالية النقية لا تنبت الطلح على أي حال من الأحوال.

5- **التربة الصخرية:** يقصد بالتربة الصخرية الصفائح الصخرية، التي تتشكل منها السطوح الجبلية والصخور الجانبية (عرض الجبال) وبعض السفوح الجبلية والقاعدة الصخرية المنكشفة في بعض أجزاء منطقة الدراسة، ومن المعروف أن التربة الصخرية لا تنبت أي نوع من النباتات، لانعدام الوسط المفتت الذي يستطيع النبات مد جذوره فيه ويمتص منها المواد الغذائية، ولذلك أشجار الطلح تنعدم في مناطق التربة الصخرية كوسط. ولكن ما يلاحظ من وجود بعض أشجار الطلح فوق بعض القمم أو في عرض الجبال، رغم قلتها إلا أنها نمت في وسط غير صخري في منطقة صخرية. وهو الوسط التربي المنقول إلى هذه المناطق، سواء تربة متراكمة فوق الصخور أو داخل الشقوق بين الصخور.

العوامل المؤثرة في التوزيع الجغرافي للطلح:

يختلف توزيع الطلح في منطقة الدراسة من منطقة إلى أخرى كما هو واضح من خلال التوزيع السابق، ولم يأتي هذا الاختلاف مجرد صدفة، غير معروفة الأسباب والمسببات، وإنما هناك مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية، التي تؤثر بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر على توزيعها، وفيما يلي سوف يتم تقسيم تلك العوامل وتبيان تأثيرها نوعاً ومقداراً على النحو التالي:

العوامل الطبيعية:

أولاً - المناخ: يعتبر المناخ السائد أبرز العوامل الطبيعية التي يتأثر بها النبات الطبيعي، والمناخ السائد لمنطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الصحراوي بشكل عام، ويتكون المُناخ من مجموعة من العناصر التي يؤدي إتحاد بعضها مع بعض إلى توفر حالة مُناخية معينة سواءً كانت هذه الحالة حالة مُناخية مثالية أو حالة مُناخية متطرفة سيئة، وفي كلتا الحالتين تتشكل البيئة النباتية، سواءً كانت بيئة نباتية مثالية أو بيئة نباتية فقيرة غير مثالية، ومما لا شك فيه أن منطقة الدراسة تقع ضمن البيئة النباتية الغير مثالية، بل وفي البيئة النباتية السيئة، وسوف يتناول هذا الجانب من البحث تأثر توزيع الطلح بعناصر المناخ، بشكل من التفصيل على النحو التالي:

أ- **درجة الحرارة:** تعد درجة الحرارة أهم العناصر المناخية التي تؤثر في توزيع أشجار الطلح، ويمكن للحرارة أن تسرع أو تبطئ من التحليل الكيماوي في الأجسام الحية، وبشكل عام فإن النباتات تستطيع أن العيش في درجات حرارة بين الصفر المئوي و45 - 50 م (أبو سمور، 1426 هـ، ص 76)، ويمكن تقسيم تأثير دور درجات الحرارة على الطلح إلى محورين كما يلي:

1) **درجة حرارة التربة:** وهي تمثل درجة حرارة الوسط التربي الذي تنمو فيه أشجار الطلح وتتم فيه عملياتها، ويتبين دورها من خلال جانبين:

الجانب الأول: أن درجة حرارة التربة يحتاجها الطلح قبل عملية الإنبات، حيث أنها تلعب الدور الرئيس فيه. فارتفاع درجة حرارة التربة مع وجود الرطوبة يساعد على نمو الأجنة الجديدة

الجانب الثاني : هو أن درجة حرارة التربة تساعد النبات على القيام بعملياته الكيميائية الاعتيادية الضرورية، فهو يساعد جذور النبات على عمليات إذابة و إمتصاص المواد الغذائية في التربة من معادن ومواد عضوية وغيره، ولذلك يلاحظ أن الطلح في منطقة الدراسة يكون أكثر نشاط وتطور ونمو خلال الفترات التي تكون فيها التربة تميل للحرارة كالفترة التي تمتد من شهر **أبريل** إلى بداية شهر **نوفمبر** تقريباً، بينما تكون أقل نشاط ونمو وتطور خلال الفترات التي تكون فيها التربة تميل للبرودة،كالفترة التي تمتد من نهاية شهر **نوفمبر** إلى بداية شهر **أبريل** تقريباً.

2) **درجة حرارة الهواء:** وهي تمثل درجة حرارة الوسط الجوي المحيط بأصول الشجر أو الجزء الخضري من الشجرة، ويختلف تأثير درجة حرارة الهواء عن تأثير درجة حرارة التربة على النبات، ويعتقد أن درجة حرارة التربة أكثر أهمية وتأثير من درجة حرارة الهواء، فتأثير درجة حرارة التربة تبتدئ بعملية الإنبات ومن ثم يستمر تأثيرها على النبات باستمرار حياته، بينما يقتصر تأثير درجة حرارة الهواء على النبات بعد عملية الإنبات فقط، وغالباً يلاحظ تأثير درجة حرارة الجو على بعض أجزاء النبات الخارجية كالأوراق. وكذلك فهي تحدد كثافة التمثيل الكلوروفيلي، حيث أن هذه العملية تزيد كلما ارتفعت درجة الحرارة، بينما تموت النباتات أو يتوقف نموه عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر، وهذا ما يفسر سرعة نمو الطلح خلال الفترات الدافئة، وتوقف نموها خلال الفترات الباردة.

ب- الأمطار: تلعب الأمطار دوراً مهماً في نمو الطلح وانتشاره في منطقة الدراسة، وتنقسم الأمطار في منطقة الدراسة إلى ثلاثة أقسام:

1) **أمطار الخريف:** وهي التي تمثل الأمطار الساقطة من بداية دخول موسم الأمطار بعد فصل الصيف الجاف، والتي تسمى بالأمطار الخريفية والتي غالباً توافق شهر سبتمبر، لكنها في الغالب قليلة ونادرة الحدوث ومحدودة الجغرافية.

2) **أمطار الوسم**: وهي الأمطار التي تبدأ بالتهطال خلال شهر أكتوبر تقريباً، وتعتبر هي بداية الفترة الفعلية للأمطار، حيث يرتجى منها نمو الكثير من النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة والطلح كأحد تلك النباتات يتأثر بأمطار الوسم، فهو يؤثر في عملية الإنبات الطبيعية، وتعتبر عملية الإنبات في هذه الفترة من العمليات التي يكتب لها النجاح غالباً،لاعتدال الأجزاء بشكل عام خلال فترة الإنبات، التي سبقتها عملية تهيئة لبذور الطلح الصلبة عن طريق إرتفاع درجة حرارة التربة ورطوبتها خلال الفترة الأخيرة من فصل الصيف والتي تتوافق مع شهر سبتمبر تقريباً.

صورة (56) نبت جديد للطلح النجدي خلال فترة الوسم

المصدر: تصور الباحث

3) **أمطار الشتاء:** وهي التي تستمر من منتصف ديسمبر حتى منتصف مارس تقريباً. وتتميز في كونها في الغالب أمطار (ديمية) قطراتها ذات حجم صغير، وهي توافق انخفاض درجات الحرارة، مما يجعل عملية الإنبات صعبة، لكن ما تم إنباته خلال فترة الخريف والوسم يستفيد من هذه الأمطار لاستمرار نمو في بعض الفترات التي تعتدل فيها الأجواء خلال فصل الشتاء.

أمطار الربيع: وهي تمثل فترة الأمطار الساقطة بعد فصل الشتاء، خلال شهر أبريل تقريباً، وخلال هذه الفترة تكون درجات الحرارة تميل إلى الاعتدال، وفترات أخرى أكثر حرارة مما يجعل عملية الإنبات مناسبة، لكن تبقى نسبة نجاحها ضعيفة، ذلك أن إرتفاع درجة الحرارة المتزايدة وزيادة ساعات النهار وقوة الإشعاع الشمسي خلال هذه الفترة، يؤدي إلى موت الإنبات الجديد في الغالب، أما بالنسبة لأشجار الطلح التي تجاوزت مراحل الخطر فإنها تستفيد من هذه الأمطار، حيث أنها تورق وتزداد إخضرار، وتطرح الكثير من الأزهار خلال هذه الفترة ومن ثم عدد كبير من الثمار القرنية التي تحمل بذور الطلح.

