ISSN:1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء
Iraqi .J.Des.Stud 8 (1) 2018 2018:(1) 8

# مقارنة مظهرية وتشريحية لبذور بعض الانواع النباتية البرية من ذوات الفلقتين النامية في جبل سفين / أربيل

علي حسين عيسى الموسوي* خنساء خيري حمود الكبيسي **

* جامعة بغداد ـ كلية العلوم ـ قسم علوم الحياة

** جامعة الانبار ـ كلية التربية للبنات ـ قسم علوم الحياة

E-meil:khausaakubaiis@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: ورد الصخر، بذور، الثمار، العائلة الفراشية، العائلة الشفوية.

## المستخلص:

جمعت بذور أربعة انواع نباتية مختلفة تابعة لأربعة اجناس تعود الى اربع عائلات نباتية من ذوات الفلقتين النامية على سفوح جبل سفين في محافظة اربيل وهي عوائل (العائلة الفراشية Papilionaceae, ألعائلة الصليبية Cruciferae, ألعائلة الشفوية Labiatae, عائلة ورد الصخر Cistaceae) إذ قسمت لدراسة الصفات المظهرية والتشريحية لبذور الانواع المدروسة شكلاً ولوناً و الابعاد و موقع السرة وشكلها و طبيعة الزخرفة السطحية و سمك الغلاف البذري و عدد طبقات غلاف البذرة و سمك كل طبقة وعدد الصفوف و شكل الخلايا في كل طبقة و نوع الجنين وشكله وابعاده و شكل الفلقات والجذير وابعادهما وموقع الغذاء المخزن كما درست صفات الثمار كمًا نوعاً و شكلاً و ابعادها و طبيعة سطح الثمار وعدد البذور في الثمرة الواحدة. بينت النتائج تباين كبير في شكل البذور تصنف وسجلت الاشكال الاتية: (بيضية و بيضية مقلوبة و شبه كروية و هرمية – كمثرية ذات زوايا ) اما اللون فتباين بين ( بني محمر – بني غامق و أصفر مخضر و بني مصفر )، و طبيعة الزخرفة السطحية كانت: (حبيبي و غشائي ذو حليمات و خشن ذو عروق متشابكة )، اما نتائج ابعاد البذور فسجل أع\لى متوسط لأطوال البذور ( 2.8 ) ملم في النوع *Salvia Spinosa* اما ادنى متوسط لأطوال البذور ( 1.5 ) ملم في النوع *Helianthemum salicifolium*، في حين سجل أعلى متوسط لعرض البذور ( 2.75 ) ملم في النوع *Salvia Spinosa* أما ادنى متوسط لعرض البذور ( 1.1 ) ملم في *Helianthemum salicifolium*. كما بينت النتائج التشريحية تغايرات واضحة بين الانواع المدروسة اذ سجل الغلاف البذري الاكثر سمكاً (70 ) مايكروم في النوع *Alyssum strigosum* اما الغلاف الارق سمكاً ( 37.5 ) مايكم في النوع *Helianthemum salicifolium*، ووجدت طبقة الكيوتكل في النوعين *Melilotus alba* و *Salvia Spinosa* ولم توجد في باقي الانواع ، فيما تميز النوعان *Helianthemum salicifolium* و *Alyssum strigosum* بوجود الطبقة الهلامية او شبه الهلامية في مقاطعها النسيجية لغلاف البذرة. أظهرت النتائج ان الجنين في جميع الانواع المدروسة من النوع الورقي، اما اشكال الاجنة فقد تباينت بأشكال ( متطاول و اهليليجي و شبه دائري – اهليليجي).

# COMPARATIVE MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL STUDY FOR SEEDS OF SOME PLANT SPECIES OF WILD DICOTS GROWN IN SEFFEN MOUNTAIN – ERBIL

**Ali Hussein Issa Moussawi*** **Khansaa Khairi Al Kubaisi****

***University of Baghdad - Faculty of Science - Department of Life Sciences**

****University of Anbar - College of Education for Girls - Department of Life Sciences**

E-meil:khausaakubaiis@yahoo.com

**Keyword:** ltelian themum, seeds, fruits, papilionae, lamiacene

## ABSTRACT:

Four types of seeds belong to four genera four families have studied which are from the wild types of Dicots growing in the study area at the mountain in of Seffen in Erbil province. The study included morphological and anatomy characterization for seeds in Shape, Color, Dimension, Surface configuration, Site of hilum and its shapes , Type of embryo and its shape and type, Radical and Dicots shapes and its dimensions, Thickness of seed coat and number of layer and thickness and shape of cells in each layer, and location of storage nuttition whether in endsperm or in the emberyo tissue, The fruits have been characterized by (form, type, dimensions, number of seed in every one). The results of morphological study for seeds showed wide variation among studying species , the results (Ovoid, Obovate, Pyriform, Semi spherical shape) and the color of seeds were

(Reddish brown – Dark brown, Yellowish Brown, Yellowish Green), and type of Surface decoration were (granular, Membrane with papillae, Rough with veins tangled) The high average for length of seed was 2.8 mm in *Salvia Spinosa* and less length was (1.5) mm in *Helianthemum salicifolium*. The high width was 2.75 in *Salvia Spinosa* and the less width was (1.1) mm in *Helianthemum salicifolium*. The results of anatomy showed wide difference between studied species in thickness of seed coat a high thickness which (70) µm in *Alyssum strigosum* and the thicness one was (37.5) µm in *Helianthemum salicifolium*, the histological section for seed coat has cuticule layer for species *(Melilotus alba, Salvia Spinosa*) with difference in thickness between species and was not found in another studding species, Gelatinous or semi gelatinous layer founded in species (*Helianthemum salicifolium, Alyssum strigosum*) and was not found in another species. The results of manual anatomy for seeds and embryo present the Foliate type are showed in all studied species, the embryo shape was (Oblong, Elliptic, Sub circular – elliptic)

## المقدمة:

عدت البذور مصدراً غذائياً مهما لملايين البشر مثما دخلت في دوائه وعلف لحيواناته اليوم تعد البذور في انحاء العالم ومع تقدم العلم والتكنلوجيا ازدادت استخدامات البذور الغذائية والصناعية والطبية وغيرها.

