

دراسة تصنيفية لجنس الهليوتروبيوم *HELIOTROPIUM* L. من الفصيلة البوراجينية BORAGINACEAE في مديرتي تبين والمسيمير، محافظة لحج، الجمهورية اليمنية

مازن علوي علي سالم عاطف¹ و عثمان سعد سعيد الحوشي^{2*} 

¹ قسم الاحياء، كلية صبر للعلوم والتربية، جامعة لحج، اليمن

² قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة عدن، اليمن

* الباحث الممثل: عثمان سعد سعيد الحوشي؛ البريد الالكتروني: othmanhamood773@yahoo.com

استلم في: 24 أغسطس 2023 / قبل في: 07 سبتمبر 2023 / نشر في 30 سبتمبر 2023

المُلخَص

تناولت الدراسة الحالية جنس الهليوتروبيوم *Heliotropium* في مديرتي تبين والمسيمير، محافظة لحج، اليمن، خلال الفترة من أغسطس 2020 حتى مارس 2023م، أسفرت الدراسة عن تواجد 7 أنواع نباتية وهي: *H. longiflorum* ، *H. europaeum* ، *H. bacciferum* ، *H. strigosum* و *H. ramosissimum* ، *H. pterocarpum* ، *H. ovalifolium* ، var. *longiflorum* *Heliotropium longiflorum* var. *longiflorum* متوطن في الجزيرة العربية (اليمن والمملكة العربية السعودية)، كما اثبتت الدراسة ان الصفات المورفولوجية والتكاثرية ذات قيمة عالية في التعريف والتصنيف على مستوى الانواع، حيث لوحظ أن طول النورة والثميرة من حيث كونها مجنحة او غير ذلك وعدد الثميرات (ثنائية أو رباعية) ووجود الزغب أو عدم وجوده تعد صفات ذات قيمة عالية في التعريف والتصنيف لأنواع جنس الهليوتروبيوم *Heliotropium*.

الكلمات المفتاحية: تصنيف، الفصيلة البوراجينية، هليوتروبيوم، جنس، أنواع، لحج.

1. المقدمة

ضمن الفصيلة البقولية Fabaceae درس كموجز Synopsis من قبل [13 و 14]، بينما جنس الـ *Solanum* الذي ينتمي للفصيلة الباذنجانية Solanaceae درس من قبل [15]، اما [16] فقد درس جنس الـ *Pluchea* من الفصيلة المركبة Asteraceae على مستوى الجزيرة العربية وسقطرى. تحت الفصيلة الفراشية Papilionoideae في مديرية حبييل جبر، محافظة لحج درست من قبل [17] وسجلت منها 23 نوعاً تنتمي لـ 8 أجناس، رتبة الباذنجانيات Solanales في دلنا تبين درست وسجلت من ها 21 نوعاً تنتمي لـ 10 اجناس تعود لـ 2 فصائل نباتية [18]، كما درس [19] رتبة الشفويات Lamiales واسفرت الدراسة عن تسجيل 12 نوعاً تنتمي لـ 9 أجناس ضمن 6 فصائل نباتية. تحت الفصيلتين البقمية Caesalpinioideae والطلحية Mimosoideae في مديرية حبييل جبر، محافظة لحج درست واسفرت الدراسة عن تسجيل 16 نوعاً تنتمي لـ 6 أجناس من قبل [20] على مستوى محافظة لحج درست الفصيلة البقولية Fabaceae وسجلت 63 نوعاً تنتمي لـ 20 جنساً بواسطة [21]، جنسا الـ *Malvastrum* و *Sida* تمت دراستهما مظهرياً في مديرية طور الباحة محافظة لحج بواسطة [22].

اليمن من المناطق الاقل دراسة وفهما من الناحية النباتية في العالم، على الرغم من احتوائها على العديد من الانواع ذات الاهمية التصنيفية وكذلك لامتلاك اليمن العديد من النباتات المتوطنة. اصبحت الدراسة الفلورية Floristic study بوجه عام والمونوجراف Monograph والمراجعة Revision والموجز Synopsis بوجه خاص بغرض معالجة مجموعة من النباتات مثلا

بولي العالم في الأونة الأخيرة اهتماما خاصا بموضوع التنوع الحيوي عامة، والتنوع النباتي خاصة، لما له من مردود علمي واقتصادي، إذ يهتم الكثير من العلماء بالحفاظ على الانواع الاحيائية في العالم وكذلك الحفاظ على المخزون الوراثي للأحياء البرية في العالم ومنها اليمن، التي تعد من المناطق الواعدة نباتيا، وبسبب الموقع الذي تحتله على اطراف المملكة النباتية الاستوائية وعلى حدودها مع المملكة النباتية الشمالية وتعرضها بذلك لتأثيرات الهجرات النباتية بين المملكتين، والى التنوع المناخي الذي نراه في اليمن، الامر الذي يوفر بيئات مناسبة لحياة انواع نباتية مختلفة الأصول [1]. تعد الفصيلة البوراجينية من الفصائل النباتية السائدة من حيث احتوائها على العديد من الاجناس والانواع، ضمن قسم نباتات كاسيات البذور، إذ تتمثل بـ 2740 نوعاً في 148 جنساً [2] - [4]. في اليمن تتمثل الفصيلة بـ 83 نوعا في 17 جنس [5].