وهناك عوامل عديدة طبيعية وبشرية يمكن أن تؤثر في دور الأمطار الساقطة خلال تلك الفترات، مما ينعكس على أشجار الطلح وتتأثر به، ويمكن تناول تلك العوامل على النحو التالية:

1) **كمية الأمطار الساقطة:** إن الاختلاف في كميات الأمطار الساقطة من عام لآخر تلعب دوراً كبيراً في توزيع وانتشار الطلح في منطقة الدراسة، فالعام الذي تكون فيه كمية الأمطار الساقطة كبيرة، تكون فيه نسبة الرطوبة في التربة والجو عالية مما يؤدي إلى وجود بيئة مثالية لنمو الطلح ويعني هذا زيادة في أعداد أشجار الطلح في المنطقة

بينما في العام الذي تقل فيه كمية الأمطار عن المعدل المناسب، فإن ذلك يؤدي إلى عدم زيادة أعدد الأشجار الموجودة في المنطقة،

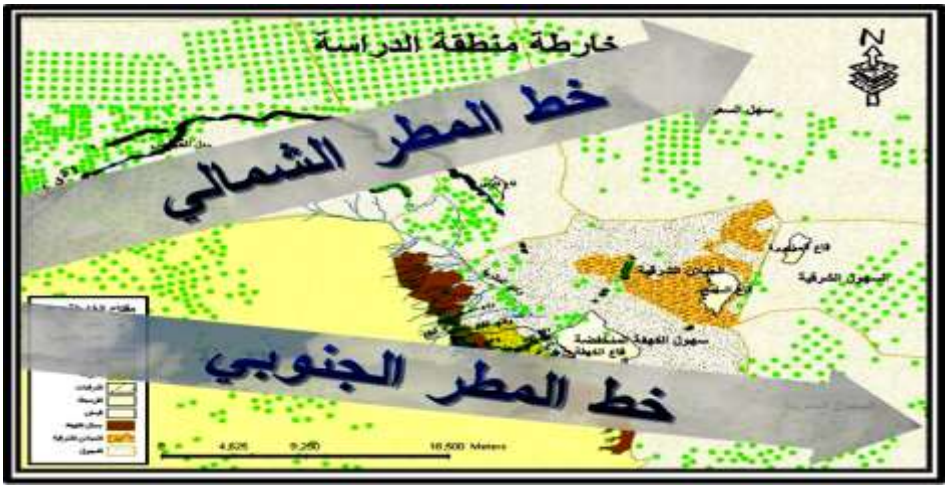
2) **نوع التربة المستقبلة للأمطار:** لنوع التربة دور مهم جداً، قد يكون أكثر من أهمية دور كمية الأمطار الساقطة، فالأمطار الساقطة على التربة الرملية مثلاً، لا تستفيد منها أشجار الطلح لقدرتها الهائلة على التصريف، وكذلك سقوط المطار على التربة الطينية الصلصالية يجعلها تحتفظ بكميات المياه الساقطة فوق سطحها الخارجي حتى تجف تماماً، دون أن تستفيد منها طبقات التربة، وكذلك ينطبق ذلك على التربة الصخرية، بينما غيرها من التربات الأخرى كالتربة الطمية أو التربة الطفلية أو اللومية أو الحصوية فإنها تستفيد من سقوط الأمطار عليها وتكتسب الرطوبة اللازمة التي يستفيد منها الطلح، ولذلك يلاحظ انتشار الطلح على هذه التربات بشكل كبير.

3) **فترة سقوط الأمطار:** منطقة الدراسة تتركز أمطارها خلال فترة الشتاء والربيع في الغالب، إبتداءً من شهر أكتوبر إلى شهر مايو تقريباً، ويمكن تقسيمها إلى ثلاث فترات حسب درجات الحرارة على النحو التالي:

- **الفترة الأولى:** وهي الفترة التي تسمى فترة الوسم، وهي التي تبتدئ خلال شهر أكتوبر وتنتهي تقريباً خلال شهر ديسمبر، خلال هذه الفترة تكون درجات الحرارة أقرب إلى الاعتدال وسقوط الأمطار خلال هذه الفترة يؤدي إلى إنبات بذور الطلح ونموها.
- **الفترة الثانية:** وهي فترة الشتاء، والتي تبتدئ من منتصف شهر ديسمبر تقريباً حتى بداية شهر فبراير تتميز بأنها أبرد فترات السنة (المربعانية والشبط)، وسقوط الأمطار خلال هذه الفترة غير مؤثرة في نمو الطلح لقوة تأثير انخفاض درجات الحرارة.
- **الفترة الثالثة :** وهي الفترة التي تمثل فصل الربيع والتي ترتفع فيها درجات الحرارة وتكون فيها الأمطار أكثر كمية في الغالب، هذه الفترة تمتد تقريباً من شهر مارس إلى نهاية مايو وبداية يونيو، خلال هذه الفترة تكون درجات الحرارة متدرجة في الارتفاع، تستطيع أشجار الطلح النمو خلال هذه الفترة مما يؤدي إلى تغير وتطور في حجمها وشكلها، ويكون تركز النمو خلال هذه الفترة على الإزهار أكبر في الأشجار البالغة، وكذلك تستطيع بذور الطلح أن تنبت خلال هذه الفترة أيضاً،

ومن خلال ما سبق يتضح أن أشجار الطلح تنبت خلال فترة الوسم وتبقى في حالة كمون واسترخاء خلال فترة الشتاء البارد ومن ثم تنطلق بالنمو خلال فصل الربيع.

4) **خط اتجاه المطر:** يقصد بخط اتجاه المطر هو خط طريق السحب الذي تسقط عليه أمطار تلك السحب في مناطق محددة من منطقة الدراسة، أو تكون على الأقل المناطق الأكثر مطراً، وتظهر هذه الظاهرة واضحة في بداية فصل الصيف، حيث تتركز أمطاره في مناطق محددة فلا تشمل جميع منطقة الدراسة وإنما على شكل خطوط، قد تكون المسافة الفاصلة بينها قصيرة، مما يجعل نسبة الرطوبة في الخطوط التي تتعرض للأمطار عالية، بينما في الخطوط التي لا تتعرض للأمطار تكون نسبة الرطوبة فيها منخفضة، وتتشكل ظاهرة خط المطر في نهاية فصل الربيع وبداية فصل الصيف، وتظهر هذه الحلة المطرية خلال شهر (أبريل) تقريباً وفي منطقة الدراسة يوجد خطان للأمطار، خط مطر شمالي، ويكون اتجاهه من الجنوب الغربي باتجاه الشمال الشرقي، يمر بمنطقة (الحويض) والتي تمثل المنطقة الغربية من منطقة الدراسة ثم تعبر المنطقة الشمالية (شركة حائل للتنمية الزراعية)باتجاه الشمال الشرقي من منطقة الدراسة، وخط مطر جنوبي يأتي من الغرب باتجاه الجنوب الغربي لمنطقة الدراسة متمثلةً بمنطقة الشرفة، والجزء الجنوبي الشرقي، ومن ثم يتجاوز للجزء الغربي من منطقة القصيم خارج منطقة الدراسة



شكل (18) رسم بياني لخطوط المطر في منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحث إستناداً على الملاحظة الميدانية

4) **ارتفاع درجات الحرارة:** الأمطار التي تسقط في الفترات الباردة (ديسمبر – فبراير)، تستطيع أن تبقى في التربة لفترات طويلة، ويمكن للنباتات أن تستفيد منها، في حال تحسنت درجة حرارة التربة، بينما الأمطار التي تسقط في الفترات الدافئة والحارة كالأمطار الصيفية (إبريل – مايو)، تكون سريعة التبخر ضعيفة التأثير، تزيد من ملوحة التربة بسبب سرعة تبخرها، وهذه الأمطار لا تستفيد من النباتات كثيراً، وتعتبر فترات الاعتدال هي أفضل الفترات التي يستفيد فيها الطلح من الأمطار الساقطة.

ب- **الضوء:** يحتاج الطلح للضوء كبقية النباتات الأخرى، من اجل صنع الغذاء اللازم للنمو، وكلما كانت ساعات تعرض النبات للضوء أكثر كلما كانت قدرة النبات على صنع الغذاء أكبر، وبحكم أن طلح منطقة الدراسة يتعرض للضوء لفترات طويلة، خصوصاً في فصل الصيف حيث تصل ساعات النهار إلى قرابة 14 ساعة تقريباً، إضافة إلى أن الشمس خلال هذه الفترة تكون متعامدة على منطقة الدراسة، ولذلك يلاحظ أن الطلح مع توفر المياه اللازمة يصبح أسرع نمو، ولديه القدرة على

الإزهار و طرح البذور والإنبات خلال تلك الفترات التي تكون فيها نسب الضوء عالية، بينما في فصل الشتاء حيث تصبح ساعات النهار أقل ونسب الضوء كذلك فإن الطلح خلال هذه الفترة يصبح أقل نشاط وفي حالة خمول حيوي.

أ- **الرطوبة:** يمكن توضيح تأثير الرطوبة على توزيع وانتشار الطلح في منطقة الدراسة من خلال التالي:

1- **رطوبة الهواء:** تستطيع النباتات أن تستفيد من هذه الرطوبة، وكذلك تقلل من عمليات النتح التي يتعرض لها الطلح، ومن مميزات رطوبة الجو أنها يمكن أن تُنقل من مكان آخر بعيد عن بيئات النبات، فأشجار الطلح التي تنتشر في المناطق الصحراوية تُنقل إليها من مناطق أخرى، كذلك للنشاط الزراعي دور في توفير الرطوبة الجوية، لكن على مساحات ضيقة.

أ- **رطوبة التربة:** وهي نسبة جزيئات الماء الموجودة في نسيج التربة، ويتوقف عليها نمو النباتات، فالتربة التي تقل فيها الرطوبة عن المعدل المناسب لا تستطيع نباتاتها النمو والعكس، والطلح يتأثر نموه بمقدار الرطوبة التي تحتويها التربة، إبتداءً بعملية الإنبات وإنتهاءً بشجرة طلح تريد الاستمرار بالنمو، وتتأثر رطوبة التربة ببعض العوامل الطبيعية والبشرية على النحو التالي:

6- **الرياح: تلعب** الرياح دوراً مهما في توزيع الطلح، ويمكن بيان دور الرياح من خلال عدة محاور، على النحو التالي:

أ- **نقل البذور:** تستطيع الرياح نقل بذور الطلح، في حال كون البذور في القرون، حيث تستطيع الرياح حملها، لمسافات طويلة، غالباً تكون بعيدة عن مصدرها الأم.

ب- **نقل التربة:** تلعب الرياح الدور الرئيس الهام في انتشار الطلح في المناطق الصخرية، تستطيع الرياح نقل التربة لتوفير الوسط الذي تحتاجه البذور للإنبات.

صورة (57) تربة منقولة في منطقة جبلية

المصدر: من تصوير الباحث

ج- **نقل السحب:** السحب التي تجلب الأمطار تتحرك حسب اتجاه الرياح بأمر الله، ولذلك يرتبط انتشار الطلح بمناطق سقوط الأمطار، وتلعب الرياح دور الموزع لهذه الأمطار التي تلعب دوراً مباشراً في توزيع الطلح، فاتجاه الرياح وخصائصها يلعب دوراً مهماً في توزيع الطلح.