تعد البذرة من اهم الأجزاء النباتية المستخدمة في التصنيف إذ من المعروف ان حجم وشكل البذور استخدمت كمفتاح لتميز انواع نباتية مختلفة وكذلك الزخرفة السطحية لها كما اعطت المميزات التشريحية Anatomical features اختلافات عند مقارنتها مع مجاميع اخرى (Cutter،1971). وفي دراسة قام بها Corner (1976) لبذور 37 نوع من العائلة البقولية فقد وصف عدد من التراكيب المهمة لتصنيف هذه المجموعة النباتية ويمكن اعتماد قياسات وصفات البذور كصفات مساعدة في تصنيف النباتات عند دراسته لبذور ذوات الفلقتين. وفي دراسة اجراها Bhandari واخرون (1985) على انواع جنس Tephrosia (L.) pers لتحديد انواعه الموجودة في صحراء الهند بدراسة الصفات المظهرية للبذور Seed characters morphology وهي الحجم والنسجة واللون و وجود او غياب الآرل Aril ونوع الزخرفة السطحية للبذرة، حصل على ثلاثة اشكال للبذور وهي متطاولة Oblong ومربعة Quadrate وكلوية Reniform واستخدم هذه الصفات في تحديد وفصل الانواع المدروسة. أكد Bobrov واخرون (1999) استخدام المجهر الألكتروني الماسح في دراسة بذور جنس *Phyllocladus* L. من العائلة Phyllocladaceae بالاعتماد على المظهر الخارجي والزخرفة السطحية والصفات التشريحية فقد قسم انواع هذا الجنس الى عدة فئات. وفي دراسة اجراها Tozzi Meirles (2008) لأنواع جنس *Poecilanthe* L. من العائلة Fabaceaeو Paulino واخرون (2010) لأنواع جنس *Indigofera* L. قاموا باستخدام المظهر الخارجي العام للبذرة لحل العديد من المشاكل التصنيفية للأجناس المدروسة. في دراسة اجراها Queiroz et al. (2012) على 13 نوعاً من جنس *Tephrosia* Pers باستخدام المجهر الاليكتروني الماسح في جنوب امريكا لدراسة الصفات المظهرية العامة والدقيقة – Macro micro morphology للبذور والتي تشمل الشكل والحجم واللون وانماط القصر وشكل السرة Boundaries of anticlinal walls, reticulum anticlinal walls فوجد ان انماط القصرة للأنواع المدروسة تشمل (Crested عرفي و Simple reticulate شبكي بسيط و Afoveolateمنقر و Multifoveolate متعدد النقر وSubgrooved شبه اخدودي)، اما اشكال البذور فكانت (Rectangular قائمة الزوايا و Oblong متطاولة وOvale بيضوية و Reniformكلوية واكدوا ان التغايرات في هذه الصفات يمكن ان تستخدم كمفتاح في التصنيف للتمييز بين الانواع. اوضحت الدراسة التي قام بها Shavvon. & Saeidi , (2010) في ايران على حبوب لقاح وبذور جنس *Cistanche* L. من العائلة Orobanchaceae اوضحت النتائج وجود تغايرات في صفات بذور الانواع المدروسة وتم الكشف عن الاختلافات الموجودة على الجدار الداخلي Inner anticlinal wall وكانت الزخرفة السطحية للبذور من النوع Alveolate .

أشارت دراسة اجرتها الانباري ( 2014 ) في مقارنة تصنيفية Comparative systematic لأنواع جنس Citrus L. من العائلة Rutaceae وصفت فيها الصفات المظهرية للبذور ( الحجم ، الشكل ، اللون ، عدد البذور في الثمرة ) حيث قسمت االبذورالمدروسة الى اربعة انواع اعتمادا على شكلها وهي (نصف دائرية Half circle ، هرمي Pyramidal ، شكل عنق الزجاجة Bottlenose shape، شكل القطرة Drop like shape )، في حين تم تقسيم الانواع المدروسة الى مجموعتين بحسب الزخرفة السطحية للقصرة وهي ( Smoothاملس و Strippedمخطط) واكدت على اهمية عدد البذور في الثمرة الواحدة للتمييز بين الانواع. اجرى Keshavarzi ( 2015 ) بإستخدام المجهر الألكتروني الماسح و تقنية Adinolite digital stereomicroscop ( AMuBT) دراسة للمظاهر الخارجية لبذور وحبوب لقاح 110 أنوع من جنس *Silene* Caryophyllaceae في ايران ووجد اختلافات كبيرة في صفات البذور من حيث الشكل

والطول والعرض وخلايا غلاف البذرة واختلافات في عدد طبقات الخلايا وحجم الخلايا المكونة للقصرة وكانت البذور ذات اشكال ( Reniform و – Heart shaped و Angled و Semi – spheroid و Reniform – rounded و Reniform- angled )

بينت الدراسة التي قام بها Özkan et al. (2015 ) في تركيا على جنس Onobrychis Miller. من العائلة Fabaceae استخدام المجهر الألكتروني الماسح (SEM ) لدراسة مورفولوجية البذور لأربعة انواع من هذا الجنس حيث تم فحص البذور ولاحظ الاختلاف في عرضها وحجمها ولونها وشكلها وزخرفة السطح وحصل على النتائج الاتية يتراوح حجم البذور بين 4 - 5.2 ملم طولاً و 2 - 3.6 ملم عرضاً ،اما زخرفة سطح البذرة Seed surface sculpturing اعطت نوعين من الانماط (شبكي Reticulate & Regulate منتظم)، واكدوا على اهمية هذه الصفات في الفصل بين الاجناس Genera واصناف النوع الواحد Specific levels .

ذكر Moawed (2016) في دراسة لتقدير اهمية المظاهر الخارجية والصفات التشريحية Macro – morphology and anatomical characters للتمييز بين الاصناف الزراعية Cultivars المدروسة لجنس*Medicago sativa* L. باستخدام المجهر الألكتروني الماسح فقد اثبتت وجود تغايرات في المظاهر الخارجية والصفات التشريحية للأصناف المدروسة حيث كشفت الدراسة عن وجود خمسة انماط سطحية رئيسية Main surface patterns للبذور وهي Reticulate و Reticulate / Ruminate و Reticulate / Fovleolate وVerrucate و Collecute، وكذلك اكد على وجود تغايرات في Anticlinal boundaries and peri clinal walls، وتراوحت اشكال البذور بين ( كروي Globose وبيضي Ovoid وكلوي like Kidney)، فيما كانت اشكال السرة Hilum ( Ovoid و Globoes)، زخرفة القصرة (املس Smooth و محبب Granulate و مجعد Wrinkled )

في دراسة مظهرية تشريحية مقارنة لأنواع من ذوات الفلقتين النامية في شمال العراق اجرتها الدبيسي 2016 لأنواع نباتية مختلفة تعود الى اربع عائلات نباتية والتي تناولت من الناحية المظهرية جميع اجزاء النبات بما في ذلك الثمار والبذور واكدت على اهمية الصفات المظهرية للثمار والبذور من الناحية التصنيفية لكونها من الاجزاء الاقل عرضة للتغايرات البيئية وقد امكن تحديد عدد من المجاميع تبعاً للتغايرات في صفات الثمار و البذور.

