جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل/ كلية العلوم
قسم علوم الحياة

مقارنة تصنيفية للصفات المظهرية ، التشريحية ، الكيميائية والجزيئية لبعض أنواع العائلة القرعية Cucurbitaceae L.

نجلاء طارق حسن عبد

أطروحة دكتوراه

علوم الحياة / علم النبات

إشـراف

الأستاذ المساعد الدكتور
عامر محسن محمود المعاضيدي

الأستاذ الدكتور
رائد سالم أحمد الصفار

١٤٤٥هـ

٢٠٢٣م

الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية جوانب تصنيفية مقارنة شملت الصفات (المظهرية و التشريحية و حبوب اللقاح و الطيفية و الكيميائية والجزيئية) لعشرة نباتات من العائلة القرعية المزروعة والبرية في العراق وهي : *Cucumis sativus*، *Cucurbita maxima*، *Cucurbita pepo*، *Cucumis melo subsp. agrestis*، *Cucumis melo var. flexuosus*، *Citrullus lanatus*، *Citrullus colocynthis*، *Laganaria siceramia* L.C.V. local، *Laganaria siceramia* L.C.V. Syria، *Luffa cylidrica*.

اشتملت الدراسة المظهرية على الأجزاء الخضرية (الجذر والساق والبراعم والورقة) والأجزاء التكاثرية (الأزهاروالثمار والبذور) باستعمال المجهر الضوئي والإلكتروني، وأظهرت تغايرات في الصفات المدروسة من حيث الشكل والأبعاد واللون، فضلاً عن الكساء السطحي لها والذي تميز بتغايرات بين النباتات المدروسة في الزخرفة السطحية Surface ornamentation للبذور إذ وجد بستة أنواع مميزة. وأظهرت دراسة حبوب اللقاح Pollen grains إمكانية الفصل بين الأجناس والانواع المدروسة باستعمال المجهر الضوئي و الإلكتروني تباين في أحجامها بين متوسطة وكبيرة وكبيرة جداً، ومتماثلة الإقطاب Isopolar، ثنائية أو متعددة الثقوب، وشكلها اعتماداً على النسبة بين طول المحور القطبي Polar axis (P) إلى القطر الإستوائي Equatorial diameter (E) أما كروي متطأول أو مفلطح أوكروي مفلطح وزخرفتها السطحية مثالل أوشبكي أو شبكي دقيق أو مثقبة.

وفي الجانب التشريحي لصفات بشرة الأوراق والمعقد الثغري ونظام التعرق والصفات التشريحية للمتك أظهرت اختلافات واضحة لها أهميتها في دعم الصفات المظهرية في عزل الأجناس والأنواع والأصناف المدروسة. وامتازت الدراسة الطيفية عند فحص المستخلص الكحولي للكلوروفيل باستعمال جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer تغايرات واضحة عند حساب λ max في عزل جنس *Cucumis* L. بأنواعه المدروسة الذي سجل أعلى قيمة امتصاص λ max عند الطول الموجي (٦٦٤.٥) نأنوميتر في حين سجلت بقية النباتات المدروسة أعلى قيمة امتصاص λ max (٤٥٢.٥) نأنوميتر. أما في الجانب الكيميائي شخص ١٤ مركبا فينوليا باستعمال تقانة كروماتوكرافيا السائل عالي الإداء High Performance Liquid Chromatograph (HPLC) باستخلاصها من أوراق النباتات في أثناء فترة التزهير، وهذه المركبات هي (Gallic acid، Rutin، Apigenin،

p-Coumaric ،Luteolin،Caffeic acid ،Chlorogenic acid ،Catechine ،Kaempferol (Vanillic acid ،Hydrobenzoic acid ،Epicatechine ،Qurcetine ،Ferulic acid،acid والتي أبدت تغايرات واضحة من حيث وجودها وتراكيزها والتي تعد من الأدلة التصنيفية المهمة للتميز بين النباتات المدروسة.

أما الدراسة الوراثية فتضمنت دراسة المؤشرات الوراثية وتقدير التباين الوراثي لاوراق النباتات المدروسة باستعمال تقأنة التضاعف العشوائي المتعدد الأشكال لسلسلة الدنا Rapid Amplification Polymorphic DNA (RAPD) باستعمال (١٣) بادئة عشوائية والتي أنتجت (٩٢) حزمة عشوائية متباينة و(٢٨) حزمة فريدة، وأظهر التحليل الإحصائي باستعمال برنامج NTSYS-PC أن قيمة البعد الوراثي بين النباتات تراوح بين (٠.٤٦٧-١) أقل قيمة (٠.٤٦٧) ظهرت بين الصنفين *Laganaria siceramia* L.C.V. local، *Laganaria siceramia* L.C.V. Syria .