ثانيا ـ المياه الجارية:

المياه الجارية (السيل)، ويقصد بها المياه التي تجري في الأودية بعد سقوط الأمطار، وهي في المناطق الصحراوية تعتبر من الأمور التي لا يمكن توقع وقت جريانها، ولا قوته، ولا قدرتها، ولذلك فقد تندفع مياه السيل إلى أماكن لم تكن تصلها من قبل،

وقد تقوم بتجريف أجزاء من بطون الأودية وضفافها، ويمكن كذلك أن توجد نهايات جديدة لها، وقد تغير مجراها الأصلي، والمياه الجارية يمكن أن تلعب الدور الرئيسِ في توزيع الطلح النجدي وذلك على النحو التالي:

1- **نقل البذور:** ويقصد بها البذور الساقطة من أشجار الطلح، ونقلها إلى أماكن أخرى، لا تتواجد فيها أشجار الطلح، قد تصلها بفعل قوة الجريان، ويمكن لتكرار عملية النقل أن تعطي الفرصة لبذور الطلح بأن تعطي أشجار طلح جديدة، واغلب أشجار الطلح التي تنتشر في الأودية ونهايات الأودية انتشرت عن طريق نقل البذور بمياه السيل الجارية فيها.

2- **نقل الشجيرات:** وهي شجيرات جديدة تم إنباتها بفعل توفر ظروف الإنبات المناسبة في مكان من الوادي، وبقدرة وقوة جريان السيل، يستطيع اقتلاعها ونقلها إلى مكان آخر من الوادي، فتنمو الشجيرة في أماكن لا تتوفر فيها ظروف الإنبات، وهذا ما يفسر وجود أشجار منفردة في بعض أجزاء الوادي، لا تستطيع أن تتكاثر في مكانها الجديد، حيث أنها تطرح البذور ولكنها لا تنبت، لعدم توفر الظروف المناسبة للإنبات.

3- **نقل التربة:** فالطلح كأحد النباتات تحتاج إلى التربة (الوسط) الذي تستطيع فيه بذور الطلح من عملية الإنبات والنمو، ولذلك يلاحظ في المناطق الجبلية أن أشجار الطلح تنمو في أماكن توفر التربة، حتى لو كانت قليلة محدودة، فقد تنقل المياه الجارية التربة من مناطق الحوض الأعلى للوادي إلى مناطق الحوض الأوسط والأدنى منه، أو من حوضه الأوسط إلى حوضه الأدنى، وتساعد كذلك على خلط أنواع من التربات، مما يحسن فيزيائية وكيميائية التربة في الأودية، وهذا بدوره يساعد على عملية الإنبات والنمو لأشجار الطلح.

ثالثاً – العامل الجيولوجي - نوع السطح:

تؤثر الجيولوجية في توزيع الطلح، فالمناطق ذات التربات الصخرية القاسية غير منبته للطلح، كذلك التربة الطينية لا تستطيع أشجار الطلح النمو، وفي التربة الرملية لا تستطيع أشجار الطلح النمو فيها لارتفاع مساميتها وزيادة الفراغات بين نسيج التربة، مما يترتب عليه فقد للرطوبة التي يحتاجها النبات، وأما التربة الحصوية – الطميية فهي خليط من صخور عديدة كالطينية والرملية والحصوية، نتج عنها وجود نسيج جيدة من التربة وهي غالباً تنتشر عليها أشجار الطلح، حتى بين الكثبان الرملية أو بالقرب من القيعان الطينية أو بين المناطق الجبلية.

رابعاً – العامل الطبوغرافي:

يقصد بها ارتفاع السطح وانخفاضه. وهي تؤثر على انتشار الطلح من عدة جوانب، ويمكن فهم تأثيرها من خلال المحاور التالية:

1) الانحدار:

يؤثر انحدار سطح الأرض على انتشار الطلح بشكل مباشر، حيث أن الانحدار لا يسمح للمياه ولا البذور بالبقاء في التربة، فالانحدار يساعد على تشكل السيل الجارف وقوة الجاذبية، ما يؤدي إلى جرف مياه الأمطار فتفقد تربة المنحدرات الرطوبة، وتنجرف البذور إلى المناطق المستوية،

2) القاعدة الصخرية:

إذا كانت هذه القاعدة قريبة من السطح أصبح عمق التربة قليل، مما يترتب عليه فقد الرطوبة بشكل سريع، كذلك قرب القاعدة الصخرية يمنع تعمق جذور النباتات، كل ذلك يؤدي إلى عدم قدرة الطلح على النمو في هذه المناطق، بينما في المناطق التي تكون فيه القاعدة الصخرية بعيدة عن السطح يكون عمق التربة كبير مما يعطي الفرصة لتمدد الجذور فيها،

وكذلك يقل تأثير درجة الحرارة عليها وتستطيع أن تحتفظ بالرطوبة بعيداً عن تأثير العوامل المناخية المؤثرة في عمليات التبخر، مما يحسن الخصائص الكيميائية للتربة، ولذلك تعتبر التربة العميقة أفضل من التربة الرقيقة لنمو النباتات بما فيها الطلح.

ثانياً -العوامل البشرية المؤثرة في التوزيع الجغرافي للطلح:

يتأثر التوزيع الجغرافي للطلح النجدي بعدد من العوامل البشرية المؤثرة، بشكل مباشر أو غير مباشر، مع الاختلاف في درجة تأثيرها، ويقصد بالعوامل البشرية أنها التدخلات التي تصدر من الإنسان بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر، وتلعب العوامل البشرية دوراً هاماً في التوزيع الجغرافي للطلح النجدي، سواء بشكل إيجابي أو بشكل سلبي. فمن الناحية الإيجابية ينقسم الدور البشري إلى قسمين على النحو التالي:

أ - دور إيجابي متعمد: حيث يقوم الإنسان بتعمد زراعة أشجار الطلح في أماكن معينة ولأغراض متعددة، كالأغراض التجميلية والبيئية، وهناك قلة قليلة من بعض أفراد المجتمع المحلي سواء في منطقة الدراسة أو خارجها ممن يتركز دورهم بالاهتمام والعناية بأشجار الطلح الموجودة طبيعياً في البيئة دون التركيز على استزراعه، كمربي المواشي الذين يحتاجون لظلها في مناطق تنعدم فيها الأشجار لتظلل مواشيهم وتحميها من أشعة الشمس في فصل الصيف، وكذلك بعض المزارعين ممن تتواجد أشجار الطلح داخل حمى مزارعهم، ولا تعيق لهم نشاط زراعي، وأيضاً لوحظ على بعض البلديات ضمن منطقة الدراسة بأنها تقوم بتسييج وحماية المجتمعات الطلحية الطبيعية من الرعي والعبث بها وضمها ضمن المرافق البلدية لتكون متنزه طبيعي، وعموماً يبقى هذا الدور ضعيف مقارنة بالدور الغير متعمد.

ب – دور غير متعمد: هذا الدور هو الدور البارز في الجانبين الإيجابي والسلبي من العوامل المؤثرة في التوزيع الجغرافي للطلح. حيث لم يتم استهداف الطلح وتوزيعه، وعلى الرغم من ذلك يبقى هذا الدور هو الأكثر تأثيراً، حيث أن النشاط البشري أدى إلى توفير الظروف المناسبة لنمو الطلح، سواء كان هذا النشاط زراعي أو عمراني أو خدمي أو غيره من النشاطات البشرية الأخرى، ومن تلك النشاطات البشرية التي لعبت دوراً مهماً في التوزيع الجغرافي للطلح ما يلي:

1- استخراج المياه الجوفية: من أجل النشاط الزراعي، فإنه بذلك يعطي الفرصة لنمو بذور الطلح في التربة السطحية، وعلى الرغم من محدودية المساحة إلا أن هذه الطريقة لعبت دوراً مهما في توزيع الطلح. ولذلك يلاحظ وجود أشجار الطلح بالقرب من الآبار السطحية بكثافة، **ومن ناحية أخرى** تعتبر الطفرة الزراعية التي شهدتها المملكة خلال العقد المنصرم. من أهم المؤثرات البشرية التي لعبت دوراً بارزاً في توزيع الطلح، أو إعادة توزيعه، حيث أن توفر المياه على مساحات واسعة من سطح الأرض ساعد في انتشار الطلح في مناطق لم تكن تنتشر عليها،

2- نقل المياه: يعتبر نقل المياه من مكان الوفرة إلى مكان القلة من أهم العوامل التي تعلب دوراً بارزاً في توزيع الطلح، سواء كان ذلك بطريقة متعمدة أو بطريقة غير متعمدة (نقل المياه لأغراض ليست متعلقة بالطلح)، ومن أساليب نقل المياه ما يقوم به أصحاب المواشي عندما يوفرن المياه لمواشيهم في الصحراء، ونقل المياه عن طريق الأنشطة البلدية المتعلقة بالتشجير، وكذلك نقل المياه عن طريق شركات إنشاء الطرق في المناطق الصحراوية، أيضاً قام سكان البادية بنقل المياه قبل قيام النشاط الزراعي في الكثير من المناطق بما فيها منطقة الدراسة بنقل المياه من مناطق وفرتها إلى أماكن لا تتوفر فيها المياه.

3- تغيير كيميائية التربة: وضع السماد الكيميائي في التربة عن طريق المزارعين والشركات الزراعية (سماد غير عضوي)، أو الأسمدة العضوية التي تؤخذ من روث البهائم ومخلفات الدواجن، أدى إلى تحسين التربة في المناطق الزراعية والقريبة منها، مما ساعد على انتشار الطلح في هذه المناطق وحسن نموها.