على الرغم من التنوع الكبير في صفات البذور وثبوت هذه الصفات الا انها لم تنل ما تستحقه من الدراسات في قطرنا حيث تم اختيار موضوع الدراسة لإغناء الدراسات التصنيفية بالمزيد من الصفات المظهرية والتشريحية الخاصة بالبذور لإستعمالها لأغراض التصنيف وتم اختيار منطقة ذات تنوع نباتي كبير وذات مناخ مناسب لنمو انواع كثيرة من النباتات البرية وهي سفوح جبل سفين في منطقة شقلاوة في محافظة اربيل في شمال العراق كمنطقة مناسبة للدراسة وركزت الدراسة على الصفات المظهرية والتشريحية للبذور والتركيز على السمك الكلي لغلاف البذرة وصفات اجنتها وموقع الغذاء المخزون واجراء مقارنة بين الانواع المدروسة وشملت الدراسة الانواع الاتية:

*Melilotus alba Alyssum strigosum, Salvia spinosa, Helianthemum salicifolium*

## المواد والطرائق:

جمعت عينات طرية مباشرة من منطقة الدراسة لأنواع نباتية مختلفة تابعة لمجموعة ذوات الفلقتين وهي سفوح جبل سفين من خلال 6 جولات حقلية في ربيع وصيف وخريف (2016-2017) فقد ركزت الدراسة على العينات الطرية وتم اختيار العينات النباتية الحاوية على الازهار والثمار الناضجة لغرض الحصول على بذور ناضجة.

جمعت العينات وصورت بشكل كامل ووضع كارت ورقي (Label) مثبت عليه رقم ومكان وتأريخ الجمع ونوع التربة وسجلت بعض المعلومات عن صفات النبات المهمة في عملية التشخيص كصفات الازهار والوانها التي قد تتغير بعد عملية الكبس ثم درست العينات النباتية بصورة تفصيلية ولكافة اجزائها في المختبر بواسطة المجهر المركب Compound microscope والمجهر التشريحي Dissecting microscope وبالإعتماد على العديد من المصادر منها كتب الفلورا العراقية (Townsend and Guest 1980 وTownsend and Guest، 1974 و Martin and Barkley ،1961 والموسوي، 1987 و الكاتب، 1988)، وبالرجوع الى العينات المحفوظة في معشب جامعة بغداد كلية العلوم لغرض المقارنة والتاكد من تشخيص العينات، وشخصت العينات من قبل الباحث وبمساعدة المشرف وتم ارفاق رقعة من الورق مثبت عليها الإسم العلمي للنبات وتأريخ الجمع ومكان الجمع واسم الجامع Collector ومعلومات عن البيئة التي جمع منها النموذج، بعد التشخيص تم كبس النباتات بواسطة كابسة النبات Plant press مباشرة لغرض حفظ العينات قبل ان يحصل لها تغييرفي صفاتها.

تمت دراسة بذور اربعة انواع من الناحية المظهرية وبصورة تفصلية من ناحية الشكل والأبعاد واللون ونوع الزخرفة السطحية لغلاف البذرة وعدد البذور في الثمرة الواحدة، وتم وصف الثمار بصورة مختصرة لغرض التوضيح مع الاستفادة من مصطلحات الوصف الواردة في المصادر (الموسوي،1987) و (الدبيسي، 2016). وأخذت عينة من البذور ووضعت في محلول Formaldehyde Acetic AcidAlcohol (FAA)

لمدة (24) ساعة في درجة حرارة الغرفة وبعد ذلك حفظت في قناني تحوي كحول اثيلي بتركيز (70 %) وبعد ذلك تم اتباع طريقة (1958, Sass) لصب القوالب الشمعية للحصول على المقاطع التشريحية لغلاف بأستخدام المشراح الدوار Rotary microtome ومن ثم درست النماذج بواسطة المجهر المركب وصورت بواسطة آلة التصوير الخاصة بالمجهر وسجل السمك الكلي لغلاف البذرة وعدد طبقاته وعدد الصفوف وشكل الخلايا في كل طبقة لكل مقطع، تم اجراء التقطيع اليدوي للعديد من النماذج حسب طريقة نصر الله (2007)، وشرحت البذرة يدوياً لغرض الحصول على الجنين بأستخدام شفرة الحلاقة الحادة والأبر الدقيقة وملاقط ذات نهايات رفيعة لغرض إخراج الجنين بصورة كاملة وتصويره واخذ ابعاده ووصفه وتسجيل شكل الفلق والجذير وابعادهما.