وتظهر شجرة التحليل العنقودي Dendrogram Cluster تقسيم النباتات المدروسة على مجموعتين رئيستين استناداً إلى قيم التباعد الوراثي، الأولى أنقسمت إلى مجموعتين فرعيتين الأولى شملت النوعين *Cucumis sativus* و *Cucumis melo var. agrestis*، في حين شملت الثانية *Cucurbita maxima* الذي أنفرد في هذه المجموعة ووجد بشكل منفصل كونه لم يرتبط مع النباتات المدروسة الآخرى الإ بعدد قليل من مواقع RAPD وأظهر بذلك تفرداً في عدد من المواقع وأحجامها الجزيئية، أما المجموعة الريئسة الثأنية فقد أنقسمت إلى مجموعتين فرعيتين ضمت بقية النباتات المدروسة.

وقد دُرست مؤشرات الجين المتخصص للبلاستيدات الخضر Specification Chloroplast gene للنباتات المدروسة باستعمال الجين المتخصص *matK* gene والجين المصمم وتحديد القواعد النأيتروجينية لها DNA Sequencing ، وتم تسجيل الانماط الوراثية للنباتات المحلية المدروسة في بنك الجينات الدولي (NCBI) بالإرقام (OQ305817.1، OQ401463.1، OQ305818.1، OQ305819.1، OQ401465.1، OQ272556.1،OQ272555.1 ، OQ305816.1).

Abstract

The present study includes comparative taxonomic study of (Morphological, Anatomical, Pollen grain, Spectral chemical and Molecular characters) of 10 taxa belongs to the Cucurbitaceae family cultivated and widely in Iraq , nameliy: *Cucurbita pepo, Cucurbita maxima , Cucumis sativus, Cucumis melo subsp. agrestis,* Cucumis *melo var. flexuosus, Laganaria siceramia* L.C.V. local, *Laganaria siceramia* L.C.V. Syria, *Luffa cylidrica* .

The Morphological study included the vegetative characters (Root, Stem, Buds, Leave) and Reproductive characters (Flower, Fruit, Seed). This study indicated that the reproductive characters were very important taxonomic. Value to separate and identify the genus species of the family studied in surface ornamentation of seeds, as it found in six distinct types.

Palynological study showed that ability of separation between taxa studied using morphological characters of pollen grain by using Light microscope (LM)and Scanning electron microscope (SEM) , varying in size between medium , large and very size, Isopolar, di or multipolar, and their shape depending of ratio between the length of the Polar axis (P) and the Equatorial diameter (E) was Spheroidal- Prolate , Eu oblate, Oblate – spheroidal and the exine ornamentation is Verrucates, Reticulate, Micro – reticulate and Perforate.

Anatomical study included the characters of epidermis, stomata, venation system of the leaf and anatomy of anther showed that some anatomical characters have importance taxonomic to separate and identify the species cultivars studied. The spectral studied by using UV spectrophotometer showed clear variation of taxonomic importance in the alcoholic extract of chlorophyll, between the genus , species and sub sp. and variety, identified the genera *Cucumis* all the variety studied at the wave length of max λ (664.5) nm , while

the other plants were recorded max λ in the (452.5) nm. While the chemical study has been identified (14) phenolic compounds by using High Performance Liquid Chromatograph (HPLC) were extracted from leaves during the flowering period (Gallic acid, Rutin, Apigenin, Kaempferolm , Catechine, Chlorogenic acid, Caffeic acid, Luteolin, p-Coumaric acid, Ferulic acid, Qurcetine, Epicatechine, Hydrobenzoic acid and Vanillic acid) , which showed estimate of their presence and concentrations.

While the genetic marker study identified variance by using Rapid Amplified Polymorphic DNA (RAPD) , by the PCR amplification of species and cultivars DNA with (13) random primers generated (92) Polymorphism bands, (28) Unigue bands , the results have admitted to computer and private statistical program NTSYS-PC the genetic variance reached between (0.467-1), the minimum value in *Laganaria siceramia* L.C.V. local , *Laganaria siceramia* L.C.V. Syria.

The dendrogram tree analysis were shows the species division into two main groups based on genetic variation values, the first group was divided into two secondary subgroups, the first it includes *Cucumis sativus* and *Cucumis melo var. Agrestis*, while the second subgroup was represented by *Cucurbita maxima,* which was unique in the group and was found separately because it was associated with the other studied plants except for a small number of RAPD sites and their molecular sizes .As for the second main group , it was divided into two subgroups, that included the other studied. Indicators of the specialized chloroplast geneof the studied plants were also studied using the specialized gene mat K gene and the designer gene, and the DNA -Sequencing. Local isolates of the studied plants were registered in the International Gene Bank (NCBI) with the numbers (OQ305817.1, OQ401463.1, OQ305818.1, OQ305819.1, OQ401465.1, OQ272556.1, OQ272555.1, OQ305816.1).

The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and
Scientific Research
Mosul University / College of Science
Department of Biology

Ataxonomic comparison of the phenotypic, anatomical, chemical and molecular characteristics of some species of Cucurbitaceae L.

Najlaa Tariq Hassn Abd

Ph.D. Thesis

Biology/ Botany

Supervised by

Assist Prof. Dr. **Prof. Dr.**

Aamer Mohsen Mahmood **Raed Salem Al-Saffer**

2023 A. D **1445 A.H**