التنوع المورفولوجي لأشواك تسعة أنواع من جنس جنس أكاسيا .*Acacia* Mill من مديرية طور الباحة – محافظة لحج – الجمهورية اليمنية

علي السيد حامد أحمد
قسم النبات الزراعي، كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة لحج

الملخص

تناول البحث الحالي دراسة مظهرية لأشواك تسعة أنواع تنتمي للجنس أكاسيا ***Acacia*** **Mill.** – العائلة البقولية Leguminosae النامية في طور الباحة، محافظة لحج – الجمهورية اليمنية. تضمنت الدراسة الصفات المظهرية لأشواكها من حيث: مواضعها على النبات، أصلها النباتي، أعدادها، أشكالها وأحجامها، تجانسها في الأطوال، استقامتها أو انحنائها ، ألوانها وأطوالها. أظهرت النتائج وجود فروق مظهرية هامة بين الأنواع المدروسة تبعًا لمواصفات أشواكها، وبينت أهمية كبيرة لهذه المواصفات استطعنا من خلالها عمل ((مفتاح اصطناعي))، مكننا من تحديد هوية والتفريق بين الأنواع المدروسة.

1.المقدمة :

جنس أكاسيا *Acacia* Mill. ينتمي لتحت العائلة الطلحية Mimosoidae التابعة للعائلة البقولية Fabaceae (Leguminosae)، وقد تم وصفه لأول مرة في أفريقيا بواسطة عالم النبات السويدي لينيس Linnaeus عام **1773م** (**Waly *et al*.,2012**). وهو يتضمن 1380 نوعًا منتشرة في جميع أنحاء العالم، ثلثي هذه الأنواع متوطنة في أستراليا، والبقية تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في العالم (**kaur and sharma, 2017**). نباتاته أشجار أو شجيرات مسلحة بأشواك عبارة عن اذينات شوكية Stipular spines ، أو زوائد من سطح البشرة متحورة إلى أشواك Prickles، وقد تكون غير محتوية على أشواك (**Boulos, 1999**) .

في اليمن يتواجد 29 نوعًا تنتمي لهذا الجنس منتشرة في كل محافظات الجمهورية اليمنية (**الخليدي، 2013**)، وفي مديرية طور الباحة محافظة لحج – موقع الدراسة – تم رصد 12 نوعًا تنتمي لهذا الجنس (**Al- Hawshabi *et al*, 2017**).

يمتلك جنس (أكاسيا) أهمية اقتصادية كبيرة، فتلعب انواعه أدوارًا رئيسية في المناطق الصحراوية، فتعمل على تثبيت الرمال وحفظ وتحسين خصوبة التربة عن طريق عملية تثبيت نتروجين الهواء الجوي، أخشابها صلبة ثقيلة قابلة للحفر، أزهارها هامة لصناعة العطور وإنتاج العسل، كما أنها مصدرًا للغذاء والعلف وخشب الوقود ولعدة منتجات طبيعية كالصموغ والتانينات، وتزرع بعض أنواعه كأشجار للزينة والظل، وأنواعه المسلحة بالأشواك مناسبة لعمل سياجات الحماية (**Mustafa *et al*. 2017**).

تم أستخدام الصفات المورفولوجية الخارجية للنباتات وبشكل واسع في تحديد هوية وتصنيف النباتات، ومنها أشكال الأشواك (**Kaur and sharma 2017**). وقد درس العديد من الباحثين تصنيف أنواع الجنس .*Acacia* Mill باستخدام الصفات المورفولوجية لأشواكها منهم :

دراسة **جبلي (1993)** للنباتات الشجرية في اليمن، وفيها وصف 22 نوعًا تنتمي لجنس (أكاسيا) من حيث مواصفات أشواكها، الأشكال، الأعداد، الاستقامة، الأطوال وغيرها، كما وصف **عبادي والخليدي (1997)**، في دراستهما حول أشجار وشجيرات اليمن درسا 16 نوعًا من هذا الجنس من حيث طبيعة والمواصفات المختلفة لأشواكها ، وأظهرت نتائج دراسات الباحثين السابقين