## النتائج والمناقشة:

### العائلةالخردلية Brassicaceae
### *Alyssum strigosum* Bank.

### أ – الصفات المظهرية للثمار

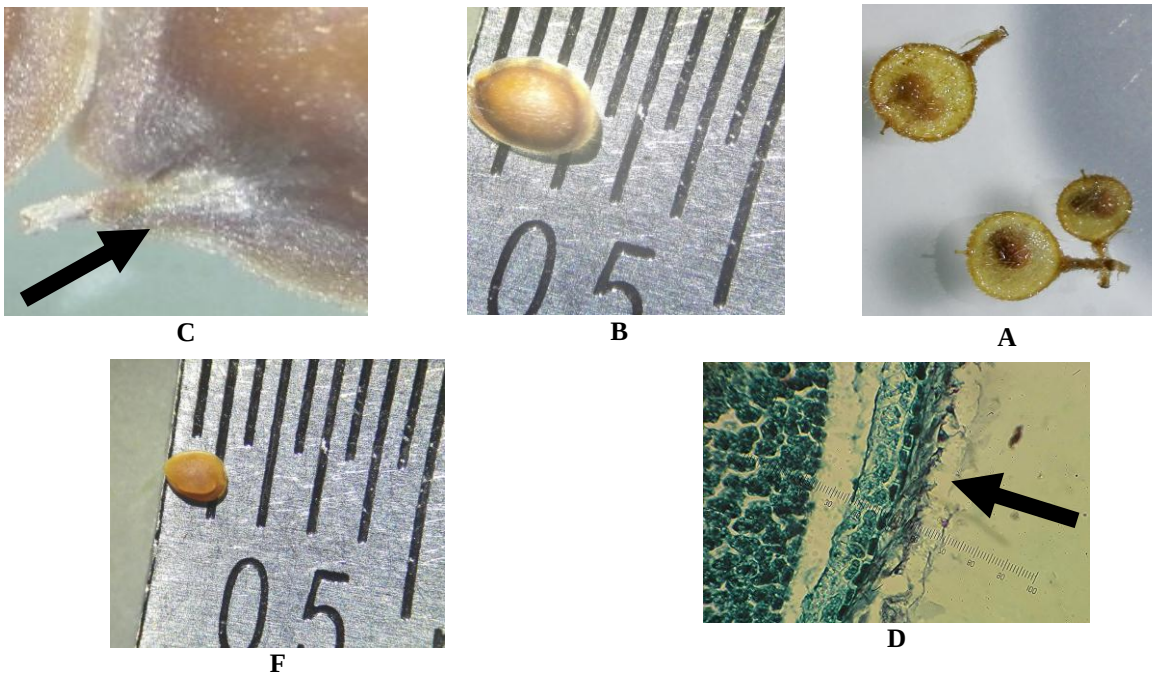
الثمرة خريدلة متفتحة Dehiscent silicula مضغوطة قرصية الشكل ذات سطح كثيف الشعيرات لوحة 1A، وأبعاد الثمرة 5.5 - 6 5.750 طولا × 4.75 – 5.75 (5.25) عرضا ملم، وقطرها (4.75 - 6) ملم ، الثمرة الواحدة تحوي على زوج او زوجين من البذور.

### ب – الصفات المظهرية للبذور.

البذرة تكون بيضوية مقلوبة Obovate وشبه حافة مضغوطة وذات لون بني غامق (لوحة 1B)، وذات غشائية تحيط بها أبعادها 2.1 – 2.4 (2.3) طولا × 2 - 1.75 (1.85) عرضا ملم، والسرة طرفية اهليليجية الشكل (لوحة 1C)، سطح غلاف البذرة غشائي ذو زخرفة حليمية.

### ج – الصفات التشريحية للبذور:

يتكون غلاف البذرة من الطبقات الاتية من الخارج الى الداخل، والطبقة الاولى تتكون من نسيج غشائي ومن ضمنها مادة هلامية سمكها 45 مايكروم، والطبقة الثانية تتكون من طبقة واحدة مستطيلة الخلايا مرتبه افقيا يصل سمكها 12.5 مايكروم تمثل القصرة Testa، والطبقة الثالثة تتكون من خلايا غير منتظمة الشكل يصل سمكها 12.5 مايكروم وتمثل الشغاف Tegmen، والسمك الكلي للغلاف 70 مايكروم (لوحة 1D). غذاء البذرة المخزون يكون داخل الجنين وبخاصة في الفلق، والبذرة عديمة السويداء. الجنين من النوع الورقي، منحنٍ ذو شكل اهليليجي أبعاده 1.25 طولاً × 1.1عرضاً ملم، والجذير منجلي الشكل او اسطواني منحني Accumbent ويمتد بجانب الفلق، وابعاده 1.1 طولاً × 0.35 عرضا ملم، والفلق تكون اهليليجية او شبه قلبية، و أبعادها 1.25 طولاً × 0.75 عرضا ملم (لوحة 1F ).




**لوحة 1 ثمار وبذور النوع *Alyssum strigosum* (A : الثمرة قوة التكبير X 10، B :البذرة، C : السرة قوة التكبير X 40، D : مقطع غلاف البذرة لتكبير x 400 ، F : الجنين X 40 قوة التكبير)**

**عائلة ورد الصخر**

**Cistaceae *Helianthemums alicifolium* (L.) Mill.**

**أ – الصفات المظهرية للثمار.**

الثمرة علبة كروية الشكل ذات ثلاث مصاريع محتفظة بالكأس الثمري ذات سطح املس خالٍ من الشعيرات(لوحة 2A ) وأبعادها ( 3 – 4 (3.5) طولاً × 4 – 6 (5) عرضاً) ملم والثمرة متعددة البذور يصل عددها (35-40) بذرة.

