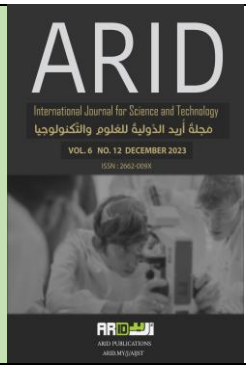
ARID Journals

ARID International Journal for Science and Technology (AIJST)
ISSN: 2662-009X

Journal home page: http://arid.my/j/aijst



مَجلةُ أُريد الدَّوليةُ للعُلومِ والتِّكنولوجيا

المجلد 6 ، العدد 12 ،كانون الأول 2023 م

Morphological characteristics of *Pavonia* (Malvoideae) of Malvaceae sensu lato in Toor Al-Baha District, Lahej Governorate, Yemen

Othman Saad Saeed Al-Hawshabi

Biology Department, Faculty of Science, Aden University, Republic of Yemen

الصفات المظهرية لـجنس الـ *Pavonia* (Malvoideae) من الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع Malvaceae s.l. في مديرية طورالباحة، محافظة لحج، اليمن

عثمان سعد سعيد الحوشبي

قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة عدن، الجمهورية اليمنية

ORCID ID : *0000-0002-9680-0330*

othmanhamood773@yahoo.com
arid.my/0008-2176
https://doi.org/10.36772/arid.aijst.2023.6121

ARTICLE INFO

Article history:
Received 16-04-2023
Received in revised form 27-09-2023
Accepted 01-10-2023
Available online 15-12-2023
https://doi.org/10.36772/arid.aijst.2023.6121

ABSTRACT

The current study present morphological characteristics of *Pavonia* , belonging to family Malvaceae s.l., in Toor Al-Baha district, Lahej Governorate, Yemen, from August 2020 to January 2022, an introductory order deals with the most significant features, synonyms, local names, distribution in the study area, in addition to a key for separation between of three species belong to the genus of *Pavonia* in the studied area, and up-to-date nomenclature for all studied taxa are presented, by using the modern classification of Malvaceae which referred to sub-family is Malvoideae, within family Malvaceae s.l.

The present study a revision of morphological characteristics of three species grow native in the studied area are (*P. arabica*, *P. burchellii* and *P. procumbens*), The vegetative and reproductive morphological characters proved that they are with high values in distinguishing between them.

Key words: Morphological characteristics, Malvaceae s.l., Sub-families, Genera, Species, Toor Al-Baha, Lahej, Yemen.

الملخص

تناولت الدراسة الحالية الصفات المظهرية لجنس الـــ *Pavonia* من الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع Malvaceae s.l.، في مديرية طورالباحة – محافظة لحج – اليمن، وذلك خلال الفترة من أغسطس 2020 حتى يناير 2022م، إذ جُمِعت عينات نباتية مثالية لكل نوع نباتي موجود في منطقة الدراسة. تم مناقشة الصفات المظهرية ذات الأهمية، كما تم سرد مرادفات الأسماء العلمية والأسماء المحلية للأنواع الثلاثة المدروسة المنتمية للجنس، وانتشارها في منطقة الدراسة، وتم عمل مفتاح نباتي للتفرقة بين الأنواع الثلاثة التابعة للجنس باستعمال أكثر الصفات المظهرية وضوحاً، كذلك تمت مراجعة التسمية العلمية واستحداثها باستخدام التقسيم الحديث الذي تم فيه إحالة الفصيلة الخبازية Malvaceae إلى تحت فصيلة Malvoideae ضمن الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع Malvaceae s.l.. اثبتت الدراسة أن الصفات المظهرية الخضرية والتكاثرية للثلاثة الأنواع التي تنمو برياً في منطقة الدراسة وهي *P. arabica* ، *P. burchellii* و *P. procumbens*ذات قيمة عالية في التمييز بينها.

الكلمات المفتاحية: الصفات المظهرية، الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع، تحت فصائل، أجناس، أنواع، طورالباحة، لحج، اليمن.

1. المقدمة

الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع Malvaceae sensu lato تضم أربع فصائل Families نباتية (Bombacaceae، Malvaceae، Sterculiaceae و Tiliaceae) وفقاً لعلاقة النشأة والنسب والقرابة بين أفرادها **[1]**، وأعيد دراستها لتضم تسع تحت فصائل Sub-families نباتية: Bombacoideae (27 جنساً و 250 نوعاً)، Brownlowioideae (8 أجناس و 80 نوعاً)، Byttnerioideae (26 جنساً و 650 نوعاً)، Dombeyoideae (12 جنس و 350 نوعاً)، Grewioideae (26 جنساً و 800 نوعاً)، Helicteroideae (6 أجناس و 70 نوعاً)، Malvoideae (111 جنساً و 1800 نوعاً)، Sterculioideae (12 جنساً و 400 نوع) و Tilioideae (2 أجناس و 40 نوعاً)، وهي واسعة الانتشار عالمياً وتضم 230 جنساً و 4440 نوعاً وهي عبارة عن أعشاب Herbs، جنيبات Sub-shrubs، جنبات Shrubs واشجار صغيرة Small trees **[2-10].**

في اليمن تعتبر الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع واحدة من أهم الفصائل الواسعة الانتشار وتضم 25 جنساً و 122 نوعاً **[11]** و **[12]** وفي مديرية طور الباحة محافظة لحج عمل **[13]** قائمة بأجناس وأنواع الفصيلة تضمنت 11 جنساً و 34 نوعاً في دراستهم على الحياة النباتية للمديرية.

للفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع مجموعة واسعة من الاستخدامات الاقتصادية والطبية لاحتوائها على العديد من الأنواع المنزرعة، كما تكمن أهميتها الطبية باحتواء معظم أجزاء النبات على المادة المخاطية والزيوت الثابتة والطيارة، فجذور، أوراق وأزهار *Althaea officinalis* تستخدم في الطب الشعبي كما وجد أن للمستخلص الإيثانولي لأزهار *Abutilon officinalis* خاصيه مضادة للأكسدة **[14]**. ويستخدم *Hibiscus sabdariffa* لخفض الحمى وارتفاع ضغط الدم، تخفيف السعال، زيادة التبول وقتل البكتيريا وتستخدم بتلات *Hibiscus rosa-sinensis* كأصباغ للتلوين وتستخدم سيقان *Abelmoschus esculentus* كألياف وثماره تأكل كخضار وعلاج للقرحة المعدية، إذ تعد الخضروات مصدرًا مهمًا لمضادات التأكسد **[15]**، وتستخدم الياف بذور *Gossypium arboreum* و *G. hirsutum* في صناعات النسيج والأقمشة وبعض أنواع الـ *Sida* يستخدم في صناعة الحبال وبعض الأنواع منه تستخدم كدواء شعبي وكذلك أنواع من *Malva* صالحة للأكل كخضروات ومنها ما يستخدم كعقاقير وخاصة النوع *Malva sylvestris* الذي تستخدم أوراقه وأزهاره ضد البلغم والالتهابات **[16]**.

نظراً لندرة الدراسات المظهرية على مستوى الرتب Orders، الفصائل Families، تحت الفصائل Sub-families والأجناس Genera في اليمن، ومنها تحت الفصيلة المدروسة (Malvoideae)، إذ أن ما كتب عنها مجرد قوائم بعدد الأجناس Genera والأنواع Species وتم التعامل معها على أنها فصيلة مستقلة بذاتها Malvaceae **[12]، [13]، [17] و [18]**، بالإضافة إلى بعض المعلومات المدونة من قبل الباحثين الأجانب الذين زاروا اليمن في أزمنة مختلفة **[19] و [20]**، كما أن تحت الفصيلة Sub-family موضع الدراسة كانت فصيلة Family نباتية مستقلة تم ضمها مؤخراً إلى الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع Malvaceae s.l. أُحيلت فيها إلى مستوى تحت فصيلة **Sub-family [2]، [3]، [5]، [6] و [10]** ونظراً لعدم دراسة جنس الـ *Pavonia* في اليمن ووجود مجموعة كبيرة من العينات المعشبية لهذا الجنس لدى الباحث لم يسبق دراستها مظهرياً فقد كان الهدف من هذه الدراسة ما يلي:

1. دراسة مظهرية للصفات الخضرية والتكاثرية للجنس في منطقة الدراسة.
2. دراسة العينات النباتية المعشبية مظهرياً وتحديدها ووصفها بالتفصيل ومقارنة نتائج الدراسة مع النتائج التي تم التوصل اليها.
3. البحث عن صفات مظهرية يمكن بواسطتها التعرف بسهولة على أنواع الجنس وذلك بعمل مفتاح على مستوى الأنواع.
4. مناقشة انتشار الأنواع الثلاثة ومعرفة النادرة منها والأكثر انتشارا في منطقة الدراسة.

2. مواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في مديرية طور الباحة، محافظة لحج، الجمهورية اليمنية، (خط العرض 12 ° 58 'و 13 ° 20' شمالا وخط الطول 44 ° 11 'و 44 ° 39' شرقاً)، كمنطقة اختيرت لغرض الدراسة المظهرية لجنس ألـ *Pavonia* من الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع Malvaceae s.l.

2. 1. الزيارات الحقلية وجمع العينات النباتية وتحضيرها للتجفيف والتثبيت

نفذت الدراسات الحقلية من خلال الرحلات المختلفة خلال الفترة من أغسطس 2020 حتى يناير 2022م، 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 (وديان - سهول – هضاب – منحدرات – جبال – أراضٍ زراعية – مدرجات زراعية) وفقاً لوفرة النباتات وكثافتها والتنوع الطبوغرافي فيها. كما تم الاستفادة من العينات المعشبية الجافة المنتمية للجنس

المدروس والمحفوظ في معشبة المؤلف. تم جمع 13عينة نباتية من منطقة الدراسة *P. arabica* (2)، *P. burchellii* (1) و *P. procumbens* (10) **(جدول 1)**. 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 الأنواع. صور كل نوع نباتي ووضعت الصور في النتائج. العينات النباتية عرفت وسميت وصنفت من قبل المؤلف. التسمية العلمية للأنواع النباتية والأسماء المرادفة لها تمت وفقاً لـ **[6]، [18]، [21-23]**. تم عمل خارطة انتشار الأنواع في منطقة الدراسة باستخدام برنامج arcmap 10.8.

جدول (1): قائمة بعينات أنواع جنس الـ *Pavonia* المدروسة في مديرية طورالباحة – محافظة لحج - اليمن

رقم العينة	تاريخ الجمع	اسم الجامع	منطقة الجمع
1. *Pavonia arabica* Hochst. & Steud. ex Boiss.			
4426	2010/5/17	عثمان الحوشبي	هيجة الطقاق – شعب الأوسط
4849	2010/10/27	عثمان الحوشبي	زارط - فحظان
2. *Pavonia burchellii* (DC.) Dyer			
5918	2021/5/19	عثمان الحوشبي	جبل خلاقة
3. *Pavonia procumbens* (Wight ex Wight & Walp			
2155	2009/10/11	عثمان الحوشبي	الطيق – شعب الأوسط
2375	2009/10/20	عثمان الحوشبي	جبل العسكر
4436	2010/5/17	عثمان الحوشبي	هيجة الطقاق – شعب الأوسط
5738	2020/8/31	عثمان الحوشبي	قرية العوجاء
5819	2020/11/15	عثمان الحوشبي	شعب أيبد
5900	2021/4/3	عثمان الحوشبي	قرية العوجاء
5963	2021/5/23	عثمان الحوشبي	شعب أيبد
5992	2021/8/11	عثمان الحوشبي	شعب أيبد
6050	2021/9/13	عثمان الحوشبي	شعب أيبد
6075	2021/10/4	عثمان الحوشبي	قرية العوجاء

3. النتائج

تضمنت الدراسة الحالية دراسة مظهرية مقارنة لثلاثة أنواع نباتية تنتمي لجنس الـ *Pavonia* في مديرية طورالباحة، محافظة لحج، تعود إلى الفصيلة الخبازية بمفهومها الواسع Malvaceae s.l.، هي (*P. arabica*، *P. burchellii* و *P. procumbens*)، يمكن التفريق بينها باستعمال المفتاح التصنيفي الآتي:

1. زوائد فوق الكأس Epicalyx عددها 14، خيطية Filiform الشكل، عرضها نحو 1 مم، البتلات Petals وردية Pink اللون 1. *P. arabica*