https://asrmarabic.com

وجود تنويعات لصفات الأشواك مميزة لهذا الأنواع . وفي دراسته (فلورا مصر) وصف **Boulos (1999)** عشرة أنواع من جنس أكاسيا، مظهرًا الصفات المورفولوجية لأشواكها من حيث منشأها، ومواصفاتها، أشكالها وأعدادها ... الخ، ووضح التباين في الأشواك باختلاف الأنواع . وفي السعودية درست **خان، ثناء (2006)** بعض الأنواع من جنس أكاسيا من حيث بعض مواصفات أشواكها ، فقسمت هذه الأنواع إلى مجموعتين : الأولى أشواكها عبارة عن (زوائد سطحية شوكية) Prickles وهي *A. asak* ، *A.hamulosa* و *A. mellifera* وتميز الأخير بأشواك منحنية قصيرة، والنوع الأول بأشواك ثلاثية منحنية قصيرة، أما النوع *A.hamulosa* فأشواكه الوسطى منحنية لأسفل والبقية لأعلى . وضمت المجموعة الثانية الأنواع التي أشواكها عبارة عن (أذينات متحورة الأشواك stipular spines وهي *A. ehrenbergiana* و *A. tortilis* ، وفي الهند من دراسة **Bargali and Bargali (2009)** للنوع *A. nilotica* يتضح امتلاكه لأذينات شوكية مستقيمة، رفيعة ، رمادية اللون تتواجد في أزواج . وأشار **Waly and Emad (2012)** عند دراسة مورفولوجية الأشواك لعدد من أنواع الجنس أكاسيا في السعودية إلى أن النوعين *A. asak* ، *A.hamulosa* أشواكهما (زوائد سطحية) عددها ثلاث، الوسطى للأسفل والباقيتان للأعلى في النوع الأول ، وفي النوع الثاني ثلاثية العدد قصيرة رمادية داكنة إلى ارجوانية ، أما في الأنواع *A. ehrenbergiana*، *A.etbaica* ، *A,oerfota* ، *A. tortilis* فأشواكها أصلها أذينات شوكية (تتواجد في أزواج بيضاء في النوع الأول، وصغيرة ورفيعة ومستقيمة في النوع الثاني، وقصيرة ومقوسة أو خطافية في النوع الثالث ، وفي النوع *A. tortilis* الأشواك طويلة مستقيمة بنية الأطراف وقد تتواجد أشواك قصيرة خطافية hooked تتجه للأسفل.

ووصف **الخطيب وآخرون (2015)** الأشواك في النوع *A. ehrenbergiana* مشيرين إلى امتلاكه أذينات متحورة إلى شوكتين، مستقيمة بيضاء إلى رمادية بطول 2 – 5 سم، وفي النوع *A.nilotica* الأشواك منحنية قليلًا بطول 3 سم ، وفي *A. tortilis* الأذينات شوكية منبسطة بطول 1- 4 سم وله أشواك قصيرة منحنية . ودرس **Kaur and sharma (2017)** الأشواك في النوع *A. tortilis* مشيرين أن أشواكه عبارة عن أذينات متحورة لشوكتين حادتين، قليلة الانحناء إلى الأسفل بنية فاتحة اللون . ومن دراسة **الحجيلي (2018)** لأنواع من جنس أكاسيا في مديرية حبيل جبر، م/لحج – اليمن أشار إلى امتلاك النوع *A. asak* 3 أشواك صغيرة ، الوسطى منحنية لأسفل والجانبيتان مستقيمتان ، وفي النوع *A.etbaica* subsp. *unicinata* الاشواك قصيرة منحنية أو مستقيمة بطول 6 ملم مع وجود أشواك مستقيمة بطول 4-6 سم، وقد تكون كل الأشواك مستقيمة طويلة، وفي النوع *A. hamulosa* الأشواك ثلاث قصيرة بنية مسودة بطول 10 – 7 ملم، الوسطى منحنية لأسفل والجانبيتان لأعلى، أما في النوع *A. mellifera* فالأشواك في أزواج منحنية بطول 5 ملم، وفي النوع *A.nilotica* الأشواك أذينات شوكية متبادلة في أزواج، مستقيمة قاعدتها عريضة وأطرافها مدببة ، وفي النوع *A. tortilis* أذيناته شوكية في أزواج ، مستقيمة بيضاء بأطراف بنية بطول 2-5 سم.

الهدف:

نظرًا لأهمية الصفات الظاهرية، ومنها مواصفات الأشواك في تصنيف النباتات، ونظرًا لثبات مثل هذه الصفات، ولقلة الدراسات في هذا الجانب في اليمن وفي منطقة الدراسة خصوصًا فإن هدف البحث:

- الوصف المورفولوجي الخارجي الشامل (الوصف والكمي) لأشواك تسعة أنواع تنتمي للجنس *Acacia* Mill. في مديرية طور الباحة، محافظة لحج – الجمهورية اليمنية.
- المقارنة بين الأنواع المدروسة بالاعتماد على هذه الصفات.
- عمل مفتاح اصطناعي Artificial key ثنائي الشعبة بناءً على مواصفات الأشواك، واستخدامه في تحديد هوية والتمييز بين الأنواع محل الدراسة.

