



# **Taxonomical and Ecological Study of Parasitic Plants of Iraq**

## **A Thesis**

**Submitted to the College of Science**

**University of Basrah**

**In Partial Fulfilment of the Requirements**

**For the Degree of Doctor of Philosophy**

**In Biology – Plant Taxonomy**

**By**

**Widad Mizban Taher**

**M.Sc.in Biology**

**1437**

**2017**

## الخلاصة

تناول البحث هذا دراسة تصنيفية وبيئية للنباتات المتطفلة في العراق والتي شملت اربع عائلات هي العائلة الهالوكية Orobanchaceae والتي تتضمن اربع اجناس في العراق هم *Phelipanche* و *Orobanche* L. و *Diphelypaea* Nicolson و *Cistanche* Hoff. et Link و *Pomel* وبواقع 20 نوعاً، ويعد الجنس الثاني والرابع تسجيلاً جديداً للعراق، والعائلة الحامولية Cuscutaceae تضمنت جنس واحد *Cuscuta* L. يشمل تسعة انواع والعائلة Loranthaceae تضمنت نوعاً واحداً هو *Loranthus europaeus* Jacq. والعائلة الطرثوثية Balanophoraceae وتتضمن نوعاً واحداً هو *Cynomorium coccineum* L. شملت الدراسة الصفات المظهرية والتشريحية وحبوب اللقاح والبذور والبيئة والتوزيع الجغرافي والمدى المضيفي او العائلي وبعض السلوكيات التي تظهرها المتطفلات مثل التطفل الذاتي او المشترك واجري مسح شامل لمناطق مختلفة من العراق من الشمال والوسط والجنوب ماعدا المناطق الساخنة وكذلك المعاشب العراقية.

كما جرت مناقشة الأهمية التصنيفية لصفات الاجزاء تحت التربة للطفليات مثل الدرنة والممص وجزء من الساق والاجزاء فوق التربة التي تضمنت السيقان والأوراق الحرشفية او الاوراق والنورات والقنابات والقنبيات والاجزاء الزهرية والثمار و الكساء السطحي، واتضح بان للصفات المظهرية لكل من الممص والسيقان والأوراق والقنابات والقنبيات والأعضاء التكاثرية أهمية سواء كان ذلك على مستوى الأجناس المدروسة أو الأنواع.

شملت الدراسة أيضاً الجوانب التشريحية للسيقان و الأوراق الحرشفية والممص والدرنة وحالات التطفل بين ساق وساق كما في الحامول وساق وجذر كما في الهالوك والتعرق للقنابات، وتبين ان لبعض الصفات التشريحية أهمية تصنيفية مثل وجود او عدم وجود الثغور شكل وابعاد خلايا البشرة اشكال عناصر الخشب وغيرها. أما بالنسبة لحبوب اللقاح فقد كانت ثنائية وثلاثية او عديمة الأخاديد والثقوب وتراوحت زخرفتها بين المثاللة او الزوائد كما في انواع الجنس *Orobanche* والنوع *C. coccineum* والنوع *L. europaeus* والشبكية لانواع الجنس *Phelipanche* من العائلة الهالوكية ووجود الاشواك والثقوب في انواع الجنس *Cuscuta* التابع للعائلة الحامولية. وتبين ان لها أهمية تصنيفية على مستوى الأجناس والأنواع، كما ان للبذور وصفاتها التصنيفية مثل شكل البذور

وزخرفة سطحها الخارجي وعدد واشكال الخلايا اهمية كبرى في فصل الانواع والاجناس وان هذه الدراسة لحبوب اللقاح والبذور تعد الاولى من نوعها في العراق باستعمال المجهر الالكتروني الماسح. وجرى التعرف على البيئة الطبيعية للأنواع بالاعتماد على المعلومات التي حُصل عليها من السفرات الحقلية و العينات المعشبية و المصادر المتوفرة. وقد رسمت الخرائط التي توضح التوزيع الجغرافي لجميع الأنواع المدروسة. وظهر أن انواع الاجناس *Orobanche* و *Diphylepaea* و *Loranthus* توزعت في المناطق الشمالية من العراق وان اغلب الانواع التابعة للاجناس *Phelipanche* و *Cistanche* و *Cynomorium* اقتصر توزيعها على المناطق الوسطى والغربية والجنوبية من العراق. كما جرت دراسة المدى المضيفي للانواع المتطفلة وتحديد افضليتها بين الانواع لتحديد شدة الاصابة بها ايضاً. كما جرت معاملتها تصنيفياً ووصف الاجناس والانواع ووضعت مفاتيح تشخيصية لفصلها.