- زوائد فوق الكأس Epicalyx عددها 5 – 6، رمحية Lanceolate إلى بيضاوية Ovate الشكل، عرضها 4 – 6 مم، البتلات Petals صفراء Yellow إلى برتقالية Orang اللون 2

2. الأجزاء الخضرية غدية، يكسوها الزغب النجمي مع الزغب الناعم الطويل، والبتلات Petals صفراء Yellow إلى برتقالية Orang اللون مع وجود بقعة مركزية ذات لون أرجواني داكن Dark purple، والأنبوبة السدائية Staminal-tube ملساء وطولها 5 مم 3. *P. procumbens*

- الأجزاء الخضرية غير غدية، يكسوها الزغب النجمي، والبتلات Petals صفراء Yellow اللون وليس بها بقعة مركزية، والأنبوبة السدائية Staminal-tube يكسوها الزغب النجمي وطولها 4 مم

2. *P. burchellii*

3. 1. 1. *P. arabica* Hochst. & Steud. ex Boiss. (1867) (لوحة 1)

الأسماء المرادفة: *P. glandulosa* Franch. (1882); *P. franchetiana* Schinz (1895); *P. erythraeae* Chiov. (1915); *P. pseudoarabica* Mattei (1916); *P. erlangeri* Ulbr. (1921); *P. arabica* var. *flavovelutina* Ulbr. (1921)

الوصف الظاهري:

النبات عشب حولي Herb قائم Erect طوله 75 سم، ومتفرع (متشعب)، والساق وفروعه غدية Glandular يكسوها الزغب النجمي Stellate والأفرع القديمة بنية اللون ومتخشبة. **والأوراق** بسيطة متبادلة على الساق طولها 2.9 - 3.5 سم وطول عنق الورقة 1.4 - 2 سم، وأنصال الأوراق بيضية الشكل Ovate إلى بيضاوية (إهليجية) Elliptic أبعادها 1.5-1.9 سم × 1 سم وهي ذات قمة معقودة Retuse (مثلومة أي قمة مستديرة وبها شق بسيط في الوسط) وتحوي القمة المعقودة بروزًا غديًّا Glandular عبارة عن امتداد للعرق الوسطي لنصل الورقة، الحافة كاملة Entire والقاعدة قلبية Cordate، وقواعد الأوراق وأعناقها وأنصالها غدية Glandular يكسوها الزغب النجمي Stellate والزغب على السطح السفلي لنصل الورقة أطول وأكثر كثافة، ولون السطح العلوي من النصل أخضر مصفر في حين لون السطح السفلي أخضر يميل إلى الرمادي. و**الأزهار** مفردة تخرج من آباط الأوراق، طول عنق الزهرة 1.9 سم، وعنق الزهرة ذو مفصل Articulation طوله 8 مم، وعنق الزهرة ومفصلها غدي Glandular ويكسوهما الزغب النجمي Stellate. و**زوائد فوق الكأس** Epicalyx عددها 14، وهي سائبة وتستديم مع الثمرة، خيطية الشكل Filiform وخضراء مصفرة اللون، وغدية

Glandular ويكسوها زغب نجمي Stellate يوجد بينه زغب شائك Strigose (شعيراته قوية، حادة نوعًا ما وطويلة، مستقيمة أو مائلة على السطح وذات قواعد منتفخة متميزة) وأبعاد الزوائد 1.4 ـ 1.6 سم × 0.1 سم. **الكأس** 5 سبلات ملتحمة من الأسفل، مصراعية وتستديم مع الثمرة، لونها أخضر مصفر وغدية Glandular يكسو سطحها الخارجي الزغب النجمي Stellateفي حين سطحها الداخلي شبه أملس Sub-glabrous ويوجد الزغب النجمي Stellate فقط في حافته وقمته، والسبلات رمحية الشكل Lanceolate إلى لسانية الشكل Ligulate ذات قمة مستدقة Acuminate إلى حادة Acute وطول السبلات 3.5 مم والجزء الحر منها أبعاده 3 × 1.5 مم ـ 2 مم. **والتويج** 5 بتلات سائبة تلتحم من الأسفل بالأنبوبة السدائية Staminal-tube وهي ملتفة في البرعم الزهري أبعادها 5 × 3 مم، والبتلات وردية اللون، وتظهر عليها عروق واضحة، ملساء Glabrous وهي ذات شكل بيضي مقلوب Stellate Obovate وقمة مستديرة (مدورة) Rounded. **والأسدية** عديدة حمراء اللون تلتحم أجزاء من خيوطها في حزمة واحدة Monadelphous مكونة أنبوبة سدائية Staminal-tube، والأنبوبة السدائية تحيط بالقلم وتتحد قاعدتها مع قواعد البتلات (الأسدية فوق بتلية Epipetalous)، والأجزاء الحرة من خيوط الأسدية طولها 5 مم وتنتهي الخيوط بمتوك مكونة من فصين كلويي الشكل أبعادها 0.5 × 0.2 مم. **المبيض** علوي مكون من 5 غرف، خشن الملمس، أسود اللون ويكسوه زغب نجمي خفيف جدًّا، وأبعاد المبيض 2 × 2.5 مم، يعلو المبيض قلم محاط بالأنبوبة السدائية، وتتفرع قمة القلم إلى 10 أفرع بعدد المياسم (عدد المياسم ضعف عدد الكرابل). و**الثمرة** منشقة Schizocarp يكسوها الزغب النجمي Stellate أبعادها 5 × 6 مم، تحوي الثمرة 5 ثميرات Mericarps ذات لون بني فاتح يكسوها زغب نجمي Stellate كثيف في حافتها الظهرية وخفيف جدًّا في مناطق التحام الثميرات ببعضها، وأبعاد الثميرات 5 × 3 مم، والثميرة Mericarp مجنحة، يبلغ عرض الجناح 2 مم، وينتهي كل جناح ببروز غدي Glandular لونه بني محمر وطوله 2 مم وبروزيّ الجناحان يلتحمان في القمة بينما قاعدة الثميرة قلبية الشكل Cordate، كل ثميرة تحوي بذرة واحدة. و**البذرة** بنية اللون ومجنحة، يبلغ طول الجناح 1.5 مم، والبذرة ذات قمة مقطوعة (مبتورة) Truncate ويكسوها زغب خشن قصير أبيض اللون White Hispid وأبعادها 3 × 2.5 مم.