٢. مواد وطرائق البحث:

2-1: الأنواع المدروسة ومنطقة الدراسة:

تم جمع العينات لتسعة أنواع تنتمي للجنس (أكاسيا) النامية في عدد من المناطق في مديرية طور الباحة، م/احج – اليمن، الواقعة بين خطي عرض "٥٨ ° 12 و "٢٠ ° ١٣ شمالًا، وخطي طول "١١ ° 44 و "٣٩ ° ٤٤ شرقًا. والتي تبلغ مساحتها 1883 كيلو مترًا مربعًا (**Al-Hawshabi *et al*,2017**). وقد جمعت العينات للتسعة أنواع من مراكز مختلفة كما يبينها جدول(1) :

جدول (1): الأنواع لجنس (أكاسيا) ومناطق جمع العينات

م	اسم الوحدة التصنيفية	الاسم المحلي	مناطق الجمع (مراكز المديرية)
١	***Acacia asak* (Forssk.) Willd**	عسق	طور الباحة – شعب – الغول – الشعبة – الفرشة
٢	***Acacia ehrenbergiana* Hayne**	سلم	طور الباحة- العطويين – الصميته – الفرشة
٣	***Acacia etbaica* Schweinf. subsp. *Unicinata* Brenan**	قرض. صاب	طور الباحة – شعب
٤	***Acacia hamulosa* Benth.**	قتاد. كداد	طور الباحة – شعب – العطويين– الرجاع – الفرشة
٥	***Acacia laeta* R. Br. ex Benth.**	سمر. طلح	طور الباحة – شعب – العطويين– الفرشة
٦	***Acacia mellifera* (Vahl) Benth.**	ضبيان	طور الباحة – شعب – الغول – الرجاع – الصميته
٧	***Acacia nilotica* (L.) Willd. ex Delile subsp. *indica* (Benth.) Brenan**	قرض . سمر	طور الباحة – شعب – الرجاع– الفرشة – العطويين
٨	***Acacia oerfota* (Forssk.) Schweinf.**	عرفط	طور الباحة – الفرشة – الرجاع – شعب – الغول
٩	***Acacia tortilis* (Forssk.) Hayne subsp. *tortilis***	سمر/ حراز	طور الباحة – العطويين– الصميته – شعب – الفرشة

تم تعريف وتسمية الأنواع النباتية المدروسة بالاستعانة بالمراجع **جبلي، (1993)، عبادي و الخليدي، (1997)، Boulos (1999) ، الخليدي (2013) و (Al- Hawshabi *et al.* 2017).**

2.2. جمع وتحضير العينات النباتية:

اعتمدت الدراسة على نماذج طرية من العينات التي جمعت خلال فترة الدراسة 2022/2021م بواقع 25 عينة لكل نوع من الأنواع المدروس، بحيث تكون خالية من الإصابات الحشرية والأمراض والأضرار الميكانيكية من بيئاتها الطبيعية بعيدًا عن جوانب الطرقات أو الحقول الزراعية أو المباني والمنشآت المختلفة. جمعت العينات بطريقة عشوائية بحيث تكون ممثلة للنوع النباتي، وشملت العينات الفروع مكتملة النمو المحتوية على الأوراق والأشواك ووضعت في

https://asrmarabic.com

أكياس بولي إيثلين بين طبقات من أوراق الجرائد المبللة للحفاظ على رطوبتها ونقلت مباشرة إلى المختبر وغسلت بماء جاري بلطف وجففت هوائيًا في مكان مظلل، وحفظت في الثلاجة لابقائها طازجة لحين الفحص للصفات المظهرية للأشواك التي تحملها.

3-2: الصفات المظهرية المدروسة:

تم أخذ معاينات وقياسات للصفات المورفولوجية الوصفية والكمية للأشواك بواقع 35معاينة أو قياس لكل عينة، أستخدم المجهر المكبر Stereo – microscope لفحص الصفات الدقيقة، واستخدمت المسطرة والأدمة لأخذ القياسات الكمية وشملت هذه الصفات: مواضع الأشواك وأصلها المورفولوجي، أعدادها، أشكالها وأحجامها وتجانسها في الأطوال، انحناء أو استقامة الأشواك، ألوانها وطول الأشواك.

4-2: التحليل الاحصائي:

أجري التحليل الاحصائي للبيانات الكمية – طول الشوكة – بواقع 35 قياس نوع من الأنواع المدروسة، وتم عرض نتائجها على صورة القيم الإحصائية التالية:

- المدى (R): ممثلًا بأدنى قيمة وأعلى قيمة للصفة.
- المتوسط الحسابي $(\bar{x}) = \frac{\text{مجموع قيم الصفة}}{\text{عدد القراءات}}$
- معامل الاختلاف $(\%c.v) = \frac{(\text{الانحراف المعياري } \pm sd)}{\text{المتوسط الحسابي}} \times 100$

وذلك وفقًا **لبشر والروبي (1983)**.