4- نقل التربة: يتم نقل التربات لأغراض وأنشطة بشرية متعددة، كالنشاط العمراني والزراعي وإنشاء الطرق وغيره من الأنشطة التي يحتاج فيها إلى التربة، ومن ضمن التربات المنقولة تربة الأودية، ولكون الأودية أكثر أشجار الطلح انتشار لذلك فهي غنية ببذور الطلح، ومن خلال نقل التربة تنقل بذور الطلح إلى أماكن بعيدة عن مصدرها الأصلي، كذلك يتم نقل الشجيرات (النبت الجديد) النابتة في مناطقها الأصلية إلى مناطق أخرى بعيدة، وعموماً يمكن القول إن نقل التربات لعب دوراً مهماً في توزيع الطلح.

صورة (58) نقل التربة من الأودية بمنطقة الدراسة / المصدر: تصوير الباحث

صورة (59) أشجار طلح نابتة في تربة منقولة من الأودية / المصدر: تصوير الباحث

5- تدمير الأودية: تتعرض الأودية في منطقة الدراسة للكثير من أشكال التدمير من جهات مختلفة، ومنها مظاهر هذا التدمير:

أ- قطع الأودية: تقوم شركات إنشاء الطرق بين المحافظات والمناطق بقطع الأودية الصحراوية التي تعترض الطرق، وهذا بدوره يمنع وصول المياه إلى الجهة الأخرى من الوادي أو يقلل الكمية الواصلة من المياه إليها، وهذه لا شك يؤثر على الطلح، كذلك يقوم المزارعون والشركات الزراعية بذات الدور حيث يقومون بوضع السواتر الترابية حول المزارع، أو إنشاء الطرق الزراعية التي تقطع الأودية في مناطق متعددة منها، مما يؤدي إلى قطع الأودية ومنع المياه من وصولها إلى مناطق التصريف، فتحرم أشجار الطلح في أجزاء كبيرة من الوادي من المياه.

صورة (61) طريق معبد يقطع أحد أودية منطقة الدراسة / المصدر: تصوير الباحث

ب- تجريف الأودية: التربة (الإسفنجية) أو الطبقة العليا من الوادي، والتي تحتوي على الرطوبة ويتخللها الهواء، وهي التي تعتبر أفضل تربة لنمو الطلح، وعندما يتم تجريف هذه التربة يحدث ما يلي:

1. **كشف القاعدة الصخرية:** حيث يصبح الوادي مكشوفاً مما يترتب عليه أن تصبح حركة المياه سريعة منزلقة على القاعدة الصخرية، مما يؤدي إلى أن يكون السيل جارف فيقتلع الشجيرات، وعدم وجود الوسط التي يتم فيه عملية الإنبات

2) نقص الرطوبة: طبقة التربة هي الوسط الذي يحتوي على الرطوبة، فكل ما كانت هذه الطبقة سميكة كلما كانت قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة عالية، وكلما كانت سماكة هذه الطبقة ضعيفة كلما كانت قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة ضعيفة، فتجريف التربة إما يؤدي إلى ضعف سماكة التربة الرطبة أو انعدامها مما يؤثر على رطوبة التربة.

صورة (62) تجريف الوادي أدى إلى كشف مجراه وسرعة تبخر المياه

المصدر: تصوير الباحث

3) نقل البذور: يؤدي تجريف التربة إلى نقل البذور معها، مما يفوت الفرصة على نمو أشجار جديدة من الطلح في الوادي. وبذلك يقل عدد الأشجار النابتة في الأودية. فنقل البذور كما يؤدي إلى تفويت الفرصة على نموها في بيئتها الأصلية، فهي أيضاً قد تنقل إلى بيئات غير مناسبة لنمو الطلح فتبقى البذور دون إنبات، وكذلك الشجيرات النابتة يمكن أن يودي نقلها إلى موتها في بيئاتها الجديدة.

4) إضعاف شجر الطلح: تؤدي عملية التجريف إضعاف الطلح المنتشرة في الوادي حيث تصبح جذور الطلح مكشوفة، مما يعرضها للجفاف والاقتلاع والتكسر، وهذا يؤدي بدوره إلى تناقص الطلح في مناطق التدمير التي تطال الأودية.

صورة (63) تبين إضعاف شجر الطلح بتحريف التربة حولها

المصدر: تصوير الباحث

5) الحُـفر: يؤدي تجريف التربة في الأودية إلى تشكيل حفر عميقة في الأودية، تستطيع أن تستوعب المياه الجارية لتمنع مواصلة جريانها حتى نهاية الوادي، مما يحرم بقية أجزاء الوادي من المياه، فتقل الرطوبة في تلك الأجزاء وهذا بدوره يؤثر على توزيع الطلح على مستوى الوادي الواحد.

صورة (64) حفر داخل مجرى أحد الأودية في منطقة الدراسة / المصدر: تصوير الباحث

ج- استخدام الأودية طرق: في المناطق الزراعية تستخدم الأودية الصحراوية طرق للتنقل بين المزارع والقرى القريبة منها، وقد تأثرت الأودية بشكل كبير جراء هذه الممارسة المدمرة، فحركة السيارات والمعدات الثقيلة داخل الأودية أدي إلى تفكيك التربة، وتذريتها وتحويلها إلى ذرات غبار، وكذلك يؤدي استخدام الأودية كطرق إلى دهس شجيرات الطلح الصغيرة مما يؤدي إلى موتها وتقليل أعداد الأشجار في الوادي، إضافةً إلى ما تخلفه تلك الممارسات من ملوثات صناعية تختلط بتربة الوادي مصدرها السيارات والآلات الزراعية والمعدات الثقيلة، وهذا السلوك البشري يعتبر من أخطر المؤثرات السلبية على طلح الأودية.

صورة (65) الطرق داخل الأودية في منطقة الدراسة / المصدر: تصوير الباحث

د- تغيير مجاري الأودية: إن تدخل الإنسان بمجاري الأودية يؤدي أحياناً إلى تغيير مجراها الأساسي، فتتجه مياه السيل إلى مناطق جديدة، مما يؤثر على أشجار الوادي القديم، فتبدأ الرطوبة تقل عن معدلاتها الطبيعية، خصوصاً أن أكثر بذور الطلح تنتشر في الأودية القديمة وتقل في المناطق الجديدة التي اتجهت الأودية إليها، وقد يسيطر الجفاف على الوادي السابق فتتأثر أشجار الطلح فيه ولا يستطيع الإنبات لقصور المعطيات البيئية، وأما أشجاره فأنها تموت أو تتعطل عملياتها الفسيولوجية وتبقى في حالة سبات دائم لا يستفاد منها.

ه- احتطاب أشجار الطلح:

يعمد الكثير من الناس إلى احتطاب الطلح المنتشر في منطقة الدراسة، بعد تشديد السلطات الرسمية على منع احتطاب الأرطى والغضا، وكذلك قرب الطلح من المناطق السكانية بعكس الأرطى والغضا، وكذلك توّجه الكثير من الناس إلى احتطاب الطلح في بيئاته الطبيعية، وهذا لا شك أدى إلى تناقص أعداد الطلح، خصوصاً المعمرة منها ذات الأخشاب الضخمة، وحيث أن الطلح المعمر (البالغ) هو مصدر البذور التي تنبت أشجار طلح جديدة، فإن احتطابها يقلل عدد الشجيرات النابتة.

صورة (69) أحد العمالة يقوم بتقطيع أشجار الطلح / المصدر: تصوير الباحث

صورة (70) أخشاب الطلح تلقى رواجاً تجارياً كبيراً في المنطقة / المصدر: تصوير الباحث

صورة (71) شجرة طلح معمرة وقد تم قطع أجزاء كبيرة منها / المصدر: تصوير الباحث

6- تزايد النشاط العمراني: بعد زيادة النشاط العمراني في السنوات الأخيرة بسبب سياسات توطين البادية التي اعتمدتها حكومة المملكة العربية السعودية، وتحول السكان من البداوة إلى التحضر زاد الضغط على المجتمعات الطلحية بشكل مباشر، وتم إزالة الكثير من أشجار الطلح ليقام مكانه أحياء سكنية، قد تحرم مساحات كبيرة من الأرض من نمو الطلح فيها، وبذلك يحدث تحجيم للمساحات التي يتوزع عليها الطلح، عكس المناطق الطبيعية التي لم يتدخل فيها الإنسان.

صورة (72) تبين دخول العمران على مواطن الطلح / المصدر: تصوير الباحث

7- الرعي الجائر: يعتبر الرعي الجائر من أقوى العوامل البشرية السلبية تأثيراً على الغطاءات النباتية، سواءً كانت غطاءات عشبية أو غطاءات شجرية، والسبب يعود في ذلك إلى تزايد أعداد المواشي على حساب غطاء نباتي فقير جداً في المنطقة، أدى ذلك إلى تدمير الغطاءات النباتية الطبيعية، والطلح كأحد تلك الغطاءات النباتية الطبيعية تعرض للرعي الجائر، خصوصاً النباتات الصغيرة منه، فرعيها يؤدي إلى إعاقة نموها لسنوات، فالمواشي تأكل الأجزاء النامية حديثاً، وفي الطلح الطبيعي يكون نموها

سنوياً وقليل، لذلك تبقى أشجار الطلح الطبيعية ذات حجم صغير لسنوات طويلة، حتى يتم حمايتها من الرعي، كذلك النبت الجديد يتم القضاء عليه تماماً في حال تم رعيه أيضاً، مما يؤدي إلى تدمير جيل جديد كامل من أشجار الطلح.