بيئة النمو والانتشار في منطقة الدراسة:

النبات ينمو في التلال الحجرية والمنحدرات الصخرية؛ إذ وجد ناميًا في هيجة الطقاق (شعب الأوسط) وفي زارط وذلك على ارتفاع من 770 – 981 م من مستوى سطح البحر **(شكل 1)**.

لوحة (1): ***Pavonia arabica*** **أ : النبات كامل، ب & جـ : نبات تظهر عليه الأوراق وزوائد فوق الكأس.**

3. 2. *P. burchellii* (DC.) Dyer (1932) (لوحة 2)

الاسم المرادف: *P. kraussiana* Hochst (1844)

الوصف الظاهري:

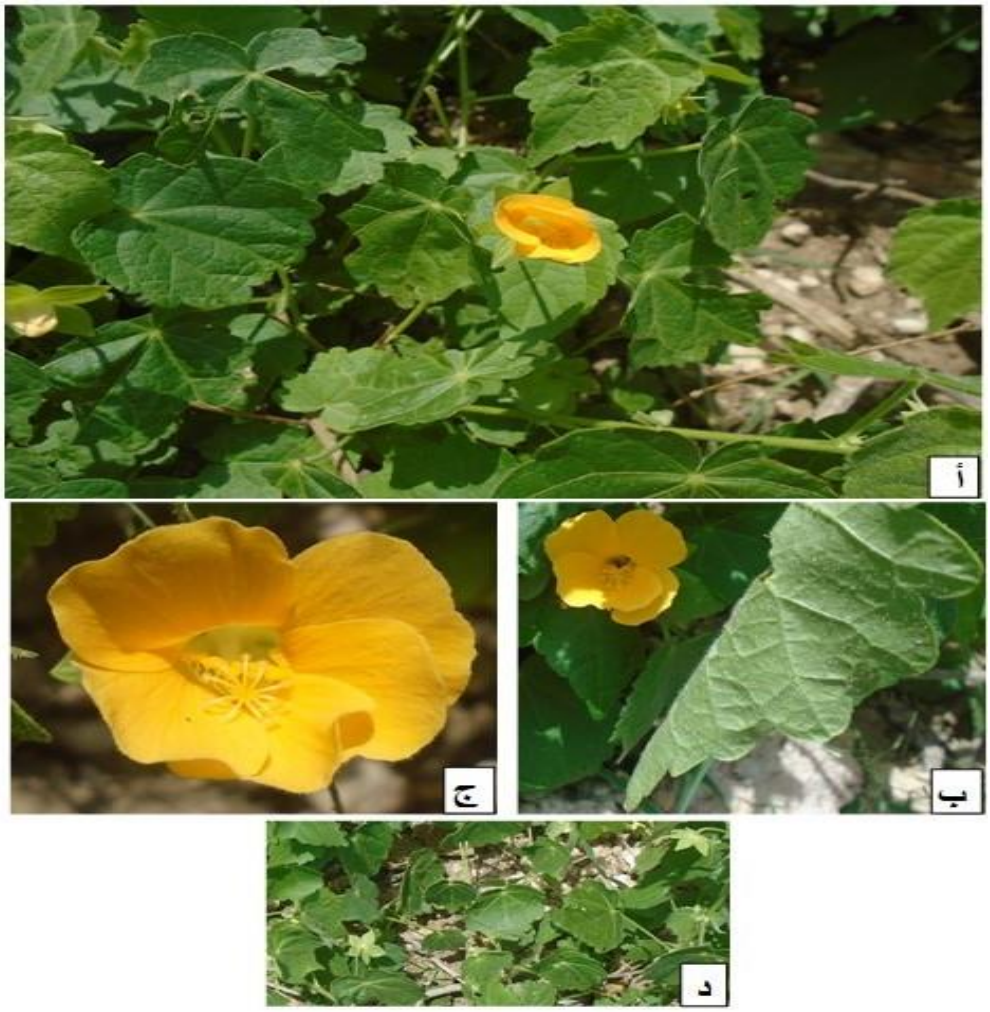
النبات عشب معمر Perennial، والساق مفترش Procumbent يصل إلى 100 سم، كثير التفرع ويكسو الساق والفروع الزغب النجمي Stellate. **والأوراق** بسيطة متبادلة على الساق طولها 3.5 - 7.5 سم، وطول عنق الورقة 2.3 - 5 سم، وقواعد الأوراق مزوده بأذينات خيطية Filiform مزدوجة ومتساقطة يكسوها الزغب النجمي Stellate، وأبعادها 4 × 1 مم، قواعد الأوراق وأعناقها يكسوها الزغب النجمي Stellate والزغب الناعم الطويل Villous، وأنصال الأوراق