جنس الـ *Heliotropium* في اليمن سجل منه 5 أنواع بواسطة [6]، في حين سجل [7] 7 أنواع، حديثاً سجلت 10 أنواع بواسطة [8]، بينما [9 و 10] سجلا 12 و 11 وحدة تصنيفية على التوالي. كما سجلت 9 أنواع تنتمي للجنس من مديرية طور الباحة، محافظة لحج بواسطة [11]، ومن محافظة تعز، مديرية الشاميتين، منطقة الأصابع سجلت 4 أنواع بواسطة [12].

وإذا نظرنا الى ما نشر عن الفلورا اليمنية كدراسات تصنيفية على مستوى الرتب او الفصائل او الاجناس نجد ان جنس الـ *Acacia* الذي ينتمي الى تحت الفصيلة الطلحية Mimosoideae التي تقع

1. *H. bacciferum* ----- متموجة
b6. النبات عشبي، الأوراق شريطية إلى رمحية الشكل، ذات حافة
7. *H. strigosum* ----- كاملة

1. *Heliotropium bacciferum* Forssk. (1885) (لوحة 1 و 2)

الاسم المرادف: (*H. cressoides* Franch. (1882))

الاسم المحلي: الرء

نبات عشبي إلى شجيري خشبي عند القاعدة، يرتفع إلى 20-40 سم، الأوراق متبادلة غير مؤذنة معنقة، بسيطة، رمحية الشكل (0.5-3.0 × 0.5-1.5 سم)، ذات حافة مسننة إلى متموجة وقمة حادة. الأزهار مرتبة في نورات محدودة عادة تكون قوقعية أو عقربية خاصة، طول النورة يصل إلى 4 سم، تترتب عليها 5-13 زهرة. الزهرة بيضاء اللون وأحياناً مع بقعة مركزية صفراء، والتويج أنبوبي طوله 2.5-4 ملم. الثمرة منشقة إلى أربع بنيدات عادة مغطاة بزغب خفيف، طول الثميرة 3 ملم وعرضها 2 ملم.

انتشاره واسع في الأراضي الحسوية والوديان وسجل في الحسني، الجروبة، الحمراء، عبر لسلم، الفيوش، الهجل، الوهط، عبر بدر، المحجفة، الكدام، العند، جول مدرم، مسيمير السراحنة، مفرق المسيمير على ارتفاع من 65-755 متر من سطح البحر.

شكل الحياة: من النباتات فوق السطحية Chamaephytes.

المنطقة الجغرافية: من نباتات إقليم الصحراء الأفريقية - العربية - السندية والإقليم السوداني - الزامبيزي (Saharo-Sindian و Sudano-Zambezian).

2. *Heliotropium europaeum* L. (1753) (لوحة 1 و 2 ب)

نبات عشبي حولي كثير الزغب متفرع قائم يرتفع 50 سم، الأوراق متبادلة معنقة غير مؤذنة بسيطة أهليجية إلى بيضية الشكل (1.0-4.0 × 0.5-2.0 سم)، الحافة كاملة وقمتها مدورة. الأزهار في نورات قوقعية أو عقربية خاصة، طول النورة يتراوح من 2-7 سم ويترب عليها من 10-32 زهرة، والزهرة صغيرة بيضاء اللون، الثمرة منشقة إلى بنيدات رباعية لمساء، طول الثميرة 3 ملم وعرضها 2.2 ملم.

انتشاره واسع في منطقة الدراسة إذ ينمو في الترب الطينية بصورة رئيسية، وفي الوديان، سجل في الحسني، سفيان، الحمراء، الجروبة، كوكبان، الكدام، بيت عياض، عبر لسلم، الفيوش، الصرداح، القرشي، المحلة، الوهط، طهور، عبر بدر، الدباء، هران ديان، الهجل، الحاسكي، العند، جول مدرم، مسيمير السراحنة، عقان على ارتفاع من 58-519 متر من سطح البحر.

شكل الحياة: نبات حولي Therophytes.

المنطقة الجغرافية: من نباتات إقليم البحر المتوسط (Mediterranean).

3. *Heliotropium longiflorum* (A. DC.) Jaub. & Spach var. *longiflorum* (1852) (لوحة 1 و 2 ج)

الاسم المرادف: *Heliophytum longiflorum* A. DC. (1845)

جنس بعينه أو فصيلة أو رتبة بعينها، على درجة عالية من الأهمية. فقد هدفت هذه الدراسة إلى ما يلي:

- مراجعة شاملة للأصناف التي تنتمي لـ *Heliotropium* في منطقة الدراسة.
- تقييم الصفات التصنيفية المستعملة للتفريق بين الأصناف في منطقة الدراسة.
- البحث عن صفات تصنيفية يمكن استعمالها في التمييز بين الأصناف.
- عمل مفتاح نباتي لسهولة التمييز بين الأصناف.

2. مواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في مديرتي تبين والمسيمير، محافظة لحج، بمنطقة اختبرت لغرض دراسة جنس الـ *Heliotropium*. نفذت الدراسات الحقلية من خلال الرحلات المختلفة خلال الفترة من أغسطس 2020 حتى مارس 2023م، بواقع أربع إلى ثمان رحلات شهرياً، زادت الرحلات خلال الأشهر الممطرة وفي موسم أزهار الأنواع النباتية. تمت الزيارات الحقلية إلى مختلف الموائل لتغطية منطقة الدراسة وفقاً لوفرة النباتات وكثافتها والتنوع الطبوغرافي فيها. تم عمل وصف تفصيلي لكل نوع نباتي ودونت الأسماء العلمية والأسماء المرادفة، والمحلية إن وجدت وانتشاره في منطقة الدراسة، وتم عمل مفتاح نباتي على مستوى الأصناف. صور كل نوع نباتي ينتمي للجنس المدروس ووضعت الصور في النتائج. العينات النباتية عرفت وسميت وصنفت من قبل المؤلفين. التسمية العلمية للأصناف النباتية والأسماء المرادفة لها تمت وفقاً لـ [10، 23 - 26]. كما تم توثيق شكل الحياة ولارتباط الجغرافي لكل نوع سجل في منطقة الدراسة.

3. النتائج

تضمنت الدراسة الحالية مراجعة تصنيفية لجنس الـ *Heliotropium*، وسجل منه 7 أصناف نباتية في منطقة الدراسة، يمكن التمييز بين الأصناف المسجلة باستخدام المفتاح التصنيفي الآتي:

- a1. النبات عشبي صاعد أو قائم ----- 2
- b1. النبات عشبي مفترش ----- *H. ovalifolium* 4
- a2. طول النورة أقل من 10 سم ----- 3
- b2. طول النورة يزيد عن 10 سم ----- *H. longiflorum* 3
- a3. الثمرة بندقة ثنائية مجنحة ----- *H. pterocarpum* 5
- b3. الثمرة بندقة رباعية غير مجنحة ----- 4
- a4. الثميرات لمساء ----- 5
- b4. الثميرات مغطاه بزغب ----- 6
- a5. طول النورة 1.5 سم، تترتب عليها 5-14 زهرة ----- 5
6. *H. ramosissimum* ----- 6
- b5. طول النورة 2-7 سم، تترتب عليها 10-30 زهرة ----- 5
2. *H. europaeum* ----- 2
- a6. النبات شجيري، الأوراق رمحية الشكل ذات حافة مسننة إلى

الحصوية، والوديان، سجل في الحسيني، الصرداح، الفيوش، القريشي، عبر بدر، الدباء، طهور، العند، جول مدرم، عقان (مفرق المسيمير) على ارتفاع من 65-557 متر من سطح البحر.

شكل الحياة: من النباتات الحولية Therophytes.

المنطقة الجغرافية: من نباتات الإقليم السوداني – الزامبيزي (Sudano-Zambezian).

6. *Heliotropium ramosissimum* (Lehm.) Sieb. ex A. DC. (1845) (لوحة 1 و 2)

الأسماء المرادفة:

H. crispum Desf., (1798); *H. afghanicum* Boiss. (1875); *H. bacciferum* Frossk. (1775); *H. nubicum* Bunge. (1869); *H. persicum* Boiss. (1875); *H. turcomanicum* M. pop. (1931); *H. undulatum* vahl. (1831).

النبات عشبي معمر يصل ارتفاعه إلى 30-50 سم، الساق أسطواني الشكل متفرع مغطى بشعيرات حادة بيضاء اللون، الأوراق بسيطة متبادلة معنقة ذات حافة كاملة والنصل أهليجي الشكل مكسو بشعيرات بيضاء اللون (0.5-3.0 × 0.5-1.5 سم)، الأزهار محمولة في نورات محدودة أحادية الشعبة عقربية الشكل، طول النورة 1.5 سم تترتب عليها 5-14 زهرة، التويج أبيض اللون طوله 2-4 ملم. الثمرة منشقة إلى أربع بنيدات ملساء.

ينمو النبات في الوديان والأراضي الحصوية، سجل في منطقة جول مدرم على ارتفاع يصل إلى 438 متر فوق مستوى سطح البحر.

شكل الحياة: من النباتات فوق السطحية Chamaephytes.

المنطقة الجغرافية: من نباتات الإقليم السوداني – الزامبيزي (Sudano-Zambezian).

7. *Heliotropium strigosum* Willd. (1798) (لوحة 1 و 2)

الأسماء المرادفة:

H. bicolor DC. & A. DC. (1845); *H. cordofanum* DC. & A. DC. (1845); *H. senni* Chiov. (1932)

النبات عشبي معمر، الساق وفروعه نمو صاعداً، بطول يصل إلى 40 سم، الساق أسطواني الشكل متفرع بكثافة مغطى بزغب أبيض، الأوراق معنقة بسيطة متبادلة النصل شريطي إلى رمحي الشكل (0.5-4 × 0.1-0.3 سم)، ذات حافة كاملة، تتزاحم الأوراق عند قمم الأفرع، الأزهار محمولة في نورات محدودة أحادية الشعبة عقربية الشكل بيضاء اللون، التويج انبوبي طوله 2-3 ملم. الثمرة منشقة إلى أربع بنيدات مزغبة، قطرها 1.5-1.5 ملم.