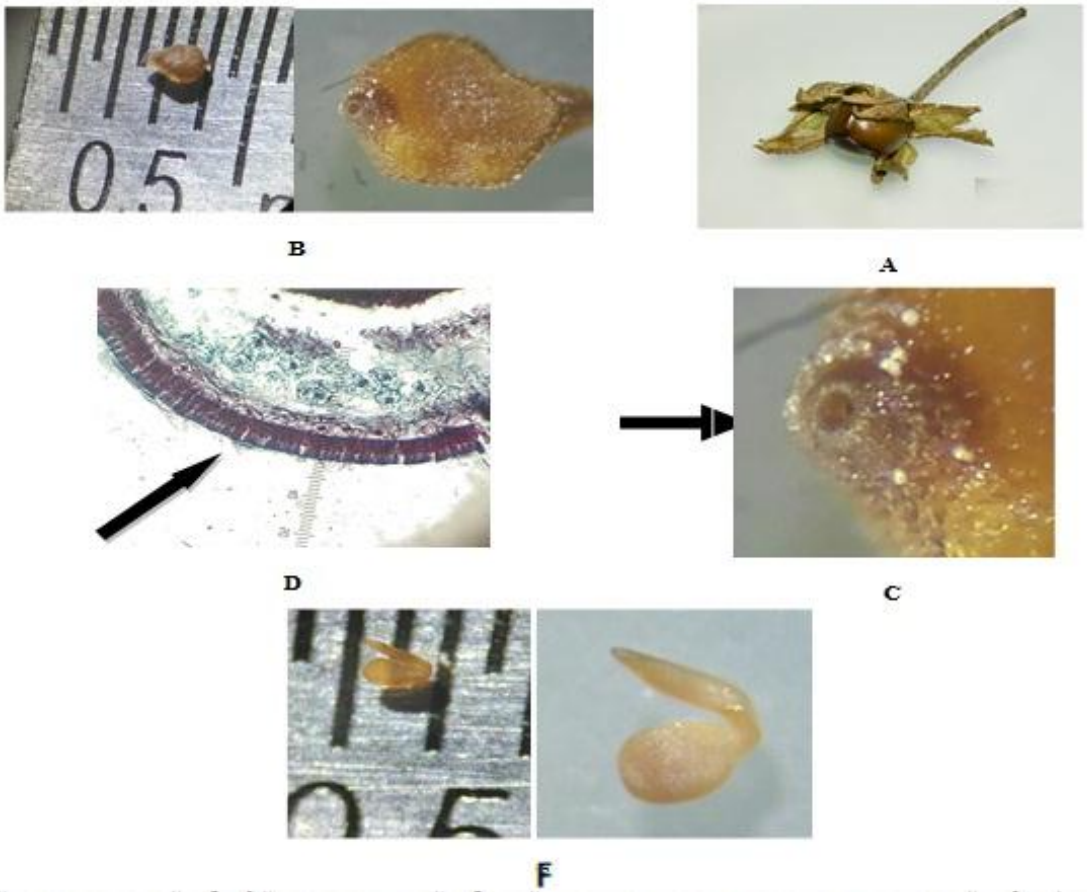
**ب – الصفات المظهرية للبذور.**

البذرة ذات شكل كمثري، ذات زوايا وذات لون بني مصفر لوحة 2B أبعادها 1.4 – 1.6 (1.5) طولاً × 1 – 1.2 (1.1) عرضاً ملم، والسرة قاعدية الموقع شبه طرفية بارزة دائرية بنية (لوحة 2C )، يكون سطح غلاف البذرة ذو زخرفة حبيبية لماعة.

**ج – الصفات التشريحية للبذور.**

يتكون غلاف البذرة من الطبقات الاتية من الخارج الى الداخل الطبقة الاولى تتكون من غشاء غير منتظم يشبه المادة الهلامية الموجودة في بعض بذور العائلة الصليبية Brassicaceae وتكون ذات تثخنات غير متساوية على طول الطبقة سمكها (10) مايكروم والطبقة الثانية تتكون من صف من الخلايا العمادية المتراصة ذات تخصرات قليلة في الوسط وذات انوية واضحة سمكها ( 17.5) مايكروم تمثل القصرة Testa والطبقة الثالثة تتكون من خلايا غير منتظمة تكون على شكل صف او صفين سمكها (10) مايكروم وتمثل الشغاف والسمك الكلي للغلاف (37.5) مايكروم (لوحة 2D).

الغذاء المخزون يكون في السويداءالتي تكون بشكل غلاف اصفر اللون يحيط بالجنين. الجنين ورقي منحنٍ متطاول الشكل أبعاده (1 طولا × 1عرضا) ملم، والجذير اسطواني الشكل متطاول ومنحني اطول من الفلق ومنحني بمحاذاة الفلق أبعاده (1 طولا × 0.25 عرضا) ملم، والفلق دائرية الشكل ورقية أبعاده (0.75 طولا × 0.5 عرضا) ملم (لوحة 2F).




**لوحة-2 : ثمار وبذور النوع *Helianthemum salicifolium* ) A : الثمرة قوة التكبير X 10، B : البذرة قوة التكبير X 40، C : السرة قوة التكبير X 40، D :مقطع غلاف البذرة لتكبير x 400 F الجنين X 40 قوة التكبير )**

**ألعائلة الشفوية**

**Labiatae *Salvia Spinosa* L .**

**أ – الصفات المظهرية للثمار**

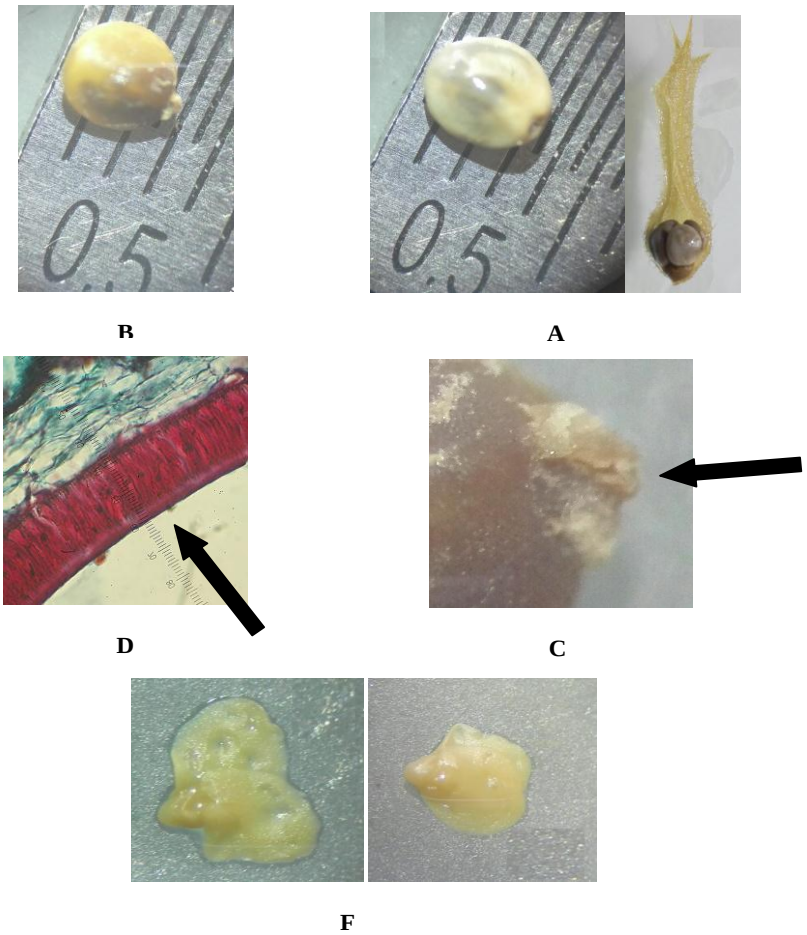
الثمرة من النوع المنشطرة البنيدقة Schizocarpic nutlets، وهي منشطرة الى اربع وحدات ثمرية ومحاطة بالكأس الثمري، والبنيدقة ذات شكل شبه كمثري ذو زوايا (ثلاثية الاضلاع) ذات لون رصاصي وذات سطح املس (لوحة 3A) وأبعادها (3 – 3.5 (3.25) طولاً × 2 – 2.75 (2.85) عرضاً) ملم، وكل بنيدقة تحوي بذرة واحدة.