مفصصة كفية (راحية) Palmately lobed (ضحلة التفصيص الراحي) Palmatifid أبعادها 3.2 - 4.2 سم × 2.4 - 3.4 سم، حافة النصل مفصصة lobed، وقاعدته قلبية Cordate، وعدد فصوص النصل 3 والفص الأوسط أطول من الفصوص الجانبية، وأبعاد الفصوص 0.5 - 2.4 سم × 0.9 - 2.5 سم، وعمق التفصيص0.5 - 2.4 سم، وفصوص النصل مثلثة الشكل Triangular ذات قمة حادة Acute وحافة مسننة Dentate، وأنصال الأوراق يكسوها الزغب النجمي Stellate والزغب على السطح السفلي لنصل الورقة أكثر كثافة، ولون سطحيّ النصل أخضر. **والأزهار** مفردة تخرج من آباط الأوراق، وطول عنق الزهرة 2.4 – 6.6 سم، وعنق الزهرة ذو مفصل Articulation طوله 4 - 6 مم، ويكسو عنق الزهرة مع المفصل الزغب النجمي Stellate وقليل من الزغب الناعم الطويل Villous والزغب على عنق الزهرة أكثر كثافة. **زوائد فوق الكأس** عددها 5 - 6 زوائد خضراء اللون تظهر عليها عروق واضحة متوازية طوليًا وتستديم مع الثمرة، زوائد فوق الكأس ملتحمة من الأسفل مصراعية ويكسو سطحيها الخارجي والداخلي الزغب النجمي Stellate والزغب على السطح الخارجي أكثر كثافة، الزوائد بيضاوية (إهليجية) الشكل Elliptic ذات قمة مستدقة Acuminate طولها 0.9 - 1.1 سم، وأبعاد الجزء الحر من الزوائد 8 - 9 مم × 6 مم. و**الكأس** مكون من 5 سبلات شبه شفافة تظهر عليها عروق واضحة متوازية طوليًا، السبلات ملتحمة من الأسفل، مصراعية وتستديم مع الثمرة يكسو سطحها الخارجي الزغب النجمي Stellate في حين سطحها الداخلي أملس Glabrous، والسبلات بيضية الشكل Ovate ذات قمة حادة Acute طولها 7 - 9 مم، وأبعاد الجزء الحر من السبلات 5 - 7 مم × 4 - 6 مم. و**التويج** مكون من 5 بتلات سائبة تلتحم من الأسفل بالأنبوبة السدائية Staminal-tube وهي ملتفة في البرعم الزهري أبعادها 1.5 - 1.6 سم × 0.7 سم، والبتلات صفراء اللون وتظهر عليها عروق واضحة وهي ذات شكل بيضي مقلوب Obovate وقمة مستديرة (مدورة) Rounded. **والأسدية** عديدة تلتحم أجزاء من خيوطها في حزمة واحدة Monadelphous مكونة أنبوبة سدائية Staminal-tube يكسوها الزغب النجمي Stellate طولها 4 مم، والأنبوبة السدائية تحيط بالقلم وتتحد قاعدتها مع قواعد البتلات (الأسدية فوق بتلية Epipetalous)، والأجزاء الحرة من خيوط الأسدية طولها 2 مم، وتنتهي الخيوط بمتوك مكونة من فصين كلويي الشكل أبعادها 1.5 × 2 مم. **والمبيض** علوي مكون من 5 غرف، وأسود اللون يكسوه الزغب النجمي Stellate، وأبعاده 2 × 2.5 مم، يعلو المبيض قلم محاط بالأنبوبة السدائية طوله 5 مم يكسوه الزغب النجمي Stellate وتتفرع قمة القلم إلى 10 أفرع بعدد المياسم يكسوها الزغب النجمي Stellate (عدد المياسم ضعف عدد الكرابل المكونة للمبيض)، وطول الأفرع 2 مم، وينتهي كل فرع منها بانتفاخ أبعاده 1 × 1 مم، ويكسوه الزغب النجمي Stellate. و**الثمرة** منشقة Schizocarp وأبعادها 5 × 8 مم، تتكون الثمرة

من 5 ثميرات Mericarps خشبية يكسوها الزغب النجمي Stellate، وتحوي كل ثميرة Mericarp عارضه ظهرية عليها بروزات صغيرة وعلى جانبي العارضة الظهرية توجد 2 - 3 بروزات (فقرات) كبيرة والثميرات Mericarps ذات لون حنطي فاتح أبعادها 5 × 4 مم، وكل ثميرة تحوي بذرة واحدة. **والبذرة** بنية اللون ذات شكل بيضي مقلوب Obovate وقمة مستديرة (مدورة) Rounded يكسوها قليل من الزغب النجمي Stellate ويغطي منطقة السرة من البذرة زغب نجمي Stellate كثيف كما يوجد أسفل الجهة البطنية من البذرة بروز يكسوه الزغب النجمي Stellate وهذا البروز هو بقايا المشيمة وأبعاد البذور 4 × 3 مم.

بيئة النمو والانتشار في منطقة الدراسة:

النبات ينمو في المنحدرات الصخرية؛ إذ وجد ناميًا في جبل خلاقة على ارتفاع 1301 م من مستوى سطح البحر **(شكل 1)**.



لوحة (2): *Pavonia burchellii* **أ :** النبات كامل في مرحلة التزهير، **ب :** ورقة تظهر الزغب على السطح السفلي وزهرة متفتحة، **جـ :** زهرة متفتحة تظهر البتلات والأسدية الحديدة والمياسم، **د :** نبات تظهر عليه زوائد فوق الكأس.

3. 3. (1842) Wight ex Wight & Walp) *P. procumbens* (لوحة 3)

الأسماء المرادفة: *P. somalensis* Mattei (1916); *P. stefaninii* Ulbr. (1920); *P. ctenophore* Ulbr. (1920).

الوصف الظاهري:

النبات عشب معمر Perennial، والساق ينمو مفترشًا أو صاعدًا (مائل)، كثير التفرع (التشعب)، الساق وفروعه غدية Glandular يكسوها زغب نجمي Stellate يوجد بينه زغب ناعم طويل Villous والأفرع القديمة لونها يميل إلى اللون البني ومتخشبة. و**الأوراق** بسيطة متبادلة على الساق طولها 6.8 - 8.7 سم وطول عنق الورقة 2.9 - 4 سم. قواعد الأوراق مزودة بأذينات خيطية Filiform غدية Glandular يكسوها زغب نجمي Stellate يوجد بينه زغب ناعم طويل Villous وتصبح الأذينات بنية اللون مع التقدم في العمر وأبعادها 1×0.5 مم، وقواعد الأوراق وأعناقها غدية Glandular يكسوها الزغب الناعم الطويل Villous، وأنصال الأوراق قلبية الشكل Cordate أبعادها 4.8 - 5.3 سم × 3.5 - 4 سم وهي ذات قمة مستدقة Acuminate، حافة مسننة Dentate وقاعدة قلبية Cordate، وأنصال الأوراق غدية Glandular يكسوها الزغب النجمي Stellate والزغب على السطح السفلي لنصل الورقة أكثر كثافة، ولون سطحيّ النصل أخضر. و**الأزهار** مفردة تخرج من آباط الأوراق، وطول عنق الزهرة 1.4 – 6.6 سم، وعنق الزهرة ذو مفصل Articulation طوله 0.4 - 1.1 سم وعنق الزهرة ومفصلها غدي Glandular يكسوهما الزغب النجمي Stellate والزغب الناعم الطويل Villous، والزغب على عنق الزهرة أكثر كثافة. و**زوائد فوق الكأس** Epicalyx عددها 5، ملتحمة من الأسفل وخضراء اللون طولها 0.8 ـ 1 سم، والجزء الحر من الزوائد أبعاده 8 × 4 مم، يكسو سطحيها الخارجي والداخلي الزغب النجمي Stellate مع وجود لزغب ناعم طويل Villous في الجزء السفلي من حافة كل زائدة والزغب على السطح الخارجي أكثر كثافة، الزوائد رمحية الشكل Lanceolate ذات قمة مستدقة Acuminate وحافة ملساء (كاملة) Entire وتظهر عليها عروق واضحة متوازية طوليًا. و**الكأس** مكون من 5 سبلات شبه شفافة تظهر عليها عروق واضحة متوازية طوليًا، والسبلات ملتحمة من الأسفل، مصراعية وتستديم مع الثمرة يكسو سطحها الخارجي الزغب النجمي Stellate ويوجد على حافة السطح الخارجي من السبلات زغب ناعم طويل Villous في حين السطح الداخلي من السبلات أملس Glabrous، والسبلات رمحية الشكل Lanceolate ذات قمة مستدقة Acuminate، وطول السبلات 6 مم والجزء الحر من السبلات أبعاده 3 × 3 مم. و**التويج** مكون من 5 بتلات سائبة تلتحم من الأسفل بالأنبوبة السدائية، والبتلات ملتفة في البرعم الزهري أبعادها 9 × 5 مم،