صورة (73) رعي الأغنام والماعز لأشجار الطلح في منطقة الدراسة / المصدر: تصوير الباحث

الفوائد البيئية للطلح النجدي:

1- **تلطيف الأجواء:** ويقصد بذلك خفض درجات الحرارة المرتفعة، فجسم الطلح غني بالمياه التي تنتشر في أجزاءه، كونه نبات حي يستمد حياته منها، حيث يمتص المياه من طبقات التربة الرطبة، ولقدرة الطلح على تعديل درجة حرارته فإن درجة حرارة الطلح في منطقة ذات هواء حار تؤدي إلى تعديل درجة حرارة الجو المحيط بها

2- **توفير المياه:** الطلح لا تحتاج إلى كمية مياه كبيرة ولذلك يمكن الاستفادة من الكمية القليلة من الأمطار الساقطة وهذه أحد مميزات الطلح، ويمكن القول بأن الكمية التي يتم امتصاصها من المياه من طبقات التربة تكون قليلة ويتم الحفاظ عليها من التبخر والنتح إلى حد ما. بمعنى أن الكمية المستهلكة من المياه عن طريق أشجار الطلح فيما لو تم استزراعه قليلة مقارنة بالأشجار الأخرى، يعتبر استخدام أشجار الطلح في مجالات التشجير المختلفة فيها أحد أهم استراتيجيات التنمية البيئية المستدامة التي تحافظ على المقدرات الطبيعية.

3- **تخصيب التربة (تحسين التربة):** يساعد الطلح على تخصيب التربة بعدة طرق، يمكن توضيحها من خلال التالي:

أ- الطلح أحد أنواع النباتات المصنفة من ضمن الفصيلة البقولية يقوم بتثبيت بعض العناصر الموجودة في الغلاف الجوي في التربة مما يزيد خصوبة التربة كالنيتروجين (الآزوت)، الذي تستطيع أشجار الطلح إذابته من الجو لتضيفه لمكونات التربة، بمساعدة بعض أنواع البكتيريا التي تعيش في جذوره، وهي عبارة عن بكتيريا من جنس *Rhizobium* تتعايش مع جذور النباتات التابعة للعائلة أو الفصيلة البقولية (*Leguminosae = fabaceae*) (محمد صبحي بصمة جي،1428هـ، ص187).

ب- الطلح من الأشجار المنتجة لمادة الدبال بذاتها. فأشجار الطلح تسقط أوراقها التي تتفكك إلى أصغر أجزاءها وتختلط بالتربة أسفل الشجرة، وكذلك أزهار الطلح عندما تذبل وتسقط على الأرض وتختلط كذلك بمكونات التربة أسفل الأشجار، إضافة إلى الأشواك والأغصان الصغيرة أيضاً عندما تتساقط على الأرض تتفكك وتختلط بمحتويات التربة. ومن الملاحظ أن كميات الدبال التي تقدمها أشجار الطلح للتربة كبيرة جداً إلى درجة أنها تشاهد بالعين المجردة، وتميل في لون التربة للون الأسود، وتكمن أهمية هذه المادة (الدبال) أنها تشكل المادة العضوية التي تفتقر إليها التربة الصحراوية كما هو معروف.

ت- أشجار الطلح جامعة للكائنات الصحراوية كالزواحف والحشرات والطيور والحيوانات البرية، وبقايا ومخلفات هذه الكائنات عبارة عن خليط من المواد العضوية ذات المصدر الحيواني، التي تحتاجها التربة في المنطقة الصحراوية فوجود الطلح في الصحراء جاذب لتلك المخلوقات والتي تعطي التربة خصوبة عالية، خصوصاً أن أنواع الكائنات التي تعيش في محيط أشجار

الطلح مختلفة الأنواع مما يعطي اختلاف في مكونات المادة العضوية، وهذه أحد أهم الفوائد الطبيعية لأشجار الطلح في المناطق الصحراوية الفقيرة.

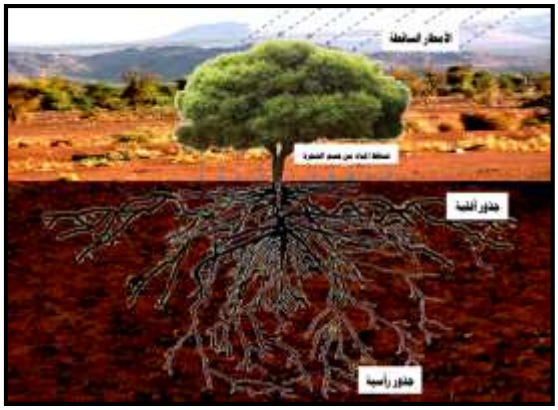
صورة (79) خليط من أجزاء الطلح
ومخلفات الطيور / المصدر: تصوير الباحث

صورة (80) صورة مقربة لخليط أجزاء الطلح
ومخلفات الطيور المصدر: تصوير الباحث

4- **إيجاد بيئة طبيعية متكاملة :** في المناطق الصحراوية يعتبر وجود الطلح مكاناً مناسباً تجتمع فيه الكائنات الحية مثل الزواحف والحشرات والطيور والحيوانات البرية، وحتى الأعشاب الصغيرة والديدان، إضافةً إلى الظل والحماية التي توفرها أشجار الطلح، وكذلك الرطوبة التي توفرها جذور الطلح عندما تصعد المياه من أعماق بعيدة، وهي أيضاً مصدر حماية تلك الكائنات من الأخطار البيئية المتطرفة، و يمكن القول أن وجود شجرة الطلح في الصحراء هي عبارة عن بيئةً طبيعية مصغرة تلعب دوراً بيئياً كبيراً في الحفاظ على الحياة الفطرية الصحراوية.

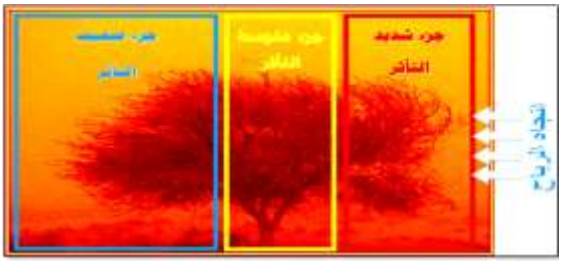
صورة (81) نماذج من الكائنات التي تم رصدها في أشجار الطلح وفي محيطها
المصدر: تصوير الباحث

5- **تثبيت التربة:** تنتشر جذور الطلح في اتجاهات أفقية واتجاهات رأسية لأبعاد مختلفة لمحاولة امتصاص الرطوبة من التربة حسب توفرها وفي ذات الوقت تقوم بتثبيت التربة، حيث تشكل ما يماثل الشبكة التي تؤدي إلى ترابط أجزاء نسيج التربة في محيط شجرة الطلح وكذلك تعمل جذور الطلح على تكتيل نسيج التربة بفعل نضح الرطوبة من جذور النبات فتلتصق به التربة، ويعيق حركها، وكلما كان نسيج التربة يطغى عليه التربة الطينية كلما كان تماسكها أشد وأقوى، و لذلك يمكن القول أن أشجار الطلح إن وجدت تلعب دوراً مهماً في مكافحة التصحر والمحافظة على التربة في المناطق الصحراوية.



شكل (21) رسم بياني يوضح دور الطلح في تثبيت التربة / المصدر: من عمل الباحث

6- **كسر قوة الرياح:** تتميز أغصان الطلح وفروعه بأنها قوية في نسيجها وتركيبها الداخلي، ومرنة في حركتها، حيث تستطيع الحركة في جميع الاتجاهات، حسب اتجاه الرياح، ليس لديها مركزية في الحركة، فهي تتحرك أجزاء دون أجزاء، وتتأثر بدرجات مختلفة إضافةً إلى أن أغصان الطلح تشكل شبكة معقدة جداً، تلعب دوراً كبيراً في مقاومة الرياح، وبناءً على ذلك نستطيع القول بأن الطلح يعمل على مقاومة الرياح بشكل كبير جداً، بل أن تأثير الرياح على أشجار الطلح ضعيف مقارنة بالأشجار الأخرى بسبب قدرته على امتصاص قوة الرياح وتقليل سرعتها.



شكل (22) رسم توضيحي يبين تأثر الطلح بالرياح / المصدر: عمل الباحث

7- **تنقية الجو:** الطلح كبقية النباتات الطبيعية يقوم بالعمليات الفسيولوجية اليومية، والتي من ضمنها عمليات التنفس التي ينتج عنها طرح الأكسجين في الهواء وامتصاص ثاني أكسيد الكربون منه حيث تطرح الأكسجين وتمتص ثاني أكسيد الكربون من الجو مما يؤدي إلى تنقية الأجواء والمحافظة على النسب الطبيعية لغازات الغلاف الجوي.

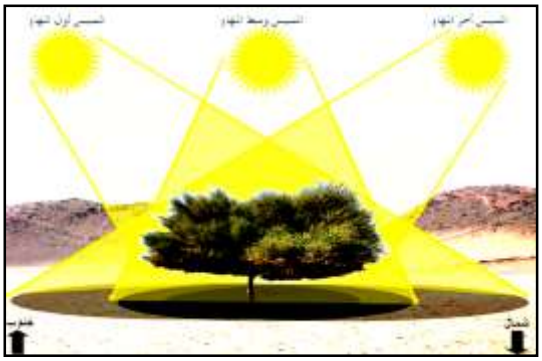
8- **زيادة مساحة الظل:** تواجد الطلح في مكان ما من الصحراء يعني وجود الظل الذي يندر وجوده في الصحراء الحارة. وحيث أن نمو أغلب أشجار الطلح يتميز بالانتشار الأفقي فإن هذا يعطي مساحات أكبر للظل، ولذلك يعتبر وجود الطلح بأعداد كبيرة هو زيادة في مساحات الظل التي يحتاجها الإنسان والحيوان والطيور والزواحف والحشرات والنباتات وبقية الكائنات الحية

على حداً سواء، وكذلك يساعد الظل في مقاومة التربة لعمليات البخر التي تنشط في الصحراء، لتقليل عمليات التملح التي تتعرض لها التربات في المناطق الصحراوية.