3- النتائج والمناقشة:

تبين النتائج المعروضة في جدول (2) وشكل (1) التنوع المورفولوجي للأشواك لتسعة أنواع تنتمي لجنس *Acacia* النامية في مديرية طور الباحة، م/لحج - اليمن، والتي شملت الصفات: مواضع والأصل النباتي للأشواك، عدد و شكل وحجم وتساوي أطوال الأشواك، استقامة وانحناء الأشواك، لون الاشواك وأطوالها، ومن الجدول نلاحظ التنوع الواضح لمواصفات الأشواك باختلاف الأنواع المدروسة، فمن حيث **مواضع الاشواك والأصل المورفولوجي لها** يمكن تقسيم هذه الأنواع إلى مجموعتين: الأولى أشواكها تتواجد على السيقان والفروع أسفل العقد مباشرة وهي *A.mellifera. A.laeta , A.asak A.hamulosa* وهذا يعني أن أشواكها أصلها (زوائد سطحية من منطقة البشرة تحورت إلى أشواك (Prickles)، وتميز النوع *A.hamulosa* في هذه المجموعة باحتوائه أيضا على أشواك خطافية في نهاية محاور الأوراق والوريقات. أما المجموعة الثانية فشملت الأنواع *A.ehernbergiana, A. etbaica, A. nilotica, A. oerfota* وتتواجد أشواكها بشكل أزواج على جانبي قواعد أوراقها، وهذا يدل على أن هذه الأشواك عبارة عن (أذينات تحورت إلى أشواك) Stipular spines اتفقت هذه النتائج مع ماذكره **عبادي والخليدي (1997)** في الأنواع *A. ehernbergiana*، *A. mellifera*، *A. nilotica* من حيث مواضع الاشواك ومع (**Boulos 1999**) من حيث مواضع الأشواك وأصلها المورفولوجي في الأنواع *A. asak*، *A. mellifera* ، *A. laeta*، (أشواكها زوائد سطحية)، والأنواع، *A.ehernbergiana A. etbaica* ، *A. nilotica* من حيث أن أشواكها أذينات شوكية. نفس

https://asrmarabic.com

النتائج اتفقت أيضا مع نتائج **خان، ثناء(2006)**، **Waly** and **Emad** (**2012**) **والخطيب وآخرون** (**2015**) من حيث الأصل النباتي للأشواك للأنواع المدروسة.

بالنسبة **لعدد الأشواك** في الأنواع المدرسة يلاحظ أن الأنواع التي أشواكها "زوائد سطحية" لها 3 أشواك أسفل العقد في النوعين *A. asak*، *A.hamulosa* ، وأمتلك النوع *A.mellifera* شوكتان فقط، أما النوع *A. laeta* فله ثلاث شوكات أو إثنتان أحيانا، في حين الأنواع التي أشواكها "أذينات شوكية" فأنها تحمل دائما أزواجا من الأشواك على جانبي قواعد أوراقها، وهي الأنواع *A. ehrenbergiana*، *A. etbaica*، *A. nilotica*، *A. oerfota*، *A. tortilis* . جاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج **جبلي** (**1993**) وخاصة أشواك النوع *A. laeta* حيث أشار إلى أن أشواكه تتواجد في أزواج وأحيانًا في ثلاث، ومع نتائج **عبادي والخليدي** (**1997**)، **Boulos** (**1999**)، **Bargali** and **Bargali** (**2009**)، **الخطيب وآخرون** (**2015**) **والحجيلي** (**2018**).

ومن حيث **أشكال وأحجام وتساوي أطوال الاشواك** المعروضة في نفس جدول (2) يتضح اختلاف الأنواع المدروسة في هذه الصفات، ففي الأنواع *A. asak*، *A. hamulosa*، *A. laeta*، *A. mellifera* الأشواك خطافية الشكل hooked قصيرة متساوية الأطوال، وهي كلها عبارة عن زوائد سطحية كما بينا سابقًا، بينما في الأنواع التي أشواكها "أذينات شوكية" فإن أشواكها تكون مستقيمة straight أطوالها متساوية كما في النوعين *A. ehrenbergiana*، *A. nilotica*، أو مستقيمة مختلفة الأطوال في النوع *A. tortilis*، بينما أمتاز النوع *A. etbaica* بان شوكتيه واحدة مستقيمة طويلة نسبيًا، والأخرى خطافية قصيرة، في حين أن الشوكتين في النوع *A. oerfota* كلاهما منحنيتان قليلًا slightly curved وأطوالها متساوية. اتفقت نتائجنا مع مشاهدات **جبلي** (**1993**)، **عبادي والخليدي** (**1997**) ماعدا في النوع *A. oerfota* حيث أشاروا بأن اشواكه مستقيمة ومع **Boulos** (**1999**) الا انه اشار بان الأشواك في النوع *A. asak* أحيانًا تكون كلها مختزلة، ومع نتائج **الحجيلي** (**2018**). الجدير بالذكر أن كل من **جبلي** (**1993**)، **عبادي والخليدي** (**1997**) و **Boulos** (**1999**) أشاروا أن النوع *A. tortilis* يحمل أشواكًا مستقيمة كما تتواجد أشواك قصيرة مقوسة، وهذا ربما يعود إلى أن تحت النوع الذي قاموا بدراسته يختلف عن تحت النوع الذي قمنا بدراسته وهو subsp. *tortilis*، ومن هذه الناحية تتفق نتائجنا مع نتائج **الحجيلي** (**2018**) فهو درس نفس تحت النوع الذي قمنا بدراسته ولم يشير إلى وجود أشواك قصيرة خطافية بل شاهد أشواكا مستقيمة فقط في هذا النوع.