وخلصت الدراسة تصنيفياً وبالاعتماد على الصفات المختلفة المدروسة الى اعتماد المفهوم الضيق للجنس *Orobanche* في العراق بدلاً من المفهوم الواسع الذي كان متبعاً سابقاً وبذلك قسم الجنس الى ثلاث اجناس مستقلة هي الجنس *Orobanche* (وضم القطاع *Sec. Orobanche* سابقاً) والجنس *Phelipanche* (وضم القطاع *Sec. Trionycone*) والجنس *Diphelypaea* (وضم الجنس *Phelypaea* Tournef. سابقاً). وفي الجنس *Phelipanche* تم وصف نوع جديد على العلم هو *P. umqasrensis* Al-Mayah & Al-Asadi Sp. Nov. وتسجيل اربع انواع للعراق هي *P. nana* (F.W. de Noë ex *P. hypertomentosa* (M.J.Y Foley) M.J.Y. Foley و *P. ramosa* (L.) Pomel و *P. orientalis* (Beck) Soják و Rchb. fil.) Soják وفي الجنس *Orobanche* تم تسجيل نوع للعراق هو *O. caryophyllacea* Sm. اضافة الى تسجيل النوع *Diphelypaea boissieri* (Reuter) Nicolson لأول مرة في العراق.

كما تم تسجيل مضيفين جديدين هما *Plantago boissieri* Hausskn. & Bornm. للطفيلي *P. aegyptiaca* (Pers.) Pomel و *Cousinia haussknechtii* C.Winkl. للطفيلي *Diphelypaea boissieri* لأول مرة في العالم.



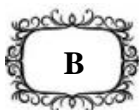
## Summary

The present study included systematic and ecology of parasitic flowering plants of Iraq with especial references to Orobanchaceae (*Diphelypaea*, *Orobanche* and *Phelipanche*) and Cuscutaceae (*Cuscuta*).

All morphological characters which are thought to be of systematic importance were surveyed and the variations within each characters was discussed. Floral characters showed significant taxonomic importance on generic and specific levels particularly for species identification while leaves and scale leaves were of little importance.

Micromorphological characters of seeds and pollen grains of *Cistanche*, *Diphelypaea*, *Orobanche* and *Phelipanche* (Orobanchaceae), *Cuscuta* (Cuscutaceae), *Cynomorium* (Balanophoraceae) and *Loranthus* (Loranthaceae) were studied under light and scanning electron microscopes. Seed characters showed considerable taxonomic value. Based on pollen surface ornamentation, four pollen types were recognized. A key to the Iraqi species of Orobanchaceae based on pollen morphology were presented. Root, stem and leaves anatomy were presented, and the anatomical variation within the taxa were determined. Full anatomical description for the genera studied were given. Species distribution, host determination, haustorium attachment and investment were provided.

In conclusion, the narrow sence of *Orobanche* (instade of its wide sence which have been used in Iraq for a long time) was confirmed and applied here, accordingly the genera *Diphelypaea*, *Orobanche* and *Phelipanche* were



## *Summary*

---

recognized. A new species *P. umqasrensis* was described for the first time from Um Qasr in Iraq.

Five new records for Iraq, namely *P. hypertomentosa*, *P. nana*, *P. orientalis*, *P. ramosa* and *O. caryophyllacea* in addition to *D. boissieri* were added to the parasitic flora of Iraq. A total of 29 parasitic plants were recognized

Full account of the Orobanchaceae of Iraq (with 18 species) were prepared for the Flora of Iraq. Taxonomic treatment for the genus *Cuscuta* was also prepared.

Two new hosts, *Plantago boissieri* to be parasitized by *P. aegyptiaca* and *Cousinia haussknechti* to be parasitized by *D. boissieri* were reported for the first time.