شكل (23) رسم بياني يوضح
مساحة الظل أول النهار

شكل (24) رسم بياني يوضح
مساحة الظل وسط النهار

شكل (25) رسم بياني يوضح
مساحة الظل أول النهار



شكل (26) رسم بياني لمساحة الظل خلال النهار لشجرة طلح

المصدر: عمل الباحث

9- **إيقاف زحف الرمال وتثبيت التربة:** تعاني المناطق الصحراوية أحد أهم المشاكل البيئية التي تتمثل بعملية زحف الرمال الذي يحدث بفعل تحرك الرياح عليها، ومما يزيد من مشكلة زحف الرمال في المناطق الصحراوية قلة وندرة الغطاء النباتي أو انعدامه تماماً عن بعض المناطق الصحراوية، فيمكن لأشجار الطلح أن يلعب دوراً كبيراً في إيقاف زحف الرمال.

شكل (27) رسم تخيلي لطريقة زراعة الطلح لوقف زحف الرمال

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على نظريات وقف زحف الرمال

10- **تقليل أخطار الانجراف المائي في الأودية:** تتميز أشجار الطلح بقدرتها على تثبيت نفسها في التربة، مما يجعل اقتلاعها من مكانها من الأحداث النادرة جداً، إضافةً إلى قدرتها على إعاقة المياه الجارية، حيث أن أغصانها تشكل شبكة معقدة، تساعد في منع المياه من التدفق بكامل طاقته، فكميات المياه التي تنقلها الأودية ذات قدرة تدميرية عالية، وكذلك جذوع الأشجار

الكثيفة تغطي مساحات كبيرة ويمكنها أن تقلل من سرعة المياه الجارية، وأيضاً تستطيع أشجار الطلح الإمساك بالأجسام التي تنقلها المياه أثناء جريانها وتقلل من خطورتها، كالصخور وما يماثلها من بعض المخلفات الصناعية والزراعية كالخردوات من سيارات ومعدات ثقيلة وبعض الصناعات الحديدية، ولذلك يعتبر وجود أشجار الطلح بكثافة في الأودية الصحراوية من العوامل المساعدة في إعاقة جريان السيل وتقليل قوته، وتثبيت حمولته، وهذا بدوره يقلل من مخاطر الأودية التي تتعرض له الكثير من المرافق الخدمية والأماكن العمرانية في كثير من القرى والمدن في المناطق الصحراوية، و يمكننا القول من خلال ما سبق أن أشجار الطلح تقلل من قوة جريان المياه نفسها وتستطيع أن تمنع بعض الأجسام التي تنقلها المياه معها مما يقلل خطرها وخسائرها، وكلما كانت كثافة الأشجار أكبر كلما كان دورها في تقليل الأخطار أكبر، سواء كان ذلك الانتشار طبيعياً أو عن طريق الاستزراع.

صورة (84) شجرة الطلح تستطيع إيقاف المجروفات المائية وتقلل خطرها

المصدر: تصوير الباحث

11-توفير الغذاء: الطلح يوفر الغذاء للكثير من الكائنات البرية كالزواحف والحيوانات والطيور والقوارض والحشرات، أشجار الطلح توفر الغذاء بشكل مباشر للكثير من الكائنات البرية، كالحيوانات آكلة الأعشاب والزواحف والحشرات الزاحفة والطائرة وبعض القوارض الدابة والطائرة، ويمكن أن توفر الغذاء كذلك للحيوانات آكلة اللحوم بشكل غير مباشر، فالغذاء المباشر الذي توفره أشجار الطلح بشكل يتمثل بالأوراق والأشواك الطرية والأزهار واللحاء التي تتغذى عليها الحيوانات العاشبة وبعض الحشرات الزاحفة، وبالنسبة للحيوانات آكلة اللحوم فإنها تتواجد بمناطق الطلح لتتغذى على الحيوانات العاشبة والزواحف والقوارض التي تتواجد في محيط أشجار الطلح، ومن خلال ما سبق يتبين أن أشجار الطلح مصدر غذاء للكثير من الكائنات الصحراوية.

12-زيادة الرطوبة: أشجار الطلح تزيد الرطوبة في المناطق الجافة كونها أشجار خضراء حية تتواجد في أنسجتها كميات من المياه التي يتم امتصاصها من طبقات التربة الرطبة العميقة، وحيث أن وجود الطلح في المناطق الصحراوية التي تتميز في كونها غالباً جافة فإنه يزيد نسبة الرطوبة في محيطه الجوي والتربي، إما عن طريق الجزء الخضري أو عن طريق الجذور.

ثانياً ـ الفوائد الاقتصادية للطلح النجدي:

الطلح كأحد المعطيات البيئية الطبيعية، لها الكثير من الفوائد الاقتصادية، سواء كانت فوائد اقتصادية مباشرة للطلح أو مشروعات اقتصادية يدخل فيها الطلح كعنصر أساسي أو قد يكون مشروعات أحد مكوناته أشجار الطلح، فالطلح له استخدامات قديمة من

عصور بعيدة، حسب حاجة الإنسان لتلك الاستخدامات، وفي الوقت الحاضر هناك أيضاً استخدامات للطلح حسب حاجات الإنسان اليوم، وسوف نتناول ذلك بشيء من التفصيل على النحو التالي:

1) **إنتاج الأعلاف:** عرف استخدام الطلح كمنتج للأعلاف من عرف الإنسان أشجار الطلح، فاستخدم الإنسان أعلاف الطلح في أماكنها كرعي مباشر، ترعاها مواشيهم كالإبل والضأن والماعز، فجميع أجزاء شجرة الطلح تعتبر علفاً للمواشي، ومن ناحية أخرى فقد استخدم الإنسان بعض أجزاء الطلح لصنع بعض المواد العلفية للمواشي، ومنها على سبيل المثال:

أ- **ورق الطلح:** أو ما يعرف محلياً **بالخبط** وهو عبارة عن ورق الطلح الجاف، حيث يتم قطع أغصان الطلح، ثم تترك لتجف وبعد ذلك يتم نزع الأوراق منها عن طريق ضرب الأغصان بالصخور، ومن ثم توضع على شكل عليقة ليتم إطعام المواشي بها، لما تمتلكه هذه العليقه من قيمة غذائية عالية.

صورة (85) خبط الطلح – أوراقه الجافة

المصدر: جمع وتصوير الباحث

ب- **الثمار:** هي أكثر أجزاء الطلح في القيمة العلفية كونها غنية بالبروتينات الضرورية للحيوانات، وتستطيع الحيوانات الرعوية تناول ثمار الطلح خضراء طرية أو جافة على حداً سواء حسب توفرها، وتقوم الحيوانات بتناول قرون الثمار كاملة بالبذور لأنها غالباً لا تستطيع التقاط البذور المنفصلة عن القرون، إلا إذا تم جمعها ووضعها في معلف مخصص لذلك. ولقدرة الطلح على طرح كميات كبيرة من البذور في حال تم الاهتمام بها بشرياً فإنه يمكن الاستفادة من جمع البذور لتصبح أعلاف للمواشي كما هو الحال للكثير من البذور المختلفة للنباتات العلفية التي يتم جمعها وبيعها أعلاف مهمة ذات قيمة علفية عالية.

صورة (89) ثمار الطلح القرنية ويلاحظ كثافتها

المصدر: تصوير الباحث

2- **إنتاج خشب الوقود:** في السنوات الأخيرة لوحظ تزايد الطلب على خشب أشجار الطلح، وقد أصبح لحطب الطلح تجارة رائجة فمن ناحية تزايد الطلب على حطب الطلح بعد تناقص حطب الأرطى والغضاء، وزيادة الحماية المفروضة عليه من قبل الجهات الرسمية.

صورة (91) عرض حطب الأكاسيا للبيع في أحد المراكز

المصدر: تصوير الباحث

3- **إنتاج العسل :** إنتاج العسل من الصناعات الاستهلاكية الرائجة في المملكة، ذلك أن الثقافة الدينية الإسلامية حثت على إستعمال العسل في استخدامات متعددة، كالدواء والغذاء، لجميع فئات المجتمع، **قال الله تعالى** في كتابه العزيز ﴿ **وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتاً وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿68﴾ ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاء لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴿69﴾** ﴾.سورة النحل، الآية 68، ولذلك يحرص أفراد المجتمع المحلي على شراء العسل بشكل مستمر رغم ارتفاع أسعاره، التي يعتقد أن قلة العرض وزيادة الطلب عليه هي أحد أسباب غلاءه،

صورة (94) النحل تمتص رحيق زهرة الطلح

/ المصدر: تصوير الباحث

صورة (95) خلايا النحل في أحد أودية الطلح /

المصدر: تصوير الباحث

1- **بناء المحميات الطبيعية:** يمكن لأشجار الطلح أن تساعد في بناء المحميات الطبيعية، سواءً كان لحماية الحيوانات المهددة بالانقراض أو حماية النباتات المتناقصة في المناطق الصحراوية، وذلك من خلال عدة جوانب، يمكن تلخيصها في الآتي:

أ- **وجود أشجار الطلح بكثافة:** يوفر الحماية الكاملة للحيوانات البرية من الاعتداءات البشرية التي تسببت في الكثير من الأحيان في انقراض الكثير منها في منطقتنا الصحراوية وتهديد أخرى بالانقراض، ولذلك فكثافة أشجار الطلح توفر المخابئ والملاذات التي تمنع الوصول لها بسهولة، فيصعب تعقبها وصيدها.