ينمو النبات في الوديان والأراضي الحصوية، سجل في منطقة جول مدرم، على ارتفاع من 438-519 متر فوق مستوى سطح البحر.

شكل الحياة: من النباتات الحولية Therophytes.

المنطقة الجغرافية: من نباتات الإقليم السوداني – الزامبيزي (Sudano-Zambezian).

نبات عشبي معمر، الساق قائم متفرع، مغطاة بشعيرات كثيفة، يرتفع إلى 50 سم، الأوراق متبادلة، غير مؤذنة، معنقة، بيضاوية الشكل (1-5.2 × 0.2-1.5 سم)، ذات حافة كاملة وقمة حادة وقاعدة مستديرة، خشنة الملمس. الأزهار منتظمة في نورات محدودة عقربية خاصة، طويلة (10.5-22.8 سم) تترتب عليها 22-77 زهرة، الزهرة بيضاء اللون صغيرة. الثمرة بندقة رباعية ملساء طول الثميرة 3-3.2 ملم وعرضها 2.2-3 ملم.

قليل الانتشار، إذ وجد في الوديان والأراضي الحصوية والزراعية، وسجل في الصرداح، الهجل، العند، جول مدرم، عقان (مفرق المسيمير) على ارتفاع من 230-557 متر من سطح البحر.

شكل الحياة: من النباتات فوق السطحية Chamaephytes.

المنطقة الجغرافية: من النباتات المتوطنة في الجزيرة العربية (Endemic to Arabia).

4. *Heliotropium ovalifolium* Forssk. (1775) (لوحة 1 و 2 د)

نبات عشبي حولي، الساق متفرع، مفترش على الأرض، إذ يمتد إلى 90 سم، خشبي عند القاعدة، الأوراق متبادلة على الساق معنقة غير مؤذنة بسيطة شكلها بيضاوي إلى بيضي (0.5-5.0 × 0.3-3.0 سم)، الحافة كاملة والقمة حادة، الأزهار تنتظم في نورات محدودة عقربية خاصة، طول النورة يتراوح من 2-10 سم تترتب عليها 10-30 زهرة. والزهرة صغيرة بيضاء اللون، الثمرة بندقة رباعية مغطاة بزغب كثيف قصير، طول الثميرة 2.2-2.5 ملم وعرضها 2 ملم.

واسع الانتشار في الأراضي الرطبة والمروية والتراب الطينية، سجل في الجروبية، الحسيني، الكدام، الصرداح، الحاسكي، العند، جول مدرم، عقان (مفرق المسيمير) على ارتفاع من 181-557 متر من سطح البحر.

شكل الحياة: من النباتات الحولية Therophytes.

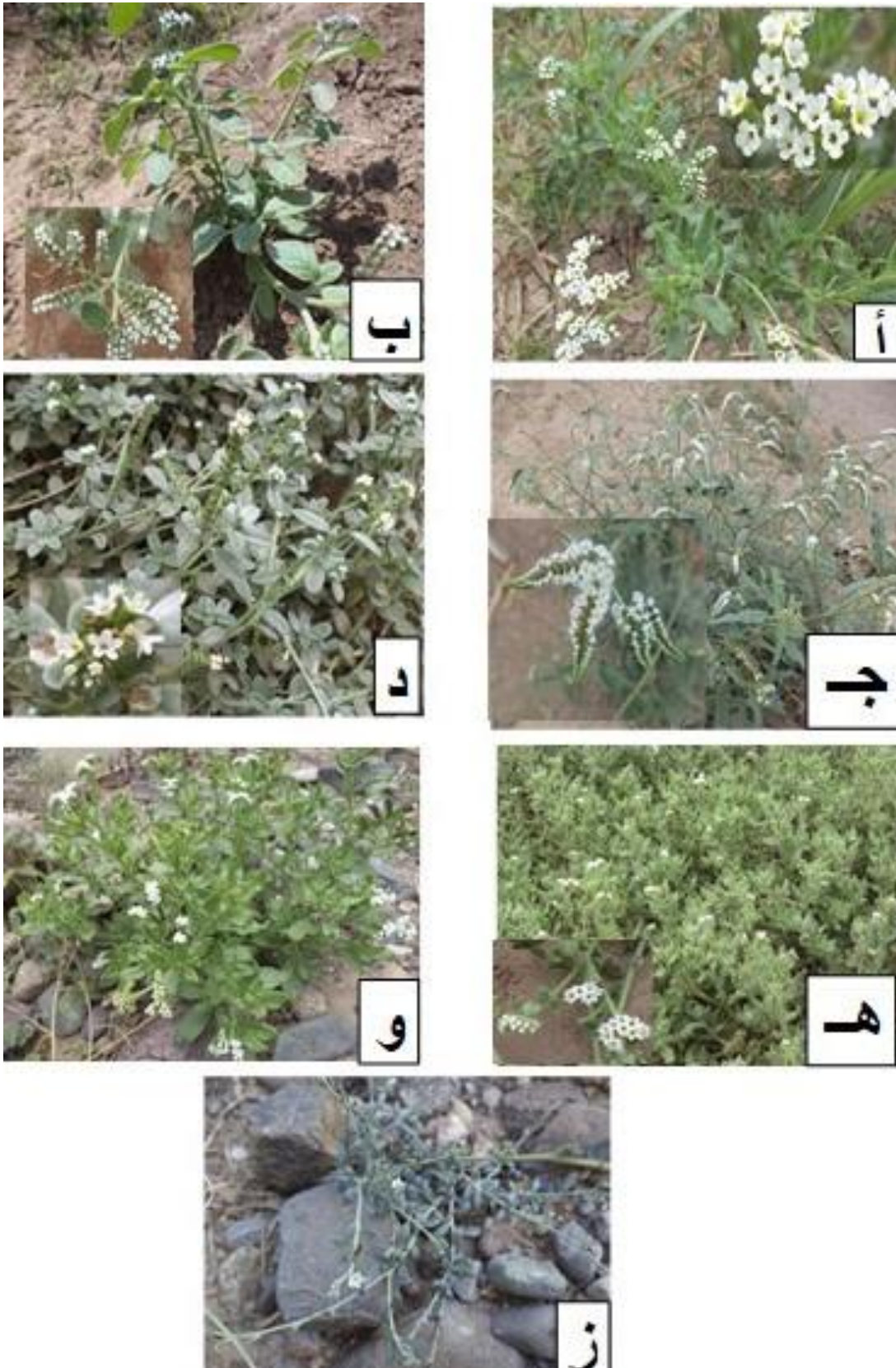
المنطقة الجغرافية: من نباتات إقليم الصحراء الأفريقية – العربية – السندية والإقليم السوداني – الزامبيزي وإقليم البحر المتوسط Saharo-Sindian و Sudano-Zambezian و (Mediterranean).