وهي صفراء إلى برتقالية اللون مع بقعة مركزية ذات لون أرجواني داكن، وتظهر عليها عروق واضحة، والبتلات ذات شكل بيضي مقلوب Obovate وقمة مستديرة Rounded. **والأسدية** عديدة تلتحم أجزاء من خيوطها في حزمة واحدة Monadelphous مكونة أنبوبة سدائية Staminal-tube ملساء Glabrous طولها 5 مم، والأنبوبة السدائية تحيط بالقلم، وتتحد قاعدتها مع قواعد البتلات (الأسدية فوق بتلية Epipetalous)، والأجزاء الحرة من خيوط الأسدية طولها 3 مم، وتنتهي الخيوط بمتوك مكونة من فصين كلويي الشكل أبعادها 2 × 1.5 مم. **والمبيض** علوي مكون من 5غرف، خشن الملمس ويكسوه زغب نجمي Stellate، ويتلون المبيض باللون الأسود وأبعاده 1 × 1 مم، يعلو المبيض قلم طوله 2 مم تتفرع قمته إلى 10 أفرع بعدد المياسم (عدد المياسم ضعف عدد الكرابل) وطول الأفرع 2 مم، وينتهي بانتفاخ أبعاده 1 × 1 مم، ويكسوه الزغب النجمي Stellate. و**الثمرة** منشقة Schizocarp أبعادها 4 ـ 5 مم × 7 مم، للثمرة 5 وحدات ثمرية Mericarps خشبية يكسوها الزغب النجمي Stellate، تحوي كل ثميرة Mericarp عارضة ظهرية عليها بروزات صغيرة حادة، وعلى جانبي العارضة الظهرية 2 - 3 بروزات (فقرات) حادة وكبيرة، والثميرات حنطية اللون أبعادها 4 × 4 مم، وتحوي كل ثميرة بذرة واحدة. و**البذرة** بنية اللون ذات شكل بيضي مقلوب Obovate وقمة مستديرة (مدورة) Rounded والبذرة مشعرة Hairy يكسوها الزغب النجمي Stellate ويزداد الزغب كثافة في منطقة السرة من البذرة ويوجد أسفل الجهة البطنية من البذرة بروز صغير عبارة عن بقايا المشيمة، يغطيه الزغب النجمي Stellate، وأبعاد البذور 3 × 2 مم.

بيئة النمو والانتشار في منطقة الدراسة:

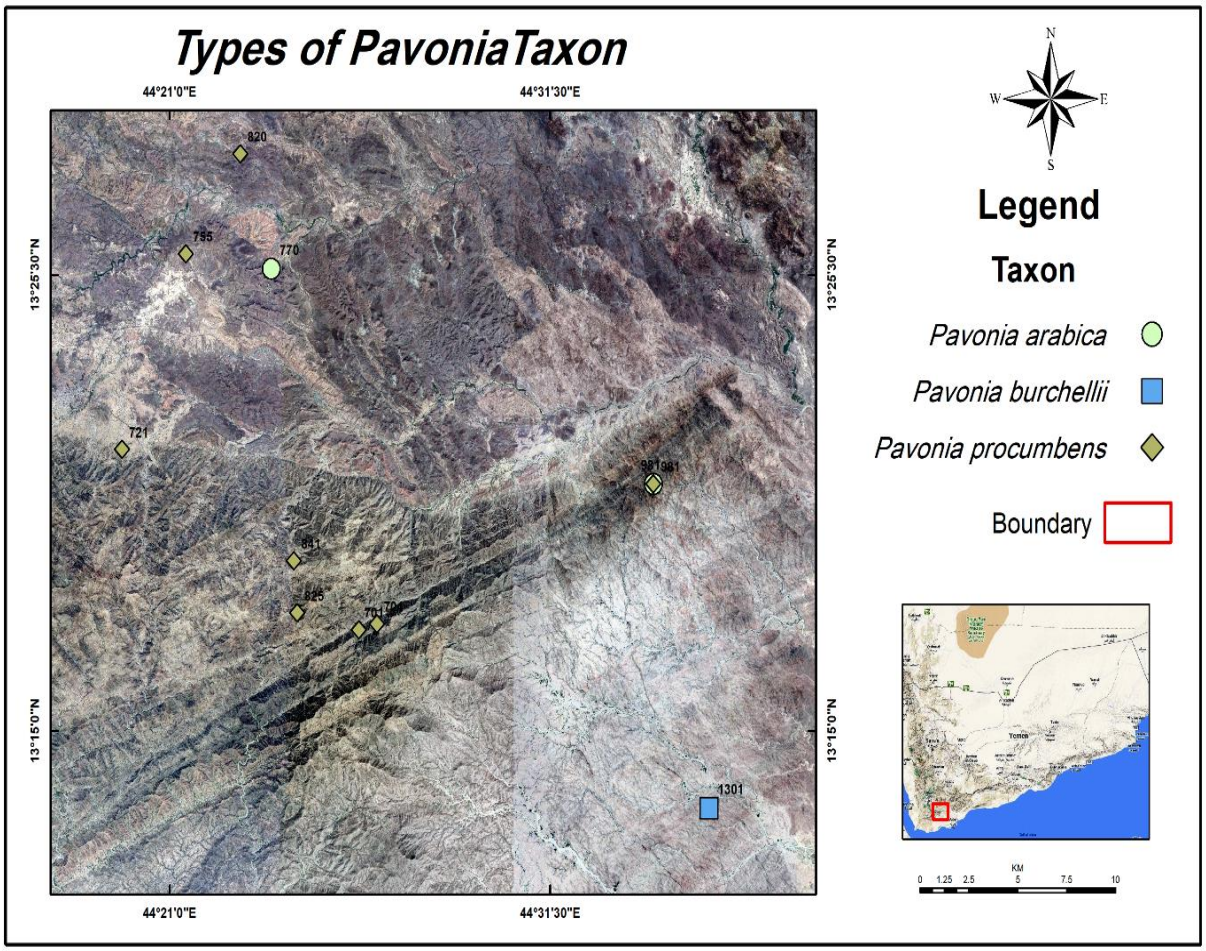
النبات ينمو في الأراضي الزراعية بأنواعها المختلفة، وفي الأماكن الظليلة تحت الأشجار والشجيرات في المدرجات الزراعية؛ إذ وجد في قرية العوجاء، وشعب أيبد، والطيق، وهيجة الطقاق، وجبل العسكر وذلك على ارتفاع 701 – 981 م من مستوى سطح البحر **(شكل 1)**.