**ب – الصفات المظهرية للبذور**

البذرة ذات شكل شبه كروي او بيضي ذي ثلاثة اوجه (مضلعة) ذات لون اصفر مخضر (لوحة 3B) أبعادها (2.6 – 3 (2.8) طولاً × 2 – 2.5 (2.75)عرضاً) ملم، والسرة طرفية وسطية شبه دائرية (لوحة 3C )، سطح غلاف البذرة ذو زخرفة حبيبية

**ج – الصفات التشريحية للبذور.**

نلاحظ في المقطع النسيجي وجود طبقة الكيوتكل التي تحيط بغلاف البذرة من الخارج يصل سمكها (2.5) مايكروم، يتكون غلاف البذرة من الطبقات الاتية من الخارج الى الداخل، الطبقة الاولى تتكون من صف واحد من الخلايا المتطاولة المتراصة سمكها (53.8) مايكروم ويظهر ضمن هذه الطبقة الخط الشفاف من الجهة الخارجية وتمثل القصرة Testa، ويبدو انها متداخلة مع الشغاف Tegmen والتي لا تظهر بوضوح في المقطع او انها مضمحلة، والسمك الكلي (53.8) مايكروم (لوحة 3D) اغلب الغذاء المخزون يكون داخل الجنين وان السويداء تكون بشكل غلاف محبب ذي لون بني غامق يحيط بالجنين. الجنين ورقي مستقيم ذو شكل اهليليجي أبعاده (1.5 طولا × 1.5 عرضا) ملم، والجذير شبه كروي الشكل أبعاده (0.5 طولا × 0.4 عرضا ) ملم، والفلق ورقية الشكل مسطحة او ذات شكل اهليليجي أبعادها (1 طولا × 1.5 عرضا) ملم (لوحة 3F).




**لوحة-3: ثمار وبذور النوع *spinosa* ( A : الثمرة قوة التكبير X 20، B : البذرة، C : السرة قوة التكبير X 40، D :مقطع غلاف البذرة لتكبير x 400 ، F : الجنين X 40 قوة التكبير )**

**العائلة الفراشية**

**Papilionaceae *Melilotus alba* Medic.**

**أ -الصفات المظهرية للثمار**

الثمرة بقلة بيضية الشكل تكون ذات سطح حاوي على عروق متشابكة بشكل واضح بحيث يكون السطح خشن الملمس (لوحة 4A) وابعاد الثمرة 2.5- 3 (2.75) طولاً × 1.8- 2 (1.9)عرضاً) ملم، وتحتوي كل ثمرة على بذرة واحدة .

**ب – الصفات المظهرية للبذور**

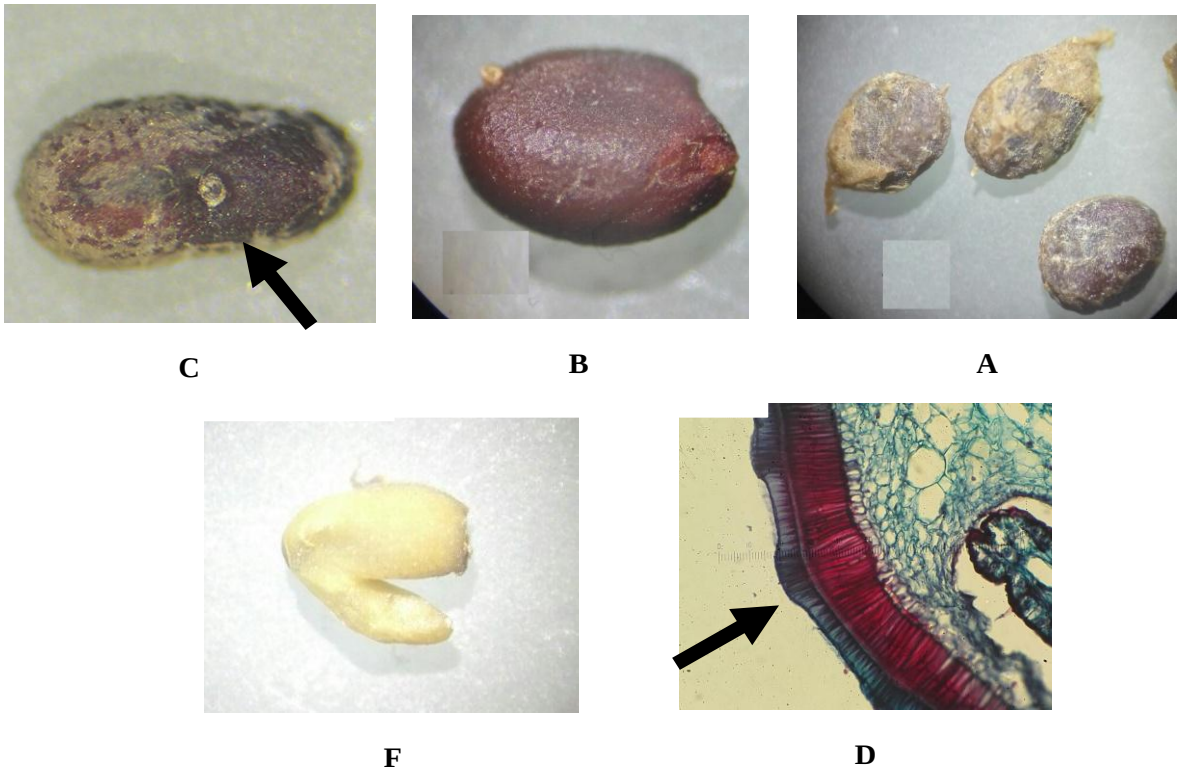
البذرة بيضية الشكل Ovoid ذات لون بني محمر (لوحة 4B ) و أبعاد البذرة (2 – 2.5 (2.25)طولاً × 1.5-1.8 (1.65)عرضاً) ملم، والسرة تكون شبه طرفية Sub terminal وموجودة داخل تخصر البذرة شبه دائرية (لوحة 4C )، سطح البذرة يكون حاوياً على حليمات ممايعطي الخشونة لسطح غلاف البذرة.