5. *Heliotropium pterocarpum* (DC.) Hochst. & Steud. ex Bunge (1869) (لوحة 1 و 2 هـ)

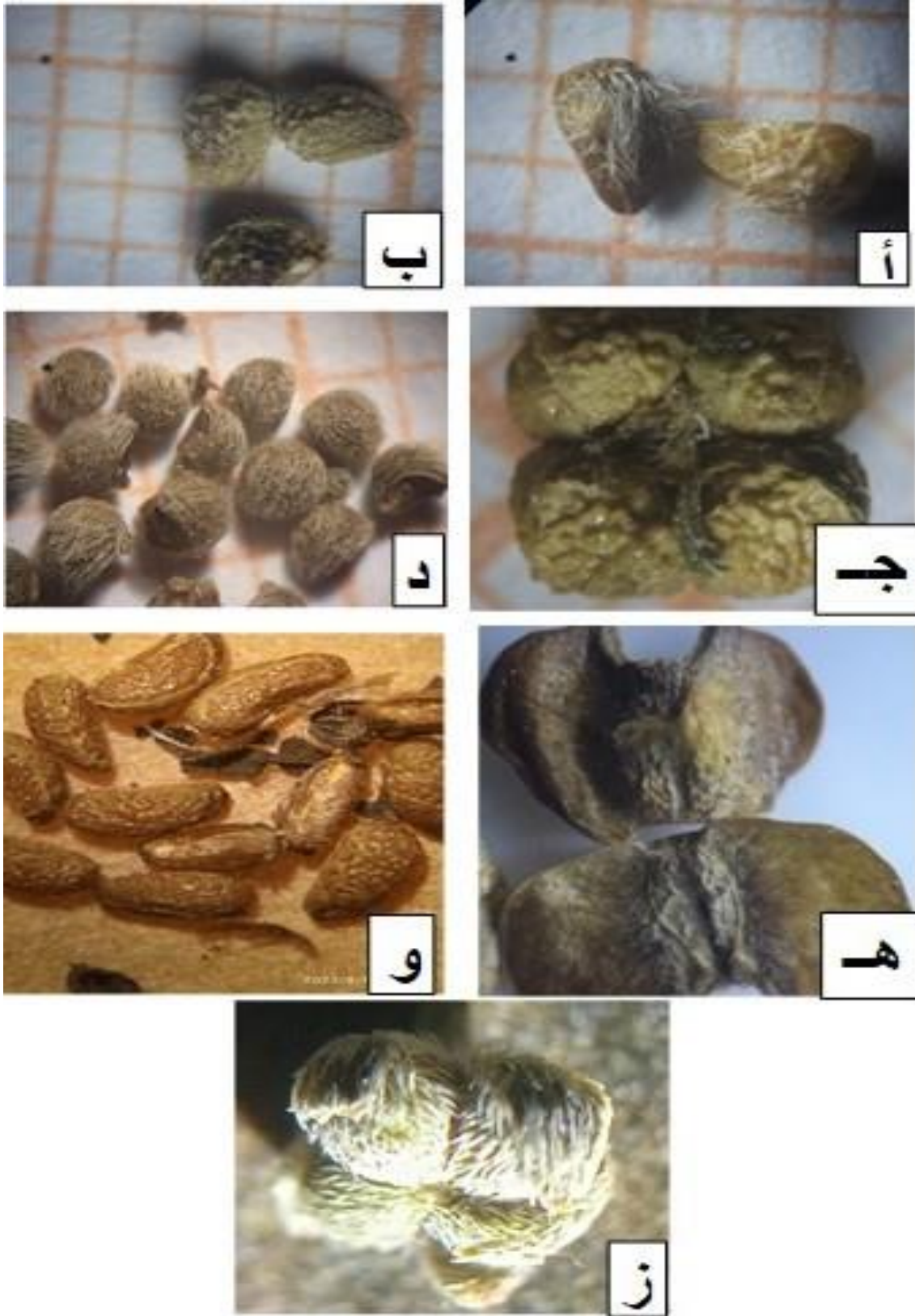
الاسم المرادف: *Heliophytum pterocarpum* DC. (1845)