وتباينت أنواع الجنس (أكاسيا) المدروسة من حيث **استقامة** أو **انحناء أشواكها** (جدول 2)، ما بين المستقيمة straight أو المنحنية Curved، ففي النوع *A. asak* نجد أن الشوكة الوسطى منحنية لأسفل، بينما الشوكتان الجانبيتان مستقيمان، وفي النوع *A. hamulosa* الشوكة الوسطى منحنية لأسفل والجانبيتان لأعلى، في حين في النوع *A. etbaica* إحدى الأشواك مستقيمة والثانية منحنية لأسفل، وامتلكت الأنواع *A. laeta* و *A. mellifera* و *A. oerfota* أشواكًا كلها منحنية للأسفل، بينما أشواك الأنواع *A. ehrenbergiana*، *A. nilotica* و *A. tortilis* كلها مستقيمة. جاءت هذه النتائج متوافقة بشكل عام مع ما ذكره **جبلي** (1993)، **عبادي والخليدي** (**1997**)، **Boulos** (**1999**)، **والحجيلي** (**2018**).

من نفس جدول (2) نلاحظ **اختلاف ألوان** الاشواك تبعًا لاختلاف الأنواع المدروسة، وعلى هذا الأساس أمكن تقسيم هذه الأنواع إلى مجموعتين: المجموعة الأولى (4 أنواع) أشواكها بيضاء بأطراف بنية مثل *A. ehrenbergiana* و *A. nilotica* أو بيضاء بأطراف بنية برتقالية مثل **A.** *oerfota* أو بيضاء باطراف بنية مصفرة مثل *A. tortilis*. والمجموعة الثانية (5 أنواع) أشواكها إما بنية غامقة كالنوعين *A. asak* و *A. laeta*، أو بنية غامقة إلى مسودة مثل *A. mellifera*، أو بنية فاتحة بأطراف داكنة أو برتقالية مثل *A. hamulosa*. نتائج مشابهة إلى حدٍ ما توصل اليها

https://asrmarabic.com

جبلي (1993)، **Waly** and **Emad (2012)** ، **الحجيلي (2018)**، بينما ذكر **Bargali** and **Bargali (2009)** أن الأشواك في *A. nilotica* رمادية فاتحة، وذكر **Kaur** and **sharma (2017)** أن أشواك النوع *A. tortilis* بنية فاتحة ، وهذ قد يرجع إلى اختلاف تحت الأنواع التي درسوها، أو اختلاف الظروف البيئية في مواقع الدراسة.

اختلفت الانواع المدروسة في صفة **أطوال الأشواك** ما بين القصيرة جدًا (متوسط طول الشوكة أقل من نصف سم)، وشمل النوع *A. asak* فقط ، الذي بلغ مدى طول الشوكة فيه من 0.2 سم إلى 0.3 سم (المتوسط ٠,٢٩ سم)، مع معامل اختلاف منخفض (أقل من 10%)، وبلغ 6.7% مما يدل على تقارب متغيرات طول الشوكة لهذا النوع ، إلى أنواع ذات أشواك قصيرة (متوسط طول الشوكة فيها أكبر من 0.5 سم وأقل من 1 سم)، وشملت الأنواع *A. etbaica* ، *A. hamulosa*، *A. laeta*، *A. mellifera* حيث بلغت متوسطات أطوال الأشواك لها 0.59، 0.54، 0.53، 0.5 سم) على التوالي، مع نسب مرتفعة لمعاملات الاختلاف لديها وبلغت 9.3 و 11.3% في النوعين *A. hamulosa* و*A. laeta* *على* التوالي، أي أن أطوال الأشواك اكثر تباينًا إذا ما قورنت بالنوع *A. asak*، بينما كانت معاملات الاختلاف شديدة الارتفاع (تقارب 20% أو أكثر)، وذلك في النوع *A. mellifera* (18%)، والنوع *A. etbaica* (20.3%). المجموعة الثالثة أشواكها طويلة نسبيًا (متوسط طول الشوكة اكثر من 1سم) وأقل من 3 سم) وذلك في النوعين *A. oerfota* و *A. tortilis* اللذان حققا متوسطات لأطوال الأشواك بلغت 1.35 و 2.53 سم، مع معاملات اختلاف شديدة الارتفاع بلغت 22% و 23% على التوالي . أما المجموعة الرابعة والتي حققت أعلى متوسطات طول الشوكية فسجلها النوعان *A. ehrenbergiana* و *A. nilotica* وبلغت 3.35 و 4.14 سم على التوالي. جاءت هذه النتائج متقاربة مع ما سجله كل من **جبلي (1993)**، **Boulos (1999)**، **الخطيب وآخرون (2015)** **والحجيلي (2018)** لبعض الأنواع، في حين أن طول الأشواك التي سجلها **جبلي (1993)** في النوع *A. ehrenbergiana*، و **عبادي والخليدي (1997)** في النوعين *A. ehrenbergiana*، *A. nilotica*، *A. tortilis* و **Boulos (1999)** في النوع *A. nilotica* جاءت أكبر كثيرًا من المتوسطات التي سجلناها، وهذا ربما يرجع إلى أن هذه الصفة من الصفات الوراثية الكمية التي تتأثر بالظروف البيئية المحيطة (المناخية والأرضية)، مما قد يفسر هذا التباين في أطوال الأشواك مقارنة ببعض الدراسات السابقة.