**ج – الصفات التشريحية للبذور**

نلاحظ في المقطع النسيجي وجود طبقة الكيوتكل التي تحيط بغلاف البذرة من الخارج التي تكون بشكل طبقة واضحة ذات تموجات ويصل سمكها الى (22.5) مايكروميتر وتكون من ضمنها الحليمات الموجودة على سطح الغلاف، ويتكون غلاف البذرة من الطبقات الاتية من الخارج الى الداخل، الطبقة الأولى تتكون من صف واحد من الخلايا العمادية المتراصة وتكون ذات سمك 50 مايكروميتر ويكون ضمنها طبقة شفافة وتمثل القصرة Testa، والطبقة الثانية تتكون من خلايا شبه مكعبة الى مربعة الشكل ويصل سمكها الى 10 مايكروميتر وتمثل الشغاف Tegmen وبذلك يصل السمك الكلي للغلاف 60 مايكروم (لوحة 4D).

يكون الغذاء المخزون بشكل رئيس في الفلق.

الجنين من النوع الورقي ومنحنٍ ومتطاول الشكل والجنين محاطاً بغلاف رقيق جدا، وأبعاده من 2.5 طولاً × 2 عرضاً ملم، والجذير هرمي متطاول ومنحني أبعاده 2 طولاً × 0.5 عرضاً ملم، والفلق ببيضوية متطاولة ابعادها 2.5 طولاً × 1.25 عرضاً ملم (لوحة 4F ).




**لوحة -4: ثمار وبذور النوع *Melilotus alba* ( A: الثمرة قوة التكبير 20 X، B : البذرة قوة التكبير 40 X، C: السرة قوة التكبير 40 X ، D: مقطع غلاف البذرة لتكبير 400 x ، F: الجنين ،40 X )**

**المناقشة**:

جمعت بذور اربعة انواع نباتية مختلفة تابعة الى اربعة اجناس تعود الى اربع عائلات نباتية من ذوات الفلقتين النامية برياً في سفوح جبل سفين في محافظة اربيل. اذ درست الصفات المظهرية والتشريحية لبذور الانواع المدروسة من ناحية الشكل و اللون و الابعاد و موقع السرة وشكلها و طبيعة الزخرفة السطحية و سمك الغلاف البذري و عدد طبقات غلاف البذرة و سمك كل طبقة وعدد الصفوف في كل طبقة و شكل الخلايا في كل طبقة و نوع الجنين وشكله وابعاده و شكل الفلق والجذير وابعادهما وموقع الغذاء المخزن سواء في السويداء او الفلق. على الرغم من دراسة البذور الا ان وصف صفات الثمار من حيث (النوع و الشكل و الابعاد و طبيعة سطوح الثمار وعدد البذور في الثمرة الواحدة) ايضاً درست لتداخل العلاقة بين الثمار والبذور ولكون هذه الصفات مهمة ومستخدمة في العديد من كتب الفلورا النباتية كالفلورا العراقية، ولأهمية الثمار في الدراسات التصنيفية فقد تستخدم للمقارنة والتمييز بين الاجناس والانواع المختلفة لا سيما ذات التشابه المظهري الكبير، إذ ساهمت هذه الصفات في حل الكثير من الاشكالات التصنيفية بين كثير من الانواع التي من الصعب التمييز بينها (نتيجة التشابه المظهري في الاجزاء النباتية الاخرى)، فقد بين المشهداني (1992) هذا التشابه المظهري. على الرغم من وجود دراسات على بذور المحاصيل الحقلية وراثياً وفسلجياً في تقانات البذور إلا ان دراسة البذور من الناحية التصنيفية من الدراسات القليلة لا سيما في النباتات البرية وتناولت الدراسة الحالية البذور من الناحية المظهرية والتشريحية بصورة مفصلة، وبينت النتائج ان معظم صفات البذور وتغايراتها ذات اهمية تصنيفية كبيرة لعزل مختلف المراتب التصنيفية وصولا الى الجنس والنوع وحتى ضروب النوع الواحد ( الموسوي, 1987 و منجل 2012).

أعطت نتائج الدراسة المظهرية اختلافات كبيرة بين الانواع المدروسة مما يدل على الاهمية التصنيفية لهذه الصفات في عزل المراتب التصنيفية المختلفة فمن حيث شكل البذورفكانت (بيضية مقلوبة في العائلة الخردلية و هرمية – كمثرية ذات زوايا في عائلة ورد الصخر و شبه كروية في العائلة الشفوية و بيضية في العائلة الفراشية) اما لون البذور فقد تدرج بين (بني محمر – بني غامق و أصفر مخضر و بني مصفر). وبالنسبة الى طبيعة الزخرفة السطحية فسجلت الانماط الاتية: (حبيبي في انواع العائلتين ورد الصخر والشفوية وغشائي ذو حليمات في العائلة الخردلية و حليمي في العائلة البقولية)، اما نتائج ابعاد البذور فسجل أعلى متوسط لأطوال البذور (2.8 ملم في النوع *Salvia Spinosa* اما ادنى متوسط لأطوال البذور ( 1.5 ) ملم في النوع *Helianthemum salicifolium* ، في حين سجل أعلى متوسط لعرض البذور 2.75 ملم في النوع *Salvia Spinosa* أما ادنى متوسط لعرض البذور 1.1 ملم في *Helianthemum salicifolium*. اما موقع السرة فكانت (طرفية في العائلة الخردلية والشفوية و شبه طرفية في العائلة ورد الصخر والبقولية).

بينت نتائج الدراسة التشريحية تغايرات واضحة بين الانواع المدروسة في السمك الكلي لغلاف البذرة مما يؤكد اهمية هذه الصفات في مساندة الصفات المظهرية في عزل المراتب التصنيفية المختلفة وهذا مااكده (Radford واخرون، 1974)، وسجل الغلاف البذري الاكثر سمكاً (70) مايكروميتر في النوع *Alyssum strigosum* اما الغلاف الارق سمكاً (37.5) مايكروميتر في النوع *Helianthemum salicifolium*، كما اظهرت عدد الطبقات وسمك كل طبقة منها وشكل الخلايا المكونة لها تغايرات واضحة بين الانواع المدروسة، ووجدت طبقة الكيوتكل في النوعين *Melilotus alba* و *Salvia spinosa* ولم توجد في باقي الانواع ، فيما تميز النوعين *Helianthemum salicifolium* و *Alyssum strigosum* بوجود الطبقة الهلامية او شبه الهلامية في مقاطعها النسيجية لغلاف البذرة.