صورة (97) مجتمع طلحي كثيف يمكن أن يوفر الحماية للحيوانات البرية

المصدر: تصوير الباحث

ب- **تعتبر أشجار الطلح غذاء:** الطلح غذاء مناسب وجيد للحيوانات البرية، خصوصاً أنها كانت تعيش في نفس البيئة التي تنمو فيها أشجار الطلح، وهذا يؤدي بدوره إلى عدم تحييد وتخصيص أماكن معينة تبقى تحت الرعاية البشرية، بينما يمكن زيادة المساحات التي تنتشر عليها الحيوانات المراد حمايتها بزيادة المساحة التي تنتشر عليها أشجار الطلح، فيتم توفر الغذاء على مساحات شاسعة تساعد على تكاثر الحيوانات.

ج- **توفر أشجار الطلح الأجواء المناسبة:** وجود الأشجار في المناطق المتطرفة مناخياً يقلل من آثار هذا المتطرفة للمناخ على الحيوانات البرية المراد حمايتها، فتقلل من الحاجة للمياه، إضافةً إلى أن أشجار الطلح توفر الرطوبة والأجواء المناسبة التي تساعد على نمو الأعشاب الصغيرة.

2- **صناعة السياحة:** تعتبر السياحة من أهم مصادر الدخل للدول على مستوى العالم، ولذلك فصناعة السياحة تعتبر من أولويات الدول التي تبحث عن تحسين مستواها الاقتصادي وتتعدد المجالات التي يتم من خلالها صناعة السياحة في الدول ذات المقومات السياحة، كالمقومات المناخية والتضاريسية والجغرافية والتاريخية والدينية، وغيره من المقومات الأخرى، ولكن في المناطق الصحراوية تبقى الخيارات السياحية قليلة مقارنة مع غيرها من الأقاليم الأخرى، وتعتبر أشجار الطلح بما تمتلكه من مميزات وإمكانيات طبيعية وفسيولوجية أن تلعب دوراً مهماً في تنشيط السياحة في المملكة خصوصاً في المنطقة الوسطى والشمالية منها، وحتى المتنزهات الطبيعة البرية يمكن زيادة أعداد أشجارها بالطلح وحماية الأشجار الطبيعية، ويمكن الاستفادة من المقومات الصحراوية وتحويلها إلى صناعة سياحية، خصوصاً أن الثقافة السياحية لدى المجتمع المحلي في الغالب تعتمد كثيراً على المقومات السياحية الصحراوية رغم قلتها، ومن ضمن تلك المقومات أشجار الطلح والتي ارتبطت بها نشاطات اجتماعية سياحية محلية بشكل كبير، ولتحديد بعض المناشط السياحية المرتبطة بأشجار الطلح، سواءً كان هذا الإرتباط بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر سوف نفصل ببعضها على النحو التالي :

أ- **المتنزهات البرية:** قد يكون وجود المتنزهات البرية الطبيعية غير مفيد اقتصادياً بشكل مباشر، خصوصاً المتنزهات التي تتميز بوجود الطلح كالأودية والفياض التي يرتادها المتنزهين سواء من أفراد المجمع المحلي أو أفراد المجتمعات الأخرى من المناطق الأخرى المجاورة، ولكن هذه الحركة السياحية يترتب عليها نشاط اقتصادي، ينشط كثيراً في فترتي الربيع والصيف وحتى الشتاء،، وبناءً على ذلك فإن وجود الطلح في الطبيعة أو استزراع الطلح في متنزهات برية بطريقة جاذبة للمتنزهين سوف يزيد من رحلات المتنزهين وبذلك سوف يزدهر النشاط الاقتصادي في تلك المناطق.

صورة (101) بعض أفراد المجتمع المحلي في رحلة تنزه برية في أحد أودية الطلح في منطقة الدراسة

المصدر: تصوير الباحث

3- **إنتاج الخشب:** يعتبر خشب الطلح من أجود أنواع الأخشاب في المنطقة، كونه من الأخشاب كبيرة الحجم مقارنة ببقية الأشجار الأخرى الطبيعية، ومما يميز أخشاب الطلح أن تعرضها للإشعاع الشمسي لساعات طويلة يكسبها جودة عالية حيث أن زيادة الإشعاع الشمسي يعطي وزن للنباتات مما يزيد جودتها، (يؤثر طول مدة الضوء على وزن النبات، فالنباتات التي تتعرض للضوء 14ساعة يومياً تكون ذات وزن أثقل بأربع مرات من النباتات التي تتعرض للضوء سبع ساعات في اليوم) أبوسمور، 1426هـ، ص74

صورة (102) مقطع عرضي في خشب الطلح يبين كثافة وسماكة أخشاب الطلح

المصدر: تصوير الباحث

وفي منطقة الدراسة تتعرض أشجار الطلح للضوء لمدة تصل إلى (14 ساعة تقريباً) وبناءً على ذلك تكون أخشاب الطلح ثقيلة الوزن عالية الجودة، والأخشاب الثقيلة أفضل كثيراً في الصناعات الخشبية من الأخشاب الخفيفة.

4- **استخدامات طبية:** أشجار الطلح من الأشجار التي يتم استخراج الأدوية الشعبية منها، وقد اعتمدها سكان البادية كأحد مصادر الدواء، فاستخدموا أجزاء كثيرة منها كالصمغ واللحاء والقرون (الثمار) والأزهار والأوراق لأنواع مختلفة من الأمراض، فكانت الأوراق والأزهار يتم غليها لعلاج المشاكل الصحية المتعلقة بالجهاز التنفسي، ويتم إذابة الصمغ في الماء وشربه من أجل علاج بعض المشاكل المتعلقة بالجهاز الهضمي، ومن الناحية الصناعية فيمكن أن يتم تصنيع الأدوية بطرق حديثة ومتطورة من خلال تطوير صناعة الأدوية القديمة المستخرجة من أشجار الطلح.

نتائج الدراسة:

تناول البحث شجرة الطلح بالدراسة والتحليل للكثير من الجوانب الفسيولوجية والبيئية والتنموية والتوزيع الجغرافي والعوامل المؤثرة فيه، ومميزات الطلح وأهميته في التنمية المستدامة، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج المهمة التالية:

1- كشفت الدراسة عن الكثير المميزات التي يمتلكها شجر الطلح والتي تميزّ بها عن غيره من النباتات الأخرى. كالقدرة على تحمل الجفاف وندرة المياه والتكيف مع الظروف المناخية المتطرفة، وسرعة النمو، وجودة أخشابه، وقيمته العلفية العالية.

2- انتشار الطلح على مساحات واسعة من منطقة الدراسة، على الرغم من اختلاف ظروفها البيئية وتضاريسها ونوع تربتها.

3- تعرض المجتمعات الطلحية للتدمير بفعل التدخل البشري في منطقة الدراسة.

4- إمكانية استزراع الطلح وإكثاره، والاستفادة منه في مجالات التشجير المختلفة.

توصيات الدراسة:

توصي الدراسة بمجموعة من الإجراءات المهمة التي تهدف إلى الاستفادة من الطلح، والإجراءات المهمة التي تساعد في حماية الطلح من التدمير المستمر الذي يتعرض له، ومنها ما يلي:

1- اعتماد شجر الطلح في عمليات التشجير المختلفة.

2- تشكيل هيئة من قبل وزارة الزراعة وفروعها في مناطق المملكة لمراقبة المجتمعات الطلحية وحمايتها من التدمير والاعتداءات البشرية المستمرة، خصوصاً الأودية كونها البيئية المثالية لنمو الطلح وتفتقد الحماية، لأنها في الغالب لا يمتلكها أحد ويعمل على حمايتها.

3- إنشاء مشاتل تهتم بإنتاج شتلات لأشجار الطلح وإكثارها وجعلها في متناول الجميع.

4- دعم زراعة الطلح في المناطق المناسبة لها وتقديم المكافئات لمن يقوم بزراعتها، وسن بعض الإجراءات التي تساعد على زراعتها كاشتراط تسييج المزارع بأشجار الطلح قبل تقديم التسهيلات والقروض لأصحابها من قبل البنك الزراعي.

5- نشر الوعي البيئي لدى المجتمع المحلي عن اهمية المحافظة على النباتات الطبيعية وخصوصاً الطلح، من خلال المناهج الدراسية، والجهات الإعلامية المختلفة.

قائمة المراجع:

1- **المخضوب، عبد الفتاح عبد العزيز**، تأثير بعض العوامل البيئية على نمو أربعة أنواع من الأشجار في مدينة الرياض، رسالة ماجستير، 1424 ه – 2003م، كلية العلوم، قسم النبات والأحياء الدقيقة، جامعة الملك سعود، الرياض.

2- **الصالح، عبد الله عبد المحسن**، أثر الحماية في النباتات الطبيعية وخصائص التربة في محمية حرة الحرة بشمالي المملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراة، 1423ه، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، جامعة الملك سعود.

3- **الصالح، عبد الله عبد المحسن** مورفولوجية النبات الطبيعي في بيئة الإرسابات الرملية والطموية في منطقة المزاحمية، رسالة ماجستير 1406ه، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، جامعة الملك سعود.

4- **الحماد، بشرى أحمد**، دراسات بيئية على بعض النباتات الصحراوية تحت الظروف الطبيعية لمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، 1426ه، كلية العلوم، قسم النبات والأحياء الدقيقة، جامعة الملك سعود.

5- **الزغت، معين وتاج الدين، صلاح والشبيني، أسامة**، دليل أهم نباتات الحديقة الصحراوية في محطة أبحاث مركز درسات الصحراء،1413هـ، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود.