https://asrmarabic.com

بناءً على التنويعات المورفولوجية للأشواك في أنواع جنس "أكاسيا" المدروسة سابقًا أمكن عمل "المفتاح الأصطناعي" التالي , واستخدامه في تحديد هوية والتفريق بين هذه الأنواع:

I. الأصل النباتي للأشواك "زوائد سطحية شوكية" :

A. عدد الأشواك "ثلاث" :

B.الشوكة الوسطى منحنية للأسفل والجانبيتان مستقيمان ..... ***Acacia asak***

BB . الشوكة الوسطى منحنية من للأسفل والجانبيتان إلى اعلى***Acacia hamulosa*****.....**

AA. عدد الأشواك "اثنتان" أو "ثلاث":

C. الأشواك اثنتان فقط كلها منحنية للأسفل بنية فاتحة***Acacia mellifera*****.....**

CC. الأشواك اثنتان وقد تكون ثلاث كلها منحنية لأسفل بنية غامقة ...***Acacia laeta***

II. الأصل النباتي للأشواك " اذينتان تحورتا إلى شوكتين":

D . كلا الشوكتين منحنية للأسفل أطوالها متساوية .....***Acacia oerfota*****.....**

DD . إحدى الشوكتين مستقيمة والأخرى منحنية خطافية....***Acacia etbaica***

DDD. كلا الشوكتان مستقيمة:

E. الشوكتان مختلفتا الأطوال .....***Acacia tortilis***

EE. الشوكتان متساويتين في الأطوال:

F. طول الشوكة ما بين 3 – 3.5سم **.....**

Acacia ehrenbergiana**.....**

FF. طول الشوكة ما بين 3 – 5.3 سم .....***A. nil***

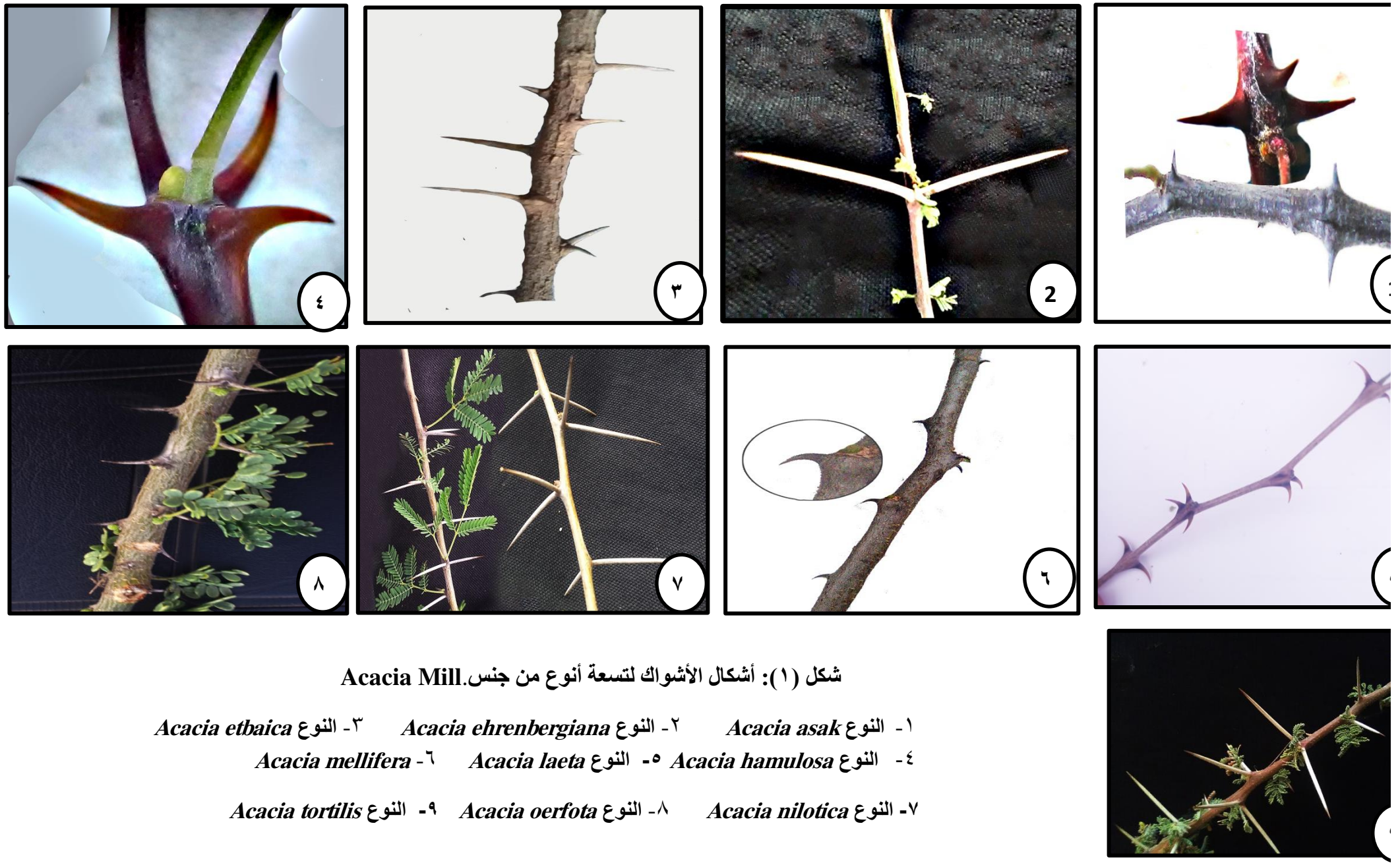
الاستنتاج:

مما سبق يتبين التباين المظهري الكبير بين الأنواع المنتمية لجنس *Acacia* محل الدراسة في مواصفات الأشواك، مواضعها، أعدادها، أشكالها، استقامتها أو انحناءها، ألوانها وأطوالها، وأظهرت الدراسة الأهمية التصنيفية للصفات المورفولوجية للأشواك وامكانية استخدامها في عزل وتحديد هوية والتفريق بين الأنواع محل الدراسة.

https://asrmarabic.com

جدول (٢) : التنوع المورفولوجي لأشواك ٩ أنواع من جنس *Acacia* من مديرية طور الباحة – لحج – اليمن

اسم الوحدة التصنيفية	موضع الأشواك	الأصل النباتي للأشواك	عدد الأشواك	شكل وحجم وتساوي أطوال الأشواك	أستقامة أو أنحناء الأشواك	لون الأشواك	طول الشوكة (سم)		
							المدى (R)	المتوسط (X)	معامل الاختلاف C.V (%)
Acacia asak	أسفل عقد الساق	زوائد سطحية شوكية	ثلاث	خطافية، صغيرة جدًا، متساوية الأطوال	الوسطى منحنية للأسفل والجانبية مستقيمة	بنية غامقة	0.3 – 0.2	0.29	6.7
Acacia ehrenbergiana	على جانبي قاعدة الورقة	أذينات متحورة الأشواك	اثنتان	مستقيمة، طويلة، متساوية الأطوال	كلها مستقيمة	بيضاء بأطراف بنية	3.5 – 2.9	3.35	7.8
Acacia etbaica subsp. *unicinata*	على جانبي قاعدة الورقة	أذينات متحورة الأشواك	اثنتان	واحدة مستقيمة طويلة، والأخرى خطافية صغيرة	الطويلة مستقيمة، والقصيرة منحنية للأسفل	بنية فاتحة بأطراف بنية محمرة	0.8 – 0.4	0.59	20.3
Acacia hamulosa	أسفل العقد وعلى محاور الأوراق	زوائد سطحية شوكية	ثلاث	خطافية صغيرة، متساوية الأطوال	الوسطى منحنية للأسفل والجانبيتان للأعلى	بنية فاتحة بأطراف داكنة أو برتقالية	0.6 – 0.5	0.54	9.3
Acacia laeta	أسفل العقد	زوائد سطحية شوكية	اثنتان أو ثلاث	خطافية صغيرة، متساوية الأطوال	كلها منحنية للأسفل	بنية غامقة	0.6 – 0.4	0.35	11.3
Acacia mellifera	أسفل العقد	زوائد سطحية شوكية	اثنتان	خطافية صغيرة، متساوية الأطوال	كلها منحنية للأسفل	بنية غامقة إلى مسودة	0.7 – 0.4	0.50	18.0
Acacia nilotica subsp. *indica*	على جانبي قاعدة الورقة	أذينات متحورة الأشواك	اثنتان	مستقيمة، طويلة، متساوية الأطوال	كلها مستقيمة	بيضاء بأطراف بنية	5.3 – 3.2	4.14	13.0
Acacia oerfota	على جانبي قاعدة الورقة	أذينات متحورة الأشواك	اثنتان	منحنية، متوسطة الطول، متساوية الأطوال	كلها منحنية للأسفل	بيضاء بأطراف بنية أو برتقالية	1.5 - 1	1.35	22.0
Acacia tortilis subsp. *tortilis*	على جانبي قاعدة الورقة	أذينات متحورة الأشواك	اثنتان	مستقيمة، متوسطة الطول، مختلفة الأطوال	كلها مستقيمة	بيضاء بأطراف بنية مصفرة	3.4 – 1.9	2.35	23.0



شكل (١): أشكال الأشواك لتسعة أنوع من جنس Acacia Mill.