نبات عشبي حولي سيقانه ضعيفة متفرعة يمتد إلى 50 سم، خشنة الملمس. الأوراق معنقة، غير مؤذنة، متبادلة، بسيطة، خشنة الملمس، نصلها رمحي إلى مستطيل الشكل (0.5-3.5 × 0.3-1.5 سم)، القمة حادة والحافة مسننة. الأزهار توجد في نورات محدودة من نوع العقربية الخاصة والنورة قصيرة ومزدحمة طولها من (0.5-1.2 سم)، تترتب عليها من 8-14 زهرة. الزهرة صغيرة بيضاء اللون، الثمرة بندقة ثنائية مجنحة ملساء. طول الثميرة 5-6 ملم وعرضها 3 ملم.

واسع الانتشار في الأراضي الرملية والكتبان الرملية، والأراضي



لوحة (1): أنواع جنس الهليوتروبيوم *Heliotropium* المسجلة في منطقة الدراسة أ. *H. bacciferum*، ب. *H. europaeum*، ج. *H. longiflorum*، د. *H. ovalifolium*، هـ. *H. pterocarpum*، و. *H. ramosissimum*، ز. *H. strigosum*



لوحة (2): ثمرات أنواع جنس الهليوتروبيوم *Heliotropium* المسجلة في منطقة الدراسة أ. *H. bacciferum*، ب. *H. europaeum*، ج. *H. longiflorum*، د. *H. ovalifolium*، هـ. *H. pterocarpum*، و. *H. ramosissimum*، ز. *H. strigosum*

المناقشة:

المراجع:

- [1] S. A. Gabali: Plant life in Yemen. A general survey and preliminary checklist of the flowering plant species. Univ. of Aden series 4, Yemen. 1995.
- [2] The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 161: 105 – 121, 2009.
- [3] G. Singh: Plant systematics; An Integrated Approach. Third edition, Science Publishers, Enfield, NH, USA, 702 pp.
- [4] T. Utteridge & G. Bramley. The Kew Tropical Plant Families Identification Handbook. Second Edition, Kew Publishing Royal Botanic Garden, Kew, pp. 134 – 145. 2015.
- [5] A. A. Al – Khulaidi, Flora of Yemen. Sustainable Natural Resource Management Project (SNRMP) 11, 266 pp. 2013.
- [6] P. Forsskal. Flora Aegyptaco-Arabica. Copenhagen. 1775.
- [7] A. Deflers. Voyage an Yemen-Journal dune excursion botanique faite en 887 dans les montagnes de l'Arabie Heureuse. 1889.
- [8] S. A. Gabali & A. N. Al-Gifri. Flora of South Yemen-Angiospermae A provisional checklist. Feddes Repert. Berlin, 101 (7-8): 373-383, 1990. .
- [9] L. Boulos. A contribution to the flora of South Yemen (PDRY). Candollea, Vol. 43: 549-585. 1988.
- [10] J. R. I. Wood. A handbook of the Yemen flora. Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 434 pp. 1997.
- [11] O. S. S. Al-Hawshabi; M. A. Al-Meisari, & S. M. I. El-Naggar, Floristic Composition, Life-forms and Biological Spectrum of Toor Al-Baha District, Lahej Governorate, Yemen. Current Life Sciences, 3(4):72-91, 2017.
- [12] O. S. S. Al-Hawshabi. Floristic Composition, Life-forms and Chorotypes of Al-Asabah region, Ash Shamayatayn District, Taiz Governorate, Yemen. Feddes Repert. Berlin, 128(1-2): 42-54, 2017.