لوحة (3): ***Pavonia procumbens*** **أ :** النبات كامل في مرحلة التزهير، **ب :** زوائد فوق الكأس، **جـ :** زهرة متفتحة تظهر البتلات والأسدية العديدة والمياسم.

جدول (2): الاختلافات في الصفات المظهرية بين أنواع جنس الـ Pavonia في منطقة الدراسة

الصفات		*P. arabica*	*P. burchellii*	*P. procumbens*
الخضرية	**سطح الساق وفروعه**	غدية يكسوها الزغب النجمي	يكسوها الزغب النجمي	يكسوها الزغب النجمي يوجد بينه زغب ناعم طويل
	سطح قواعد الأوراق وأعناقها	غدية يكسوها الزغب النجمي	يكسوها الزغب النجمي والزغب الناعم الطويل	غدية يكسوها الزغب الناعم الطويل
	شكل النصل	بيضي – بيضاوي	مفصص إلى 3 فصوص	قلبي
الزهرية	**عدد زوائد فوق الكأس**	14	5 – 6	5
	شكل زوائد فوق الكأس	خيطية	بيضاوية	رمحية
	شكل الكأس	رمحي – لساني	بيضي	رمحي
	قمة الكأس	مستدقة – حادة	حادة	مستدقة
	طول الكأس (مم)	3.5	6	7 - 9
	عرض الكأس	2	3	4 – 6
	لون البتلات	وردية	صفراء بدون بقعة مركزية	صفراء إلى برتقالية ذات بقعة مركزية أرجوانية داكنة
التكاثرية	**طول الانبوبة السدائية (مم)**	*	4	5
	سطح الأنبوبة السدائية	*	يكسوه الزغب النجمي	أملس
	طول خيوط الاسدية الحرة (مم)	5	2	3
	طول القلم (مم)	*	5	2
الثمرية	**أبعاد الثميرات (مم)**	3 × 5	5 × 8	4 – 5 × 7
	الثميرات	مجنحة	ذات عارضة ظهرية عليها بروزات صغيرة	ذات عارضه ظهرية عليها بروزات صغيرة
البذور	**قطر البذرة (مم)**	2.5 × 3	3 × 4	2 × 3
	سطح البذرة	ذات جناح وقمة مقطوعة ويكسوها الزغب الخشن القصير الأبيض	غير مجنحة وقمتها مستديرة ويكسوها قليل من الزغب النجمي	غير مجنحة وقمتها مستديرة ويكسوها قليل من الزغب النجمي

* لم يُجرَ القياس كون العينة المعشبية جافة وقديمة.



شكل (1): انتشار أنواع جنس الـ *Pavonia* في منطقة الدراسة (باستخدام برنامج arcmap 10.8).

4. المناقشة

جنس الـ *Pavonia* تمثل بثلاثة أنواع في منطقة الدراسة، يمكننا أن نميز بينهم من خلال الصفات المظهرية المتمثلة في عدد وشكل زوائد فوق الكأس ولون البتلات؛ إذ إن النوع *P. arabica* تميز بأن زوائد فوق الكأس فيه 14 وخيطية الشكل **(جدول 2 ولوحة 1 ب ، جـ)** ولون البتلات الوردي، مقارنة مع الـ *P. burchellii* و *P. procumbens* اللذين كانا متماثلين من حيث عدد زوائد فوق الكأس (5 -6) وشكلهما الرمحي إلى البيضاوي ولون البتلات الأصفر إلى البرتقالي **(جدول 2 ولوحة 2 ب ، جـ ، د ، 3 ب ، جـ)**، هذه النتائج تتفق مع ما وجده **[24]** أنه يمكن التمييز بين أنواع جنس الـ *Pavonia* من خلال زوائد فوق الكأس والكأس. والنوع *P. procumbens* تميز بوجود الزغب الناعم الطويل مع الزغب النجمي على سطح الساق وفروعه وشكل النصل القلبي وبوجود البقعة المركزية الأرجوانية الداكنة على البتلات وسطح الأنبوبة السدائية الأملس مقارنة مع النوع *P. burchellii* **(جدول 2 ولوحة 2 جـ ، 3 جـ)**. والنوع *P. arabica* تميز بصفات ثمرية وبذرية تمثلت في الثميرات Mericarps والبذور المجنحة المكسو سطحها بالزغب الخشن القصير الأبيض مقارنة بالنوعين *P. burchellii* و *P. procumbens* المتماثلين من حيث الثميرات التي لها عارضة ظهرية عليها بروزات صغيرة والبذور غير المجنحة المكسوة بقليل من الزغب النجمي **(جدول 2)**، هذه النتائج تتفق مع ما وجده **[24]** أن الثميرات Mericarps صفة مهمة للتمييز بين أنواع الجنس. يتميز جنس الـ *Pavonia* عن بقية أجناس تحت الفصيلة الخبازية Malvoideae بعدد المياسم التي تكون ضعف عدد الكرابل، وهذا يتفق مع ما توصل إليه **[24]** إن عدد المياسم ضعف عدد الكرابل في جنس الـ *Pavonia*.