١- النوع *Acacia asak* ٢- النوع *Acacia ehrenbergiana* ٣- النوع *Acacia etbaica*

٤- النوع *Acacia hamulosa* ٥- النوع *Acacia laeta* ٦- *Acacia mellifera*

٧- النوع *Acacia nilotica* ٨- النوع *Acacia oerfota* ٩- النوع *Acacia tortilis*

المراجع:

الحجيلي، عبد الحكيم فضل حسن قاسم (٢٠١٨). تصنيف القرنيات البرية من العائلة البقولية Fabaceae (Leguminosae) في مديرية حبيل جبر. محافظة لحج – الجمهورية اليمنية. رسالة ماجستير قسم الأحياء، كلية التربية، عدن. جامعة عدن. 83 صفحة.

الخليدي، عبد الولي أحمد (٢٠١٣). الحياة النباتية في اليمن (فلورا اليمن) الهيئة العامة لحماية البيئة، مشروع الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية. وزارة المياه والبيئة. الجمهورية اليمنية. 266 صفحة.

الخطيب، محمد ؛ قواس، محي الدين؛ القاضي، عماد؛ واغستاني،هيثم؛ العلوي، سعيد بن سعيد والفارسي، خالد بن سالم (2015). الدليل الحقلي المصور للنباتات البرية في سلطنة عمان. المديرية العامة للثروة الحيوانية، دائرة الموارد الرعوية والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد): 89 – 96 ص.

بشر، محمد علي ومحمد ممدوح الروبي (1983). مقدمة في طرق الإحصاء وتصميم التجارب. دار المطبوعات الجديدة – مصر. 419 صفحة.

جبلي، سعيد عبده (١٩٩٣). النباتات الشجرية في اليمن. مطبوعات جامعة عدن. <

127صفحة.

خان، ثناء خالد محمد (2006). دراسات مورفولوجية وتشريحية مقارنة لبعض أنواع الأكاشيا (الفصيلة البقولية) النامية في وادي فاطمة بمنطقة مكة المكرمة. رسالة ماجستير. قسم علوم الآحياء – كلية العلوم، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية.

عبادي، نبيل عبد اللطيف وعبد الولي أحمد الخليدي (1997). أشجار وشجيرات اليمن. الإدارة العامة للغابات ومكافحة التصحر. وزارة الزراعة والموارد المائية. الجمهورية اليمنية. 211 صفحة.

AL- Hawshabi, O.S.S. . Al- Meisari M.A. ; and S.M.I. El- Naggar (2017). Floristic Composition, life – forms and biological Spectrum of Toor Al- Baha District. Lahj Governrate. Yemen. Current Life Sciences. 3 (4): 72 -91.

Bargli, K. and Bargli, S.S. (2009): *Acacia nilotica*: A multipurpose leguminous plant. Natural and Science. 7(4): 11-19.

Boulos, L. (1999): Flora of Egypt. Vol. 1. Al- Hadara publishing. Cairo, Egypt. PP 249- 372.

https://asrmarabic.com

Kaur, B. and Sharma M. (2017). Study on external morphology of tow *Acacia* Species. International J. of Multidisciplinary Approach and Studies. 4 (4).

Mustafa, Eman M. A. ; Al- kamal, H. H. and Habeeballa R. S. (2017): Taxonomic Characters of some Sudanese *Acacia* taxa based on seed morphology. European J. of Advanced Research in Biological Life Science. 5 (1): 9- 17.

Waly , and H. M. Emad N. M. (2012). Taxonomical Studies of some *Acacia* ssp. Growing in Saudi of some Arabia . Bulletin of Environment, pharmacology and Life Sci., 1 (10): 55- 62.

Waly, N. M. . Al- Zahrani H. S. and Felemban W. F. (2012). Taxonomical Studies of some *Acacia* Seeds growing in Saudi: Arabia. J.of American Sci., 8 (3) : 264 – 275.

Morphlogical Diversity of Spines of Nine *Acacia* Mill. Species form Toor Al-baha District, Lahj Governorate – Yemen

Ali Al – Sayed Hamed Ahmed

Dept. of Agric. Botany. Faculty of Agriculture university of Lahj

ABSTRACT

The current research conducted morphological study of the spines of 9 species belong to the genus *Acacia* Mill. (Fam., Leguminosae), growing in Toor Al- Baha District, Lahg Gov., Yemen. The study included the morphological characteristies of the spines in term of : their locations on the plant, their botanical origin, their numbers, shapes and sizes, their uniformity in length, their straightness or curvature, the colors and the length of spines.

The results showed presence of signiticant morphological differences between the studied species according to the specifications of their spines, and showed great importance of these characteistics, with it, we were able to make an artificial key that enables us to identify and differentiate between studied species.

Key words: *Acacia* species, spines, Artificial key, Toor Al- Baha, Lahg, Yemen.