الصفات المورفولوجية كانت ذات أهمية تصنيفية بين أنواع جنس الهليوتروبيوم *Heliotropium* المنتمي للعائلة البوراجينية Boraginaceae، فطبيعة النمو المفترشة للنوع *Heliotropium ovalifolium* ميزته عن بقية أنواع الجنس (لوحة 1 د). طول النورة الذي يصل إلى 22.8 سم وتترتب عليها ما بين 22-77 زهرة ميزت النوع *Heliotropium longiflorum* عن بقية أنواع الجنس المسجلة (لوحة 1 ج) الثميرة المجنحة الثنائية ميزت النوع *Heliotropium pterocarpum* عن الأنواع المتبقية ذات الثميرات الرباعية غير المجنحة (لوحة 2 هـ)، وجود الزغب أو عدم وجوده على الثميرات، وطول النورة وعدد الأزهار التي تترتب عليها والأوراق الشريطية أو الرمحية ونوع الحافة ميزت بقية أنواع الجنس عن بعضها (*H. europaeum*, *H. bacciferum*, *H. ramosissimum* و *H. strigosum*). كل هذه الصفات المورفولوجية المذكورة تعد ذات قيمة تصنيفية للتمييز بين أنواع جنس الهليوتروبيوم *Heliotropium*.

توزيع وانتشار الأنواع في منطقة الدراسة تم تحليله ووجد أن أنواع جنس *Heliotropium* المسجلة في منطقة الدراسة هي 7 أنواع ويلاحظ أن النوع *H. europium* كان أكثر حضوراً مقارنة ببقية الأنواع في حين أن النوعين *H. ramosissimum* و *H. strigosum* كانا أقل حضوراً في منطقة الدراسة.

الدراسة خلصت إلى أن: *Heliotropium longiflorum* var. *longiflorum* متوطن في الجزيرة العربية (اليمن والمملكة العربية السعودية) ولا يوجد خارجها، وذلك بعد البحث في جميع الدراسات المنشورة ومن ثم نؤكد هنا لأول مرة توطن الصنف (الضرب) في الجزيرة العربية وكشبه متوطن في اليمن.

أجمعت كثير من الدراسات في الجغرافيا النباتية على مستوى العالم على أن شبه الجزيرة العربية، إذ تقع اليمن بين مملكتين نباتيتين هما (الشمالية و المدارية القديمة) ، كما تتفق الدراسات التي تمت على أن شبه الجزيرة العربية تقع ضمن إقليمين نباتيين رئيسيين من الأقاليم النباتية التي تغطي جنوب غرب آسيا وشمالي أفريقيا و هذان الإقليمان هما (الإقليم السوداني – الزامبيزي Sudano-Zambezian وإقليم الصحراء العربية – السنديية Saharo-Sindian) [27]. وعند تحليل الارتباط الجغرافي للأنواع المسجلة في منطقة الدراسة وجدت معظمها تنتمي للمنطقة السودانية – الزامبيزية هذه النتائج تتفق مع ما وجدته [12 و 21].

شكل الحياة المقترح من قبل [28] الذي يعتمد على نوعية البراعم الكامنة وإعادة تجديدها وارتفاعها من سطح التربة، ثم تحليله على مستوى جميع أنواع الجنس المدروسة، ووجد أن النباتات فوق سطحية *Chamaephytes* والحولية *Therophytes* كانتا سائدة في منطقة الدراسة. هذه النتائج تتفق مع ما وجدته [11 و 29] الذين درسا شكل النماء على نباتات مديرية تين، محافظة لحج ومديرية طور الباحة، محافظة لحج ومديرية لودر، محافظة أبين على التوالي ووجدا أن النباتات فوق السطحية *Chamaephytes* والحولية *Therophytes* كانتا السائدة، أن سيادة النباتات فوق سطحية *Chamaephytes* ربما يعزى إلى الاستجابة للمناخ الجاف الحار والتنوع الطوبوغرافي والتأثير الحيوي.