النوع *Pavonia procumbens* أكثر أنواع جنس الـ *Pavonia* انتشارًا في منطقة الدراسة، في حين بقية النوعين محدودة في انتشارهما، فالنوع *P . burchellii* اقتصر وجوده في جبل خلاقة والنوع الآخر من الجنس وهو *P. arabica* وجد في منطقتين فقط من المديرية ووجد منه نبات واحد فقط (فرد واحد) في كل موقع **(شكل 1)**.

الاستنتاجات:

من الدراسة يمكننا الخروج بالاستنتاجات الآتية:

1. يتميز الجنس المدروس بأن عدد مياسمه ضعف عدد الكرابل.
2. أظهرت الأنواع المدروسة اختلافات واضحة في زوائد فوق الكأس Epicalyx من حيث عددها وشكلها.
3. ظهور تباينات واضحة بين الأنواع المدروسة في لون البتلات Petals ووجود أو غياب البقعة المركزية.
4. كل الصفات التي درست، أظهرت قيمة هامة من الوجهة التصنيفية للأنواع المدروسة، حيث أمكن عمل مفتاح اصطناعي للتمييز بينها.

References

[1]. APG. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85(1998) 531-553.
[2]. W. S. Alverson; K. G. Karol; D. A. Baum; M. W. Chase; S. M. Swensen; R. Mc. Court and K. J. Sytsma. Circum- Scription of the Malvales and relationships to other Rosidae: evidence from rbcL sequence DNA. *American Journal of Botany*., 85(1998) 876- 887.
[3]. W. S. Alverson; B. A. Whitlock; R. Nyffeler; C. Bayer and D. A. Baum. Phylogeny of the core Malvales: evidence from ndhF sequence data. *Am. J. Bot*., 86(1999) 1474-1486.
[4]. APG. P. F. Stevens. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012 [and more or less continuously updated since]
*http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/.**2014**.*
[5]. C. Bayer. "Support for an expanded family concept of Malvaceae within a circumscribed order Malvales: a combined analysis of plastidatpB and rbcL DNA sequences". *Bot. J. Linn. Soc.*, 129(4)(1990) 267-303.
[6]. C. Bayer and K. Kubitzki. The Families and Genera. of Vascular Plant, Flowering Plant Dicotyledon, Malvales, Capparales and non-betalain Caryophyllales, Malvaceae. Vol. 5(2003) 255-311. In: (Eds.): Kubitzki, K. and C. Bayer, Springer-Verlag Bertin, New York.
[7]. V. H. Heywood; R. K. Brummitt; A. Culham and O. Seberg. Flowering Plants Families of the World, firefly Books, Ontario, Canada, (2007) pp.410.
[8]. G. Singh. Plant systematics; An Integrated Approach. Third edition, Science Publishers, Enfield, NH, USA, (2010) pp. 702.
[9]. T. Utteridge and G. Bramley. The Kew Tropical Plant Families Identification Handbook. Second Edition, Kew Publishing Royal Botanic Garden, Kew, (2015) pp. 134 – 145.
[10]. B. A. Whitlock; C. Bayer and D. A. Baum. Phylogenetic relationships and floral evolution of the Byttnerioideae ("Sterculiaceae" or Malvaceae s.l.) based on sequences of the chloroplast gene, ndhF. Syst. Bot. 26(2001) 420-437.
[11]. O. S. S. Al-Hawshabi; S. M. I. El-Naggar and A. M. A. Dahmash. Addition of some Angiospermic plants to the flora of Yemen. *Kuwait J. Sci.*, 44 (2)(2017) 105-111.
[12]. A. A. Al-Khulaidi. Flora of Yemen. Sustainable Natural Resource Management Project (SNRMP) II, Ministry of Water and Environment, Environment Protection Authority, Sana'a, Yemen, (2013) pp. 266.
[13]. O. S. S. Al-Hawshabi; M. A. Al-Meisari and 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) (2017) 72-91.
[14]. M. Elmastaş; L. Ozturk; I. Gokçe; R. Erenler and H. Y. Aboul-Enein. Determination of Antioxidant Activity of Marshmallow Flower (*Althaea officinalis* L.), *Anal. Lett*., 37(9) (2004)1859-1869.
[15]. A. A. M. Saeed; O. S. S. Al-Hawshabi and M. S. M. Bazuqamah. Quantitative Analysis of Moisture, Ash and Some Antioxidants of Some Vegetables Cultivated in Delta Tuban (Lahij Governorate-Yemen). *ARID International Journal for Science and Technology (AIJST)*, 3 (5) (2020) 59-73.
[16]. B. P. Pandy. A text book of botany Angiosperms. S. Chand & company LTD. Ramngar. New Delhi., (2006) pp. 1008.
[17]. S. A. Gabali and A. N. Al-Gifri. Flora of South Yemen-Angiospermae A provisional checklist. *Feddes Repert. Berlin*, 101 (7-8) (1990) 373-383.

[18]. J. R. I. Wood. A handbook of the Yemen flora. Royal Botanic Gardens, Kew, UK, (1997) pp. 434**.**
[19]. L. Boulos. A contribution to the flora of South Yemen (PDRY). *Candollea*, Vol. 43 (1998) 549-585.
[20]. S. A. Gabali. Plant life in Yemen, general survey and preliminary checklist of the flowering plant species. Aden University Publication, (1992) pp. 85.
[21]. L. Boulos. Flora of Egypt. Vol. 2, Al-Hadara Publishing, Cairo, Egypt, (2000) pp. 352.
[22]. S. Edwards and I. Hedberg. Flora of Ethiopia and Eritrea, vol. 2, part 2, Canellaceae to Euphorbiaceae. Addis Ababa, Ethiopia Uppsala, Sweden, (1995) pp. 456.
[23]. M. Thulin. Flora of Somalia. Vol. 2, Royal Botanic Gardens, Kew, (1999) pp. 303.
[24]. A. K. Welcome and J. E. Victor. A revision of the genus Pavonia Cav. (Malvaceae) in the Flora of southern Africa (FSA) region. *South African Journal of Botany*, 146(2022) 262-285.