أظهرت النتائج ان الجنين في جميع الانواع المدروسة من النوع الورقي، اما اشكال الاجنة اعطت تباينات واضحة بين الانواع وسجلت الاشكال الاتية (اهليليجي في العائلة الخردلية و متطاول في عائلة ورد الصخر والبقولية و شبه دائري – اهليليجي في العائلة الشفوية).

وعلى صعيد المقارنة بين انواع العائلات النباتية الاربع قيد الدراسة وجد ان صفة اللون لم تسجل تبايناً ملحوظاً بين الانواع قيد الدراسة و حيث وجد ان لون البذور الاكثر تكراراً هو اللون البني وتدرجاته في اغلب الانواع و مما يقلل من اهمية صفة لون البذور في الاغراض التصنيفية وهذا متفق مع ما جاء به Bhandari واخرون، 1985 اما صفة اشكال البذور وابعادها فأظهرت تبايناً بين الانواع المدروسة مما يعزز الاهمية التصنيفية لهذه الصفات، وفيما يخص غلاف البذرة فأوضحت نتائج الدراسة تغايرات واضحة بين الانواع المدروسة في السمك الكلي لغلاف البذرة وعدد الطبقات وسمك كل طبقة منها، وكما تميزت انواع العائلتين الفراشية والشفوية بوجود طبقة الكيوتكل في مقاطع الغلاف البذري في حين لم تظهر هذه الطبقة في العائلتين الخردلية وورد الصخر وفيما تمزيت العائلتان الاخيرتان بوجود الطبقة الهلامية او شبه الهلامية في مقاطعها النسيجية للغلاف البذري، في حين وجد ان انواع الاجنة في اغلب الانواع المدروسة للعائلات قيد الدراسة كانت من النوع الورقي ولكنها سجلت اختلافات كبيرة في اشكالها.

## المصادر العربية:

الموسوي، علي حسين عيسى. 1987. علم تصنيف النبات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل ، العراق.
نصر الله، لمياء عبد الزهرة. 2007. تصنيف أنواع الجنسين L. *Ammi* و L. *Apium* العائلة المظلية (Umbelliferae) في العراق، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية العلوم للبنات.
الانباري، اسيل كاظم هادي. 2014. دراسة تصنيفية مقارنة لمراتب الجنس L. *Citrus* في العراق. اطروحة دكتوراه. جامعة بغداد. كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم).
الدبيسي، أسراء عبد الرزاق. 2016. دراسة مظهرية وتشريحية مقارنة لأنواع من ذوات الفلقتين البرية النامية في مناطق محددة من محافظة اربيل. اطروحة دكتوراه. جامعة بغداد. كلية العلوم.
المشهداني، عذية ناهي سلمان. 1992. دراسة تصنيفية مقارنة لانواع الجنس *Onosma* L. (Boraginaceae) في العراق. اطروحة دكتوراه. جامعة بغداد. كلية العلوم.
منجل ، مزهر شبل . 2012 . دراسة مظهرية وتشريحية لبذور 50 نوعاً مختاراً من ذوات الفلقتين النامية برياً في مجمع جامعة بغداد / الجادرية. رسالة ماجستير جامعة بغداد. كلية العلوم.

## REFERENCES:

Bhandari, M. M.; M. S. Gehlot, and S. K. Anand.1985. Identification of Indian desert species of Tephrosia (L.) PERS. by seed characters. – J. that. Morph. 2: 41–50 .

Bobrov , A V F ch ; A P. Melikian and E Yu .yembaturova , 1999 . Seed morphology. Anatomy and ultrastructure of Phyllocladus L.C.&A. Rich . ex Mirb . (of Phyllocladaceae ( Pilg. ) Bessey) in connection with generic system and phylogeny .Ann. Bot. 83 : 601 – 618.

Corner, E. J. H. 1976. The seeds of Dicotyledons. Vols. 1 and 2. – Cambridge -

Cutter, E. G . 1971. Plant anatomy . Experiment and Interpretation Addison – wally pubishing company . London .

Keshavarzi, M. , M. Mahdavinejad , M. Sheidai , and A. Gholipour , 2015. Seed and pollen morphology of some Sliene species in Iran. Phyto. BALC. 21 (1) : 7 – 12.

Martin, A. and W.D. Barkly. 1961. Seed identificationmanual. university of California press, Berkeley and Los Angeles

Moawad , M.M. 2016. Evaluation of morphological and anatomical characters for discrimination and verification of some Medicago sativa ( L. ) cultivars . Indian . J . Agric . Res . , 50 ( 2 ) : 183 – 192 .

Sass, J. E. 1958. Botanical microtechnique. Third edition. The Lowa state Univ. press. 228 pp.

Shavvon, R. S.and M. , S. Saeidi. 2010. Morphology of genus Cistanche (orobanchaceae) in Iran. Bio. 65 . (u): 615 - 620 .

Townsend, C.C., E. Guest. 1974. Flora of Iraq. Vol. 3. Ministry of agriculture and agrarian reform .Iraq.

Townsend, C.C., E. Guest (eds.). 1980. Flora of Iraq. Vol.4, Part 1and 2, Ministry of agriculture and agrarian reform .Iraq.

Meireles, JE. and Tozzi AMGA. 2008. Seed and Embryo morphology of poecilanthe ( Fabaceae, Papilionoidae, Brongniartieae). Bot J Linn Soc 158: 249-256.

Özkan,M.,E.Aktoklu,andÖzdemir,C.2015.Seed morpho. in Onobrychis Miller.section hymenobrychis Dc.from Turkey.daninha vol.33no.4vicosa.

Paulino, JV. ; Pessine, E. & Teixeria, SP. 2010. Estudos morfoanatomicos da semente de Plantula.

Queriroz, Rubens Texeirade ; Tozzi , Ana Maria Goulart de Azeredo , and Lewis , Gwilym Peter . 2012 . Seed morpho. an addition to the taxanomy of Tephorsia ( Leguminosa , Papilionoiodae , Millettieae) from south America . Plant syst. Evol . 299: 459 – 470.

Radford, A.E.; W.C. Dikson, J.R. Massey and C.R. Bell 1974. Vascular plant systematic. Harper and Row. 891 pp.