- [24] S. A. Chaudhary. Flora of the Kingdom of Saudi Arabia illustrated. Vol. 2 (2) , National Herbarium, National Agriculture and Water Research Center, Ministry of Agriculture and Water, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia, 542 pp., 2001.
- [25] S. Collenette. Wild flowers of Saudi Arabia (2). National Commission for Wildlife Conservation and Development, Riyadh, Saudi Arabia, 799 pp., 1999.
- [26] M. Thulin. Flora of Somalia. Vol. 3, Royal Botanic Gardens, Kew, 626 pp, 2006.
- [27] A. H. Al-Nafie. Plant geography of Saudi Arabia. Riyadh, 659 pp, 2004.
- [28] C. Raunkiaer. The life forms of plant and statistical plant Geography. Oxford University, Clarendon press. London, 631 pp., 1937.
- [29] Z. M. Masdoos; M. A. Hussein & A. N. Al-Gifri. Floristic diversity of Lawder District, Abyan Governorate, Yemen. Univ. Aden J. Nat. and Appl. Sc. 27(1): 153-168, 2023.
- [13] A. S. Dubaie & A. A. Al – Khulaidi, Studies on the genus *Acacia* Mill. In Yemen. Bulletin Fac. Sci. Assiut Univ., 30(1-D): 43-62, 1991.
- [14] L. Boulos. Notes on *Acacia* Mill. Studies in the Leguminosae of Arabia: 1. Kew Bulletin 50(2): 327-337, 1995.
- [15] A. S. Dubaie & R. L Abdel Fattah. Taxonomic studies on the genus *Solanum* L. in Yemen. Egypt J. app. Sci. 5(7): 277 – 287, 1998.
- [16] S. King-Jones. Studies in the Compositae of the Arabian Peninsula and Socotra – 4. The Arabian species of *Pluchea* (Compositae, Plucheeae). Willdenowia, 29: 203- 220, 1999.
- [17] ع. س. س. الحوشي وع. ع. ف. ح. ق. الحجيلي. دراسة تصنيفية على تحت العائلة الفراشية *Papilionoideae* = *Fabaceae* في مديرية حبيل جبر، محافظة لحج، الجمهورية اليمنية. مجلة جامعة عدن الالكترونية للعلوم الأساسية والتطبيقية، المجلد الأول – العدد الأول الصفحات 68 – 61، 2020.
- [18] ع. س. س. الحوشي و م. ع. ع. عاطف. دراسة تصنيفية لرتبة الباذنجانيات *Solanales* في دلنا تين، محافظة لحج، اليمن. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، المجلد 24 العدد الأول الصفحات 81 – 96، 2020.
- [19] م. ع. علي، ع. ع. الجفري و ع. س. س. الحوشي. دراسة تصنيفية لرتبة الشفويات *Lamiales* في دلنا تين، محافظة لحج، اليمن. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، المجلد 24 العدد الثاني الصفحات 357 – 372، 2020.
- [20] ع. ع. ف. ح. ق. الحجيلي وع. س. س. الحوشي. دراسة تصنيفية لتحت الفصليتين البقمية *Caesalpinioideae* والطحية *Mimosoideae* في مديرية حبيل جبر، محافظة لحج، الجمهورية اليمنية. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، المجلد 24 العدد الثاني الصفحات 373 – 384، 2020.
- [21] M. O. Badry; O. S. S. Al-Hawshabi & A. K. Osman. Flora and Phytochorology of Lahej Governorate of Yemen: 1- Systematic Revision of Wild Legumes of the Family *Fabaceae*. Egypt. J. Bot. 2021; 61(2): 591-610, 2021.
- [22] م. أ. الميسري، ن. م. السقاف وع. س. س. الحوشي. الصفات المظهرية لجنس *Sida* و *Malvastrum* من الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع *Malvaceae* s.l. في مديرية طورالباحة، محافظة لحج، اليمن. مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية، المجلد 27 العدد الثاني، 2023.
- [23] L. Boulos. Flora of Egypt. Vol. 3, Al-Hadara Publishing, Cairo, Egypt, 371 pp., 2002.

معلومات الباحث

ORCID 

عثمان سعد سعيد الحوشي: [0000-0002-9680-0330](https://orcid.org/0000-0002-9680-0330)

RESEARCH ARTICLE

A TAXONOMIC STUDY FOR GENUS *HELIOTROPIUM* L.
(BORAGINACEAE) IN TWO DISTRICTS TUBAN AND AL-MUSEMIER,
LAHEJ GOVERNORATE, REPUBLIC OF YEMENMazen Alawi Ali Salim Atif ¹ & Othman Saad Saeed Al-Hawshabi ^{2,*} ¹ Dept. of Biology, Faculty of Education, Lahej University, Yemen² Dept. of Biology, Faculty of Science, University of Aden, Yemen

*Corresponding author: Othman Saad Saeed Al-Hawshabi; E-mail: othmanhamood773@yahoo.com

Received: 24 August 2023 / Accepted: 07 September 2023 / Published online: 30 September 2023

Abstract

This current study deals with the *Heliotropium* L., in two districts (Tuban and Al-Musemier), Lahej governorate, Yemen. During the period from August 2020 to March 2023, The present study recognized 7 species are: *H. bacciferum*, *H. europaeum*, *H. longiflorum* var. *longiflorum*, *H. ovalifolium*, *H. pterocarpum*, *H. ramosissimum* and *H. strigosum*. *H. longiflorum* var. *longiflorum* endemic to Arabia Peninsula. The vegetative and reproductive characters proved that they are with high taxonomic values in identification and classification at the level of species, long of inflorescence, fruitlet with or without wing, numbers of fruitlets (2 or 4-nutlets), present or absent hairs are with high taxonomic values in identification and classification at the level of species of *Heliotropium*.

Keywords: Classification, Boraginaceae, Heliotropium, Genus, Species, Lahej.

كيفية الاقتباس من هذا البحث:

م. ع. عاطف و ع. س. الحوشبي، "دراسة تصنيفية لجنس الهليوتروبوم HELIOTROPIUM L. من الفصيلة البوراجينية BORAGINACEAE في مديرتي تبان والمسيمير، محافظة لحج، الجمهورية اليمنية"، مجلة جامعة عدن الإلكترونية للعلوم الأساسية والتطبيقية، المجلد 4، العدد 3، ص 273-280، سبتمبر 2023.

DOI: <https://doi.org/10.47372/ejua-ba.2023.3.276>

حقوق النشر © 2023 من قبل المؤلفين. المرخص لها EJUA، عدن، اليمن. هذه المقالة عبارة عن مقال مفتوح الوصول يتم توزيعه بموجب شروط وأحكام ترخيص Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0)