6- **الزغت م.ف**. 1985، "دليل زراعة النباتات في منطقة الرياض "مركز خدمة المجتمع – جامعة الملك سعود.

7- **الزغت م.ف**.، عقباوي ك. 1986، الأقاليم الحياتية في المملكة العربية السعودية": إصدارة الندوة التاسعة للنواحي البيولوجية في المملكة العربية السعودية، الجمعية السعودية لعلوم الحياة .

8- **تاج الدين ص.س.** 1989، " إمكانيات تنمية المراعي الطبيعية في شمال المملكة العربية السعودية."

9- **إصدارات حلقة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية** - مجالاتها المهتمون بها، نوفمبر 1989: ص 239 -257.

10- **الزغت م.ف.** 1990،" اختيار الأنواع الشجرية المناسبة للتشجير في مدينة الرياض ."إصدارات التشجير والتجميل في مدينة الرياض، أمانة مدينة الرياض.

11- **الزغت، معين**، أشجار السنط المنتشرة في المملكة العربية السعودية، نشرة علمية مبسطة، الرياض، 1409 هـ

12- **الزغت م.ف.** 1993،" الأحزمة الخضراء لمقاومة التصحر استصلاح الأراضي ومن اجل بيئة أفضل في شبه الجزيرة العربية"، إصدارة ندوة التصحر واستصلاح الأراضي في منطقة مجلس التعاون لدول الخليج العربي – جامعة الخليج العربي – البحرين.

13- **الحمودي خ.ع.**، الزغت م.ف 1993،"مقاومة التصحر في المملكة العربية السعودية"، إصدارة ندوة التصحر واستصلاح الأراضي في منطقة مجلس التعاون لدول الخليج العربي - جامعة الخليج العربي - البحرين.

14- **سيد م.أ.، وأبوريشة ع. ع.** 1994، "مشروع حجز الرمال عن واحة الأحساء" رؤية تحليلية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد"، الندوة الخامسة لأقسام الجغرافيا بجامعات المملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود.

15- **أبوريشة ع. ع.** 1994،" تطبيقات الاستشعار عن بعد في دراسة التصحر "مجلة العلوم والتقنية، العدد 26، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

16- **الزغت م.ف.** 1994،" استخدام النباتات البرية في مقاومة التصحر في شبه الجزيرة العربية"، إصدارة ندوة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود.

17- **تاج الدين ص.س.** 1994، "دور أنواع شجيرات القطف في تحسين المراعي ومقاومة التصحر في المناطق الجافة"، إصدارة ندوة الدراسات الصحراوية في المملكة العربية السعودية (الواقع والتطبيق)، الجزء الثالث.

18- **تاج الدين ص.س.، السعيد ع.م.، آل الشيخ ع.ع.** 1994، "تأثير عوامل التربة في توزيع المجتمعات النباتية الرعوية في روضة خريم بالمملكة العربية السعودية"، المجلة المصرية للعلوم التطبيقية،

19- **تاج الدين ص.س.، آل الشيخ ع.ع.** 1996،"معاملة بذور سبعة أنواع من أشجار ألا كاسيا لتحسين نسبة وسرعة إنباتها ."مجلة جامعة الملك سعود (العلوم الزراعية) المجلد رقم (9 /2) .

20- **آل الشيخ ع.ع.، تاج الدين ص.س.** 1996،"دراسة مساقط المياه لروضة خريم كنموذج لتنمية الصحراء"، المؤتمر الدولي لتنمية الصحراء لدول مجلس التعاون الخليجي – الكويت، مارس 1996م

21- **آل الشيخ ع.ع، الزغت م.ف، أبوريشة ع.ع.** 1997،"دراسة إمكانية تنمية وتطوير وادي الحائر المجاور لمدينة الرياض باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد" إصدارة الندوة السعودية الأولى للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود.

22- **الزغت م.ف.** 1997، "نبات العاذر وتفاعله مع البيئة الصحراوية الرملية"، إصدارة الندوة السعودية الأولى للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود.

23- **الزغت م.ف.** 1997،"العرعر العسيري وإكثاره في المملكة العربية السعودية"، إصدارة الندوة السعودية الأولى للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود.

24- **د. إبراهيم محمد عارف و د. لطفي إبراهيم الجهني**، ماضي وحاضر الغابات الطبيعية والاصطناعية في المملكة العربية السعودية.

25- م. صالح عبد الله القاضي، تجربة المدينة المنورة في اختيار أنواع النباتات الملائمة، للظروف البيئية المحلية واستخدامها في مجالات التشجير وتنسيق المنتزهات والحدائق، الإدارة العامة للحدائق والتجميل ـ أمانة المدينة المنورة.

26- أ. د. فهد بن عبد العزيز المانع، توظيف النباتات في المواقع الملائمة لها من الناحية التنسيقية، قسم الإنتاج النباتي ـ كلية الزراعة ـ جامعة الملك سعود.

27- إبراهيم محمد عارف، مسيرة التشجير الاصطناعي في المملكة العربية السعودية خلال عشرين سنة، جامعة الملك سعود، الرياض.

28- **معين الزغت وآخرون**، أنواع السنط المدخلة إلى محطة أبحاث مركز دراسات الصحراء وملائمتها للنمو في منطقة الرياض، جامعة الملك سعود، الرياض، 1416هـ

29- **الوليعي**، عبد الله، الجغرافيا الحيوية، الطبعة الأولى، 1416 هـ

30- **الحمودي، فهد**، حماية البيئة والموارد الطبيعية، الرياض،1425 هـ

31- **علي موسى**، الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، سوريا، 1983 م

32- **معين الزغت وآخرون**، دليل أهم نباتات الحديقة الصحراوية، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1413 هـ

33- **أبو سمور، حسن**، الجغرافية الحيوية والتربة، دار المسيرة، الأردن، ط1، 2005 م

34- **لطفي الجهني وآخرون**، تأثير الجفاف على نمو الأشجار وأسس اختيار الأنواع الشجرية المناسبة للمناطق الجافة، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1428 هـ

35- **معين الزغت وآخرون**، زراعة أنواع القطف، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1413 هـ

36- **معين الزغت**، أشجار الغاف، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1416 هـ

37- **معين الزغت**، أشجار الكافور ، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1418 هـ

38- **معين الزغت**، زراعة الهوهوبا، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1413 هـ

39- **عسيري، محمد وآخرون**، جغرافية القارات، دار الأندلس، حائل، ط1، 1424 هـ

40- **يحيى أبو الخير وآخرون**، حلقة الدراسات الصحراوية، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1410 هـ

41- **العتوم، حسين**، دور الأمارات العربية المتحدة في مكافحة التصحر، جلفار، رأس الخيمة، 1996م

42- **معين الزغت وآخرون**، النباتات البرية المنتشرة في منطقة الرياض، مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود، 1420

هـ

43- **الأحيدب، إبراهيم**، السياحة والتنزه البيئي، الرياض، 1424 هـ

44- **مصطفى عبد العزيز وآخرون**، النبات العام، الأنجلو المصرية.

45- **فايد، يوسف**، جغرافية المناخ والنبات، دار النهضة العربية، لبنان.

46- **اليوسفي، محمد**، دليل الصحراء، الرياض، 1430هـ.

47- **بصمة جي وآخرون**، البيئة النباتية، دار الأندلس، حائل، 1428 هـ

48- **المؤتمر الثالث لدراسات التصحر والبيئة** مركز دراسات الصحراء، جامعة الملك سعود،1420 هـ

49- **الطاهر، عبد الله**، تقدير التبخر الشهري في المملكة، رسائل جغرافية، 1418 هـ

50- **الوليعي، عبد الله**، المحميات البيئية الطبيعية في المملكة،، 1421 هـ

51- **عبد الله، ياووز**، أسس تنمية الغابات، جامعة الموصل، 1988 م

52- **الحمودي، فهد**، حماية البيئة والموارد الطبيعية في السنة النبوية، 1425هـ، كنوز اشبيليا

53- **مهدي، عبد الخالق وآخرون**، الجغرافيا النباتية، دار صفا، ط1، 1999م

54- **المؤتمر الدولي للموارد المائية والبيئة الجافة**،2004 م، CD

55- **المؤتمر الدولي الثاني للموارد المائية والبيئة الجافة**، 2006 م، CD

56- **أبو زناده، عبد العزيز**، الغطاء النباتي – ذهب بلادنا الأخضر، الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، الرياض.

57- **النافع، عبد اللطيف**، الجغرافيا النباتية للمملكة العربية السعودية، الرياض، 1425هـ

58- **الطاهر عبد الله**، الجغرافيا الحيوية، الرياض، جامعة الملك سعود، ط1424،1هـ

59- **سقا، عبد الحفيظ**، الجغرافيا الطبيعية للمملكة العربية السعودية، دار كنوز المعرفة، ط3، 2004م

60- **إبراهيم، حمدي**، العينات النباتية، دار الفجر، 2010م

61- **حسين، أحمد**، فسيولوجيا العمليات الحيوية في النبات، الرياض، دار الخريجي، ط1، 1431هـ

62- **الفالح، عبد الله**، البيئة النباتية، الرياض، 1428هـ

63- **الدوسري، حميد**، النباتات البرية في المنطقة الشرقية، الدمام، ط1420،1هـ

64- **الراشد، حسين**، إلى من يقرأ عن النباتات، 1416هـ.

65- **العويد، عبد العزيز**، التأثير التبريدي للنباتات في المنتزهات العامة والحدائق على المناخ الموضعي، جامعة الملك فيصل.

66- **تاج الدين ص.س**" تأثير موسم الرعي على الإنتاجية الرعوية لبعض شجيرات المراعي"، مجلة الخليج العربي للأبحاث العلمية، 1993م

Doi: doi.org/10.52133/ijrsp.v4.41.3