جمهورية العراق
وزارة التعليم العاليّ والبحث العلميّ
جامعة ديالى
كليّة العلوم

دراسة (جزيئية وكيموحيوية) مقارنة للجنسين *Isatis* L. و *Arabis* L. من العائلة الصَّليبيَّة في العراق

رسالة

مقدّمة إلى كليّة العلوم – جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة

من قبل

نوره خليفه محمد

بكالوريوس علوم حياة 2015

بأشراف

الاستاذ المساعد الدكتور

خزعل ضبع وادي الجبوري

2018 م

1439 هـ

1-1المقدّمة Introduction

تعد النباتات من الثروات الوطنية المهمة ، ويمتلك العراق الكثير من هذه الثروات حيث تحوي أراضيه ما يقارب (150) عائلة نباتية تضم (860) جنسا وما يزيد عن (2500) نوع بري (الموسوي، 1987)، بذلك تبرز أهميه الدراسات التصنيفية بكونها تساعد في معرفة وتحديد أعداد وأنواع النباتات البرية Wild plants وتمييزها عن النباتات المستزرعة Cultivated plants حيث إن تشخيص النباتات ودراسة بيئاتها ومناطق انتشارها يساعد على وضع الخطط العلمية لتنميه هذه الثروات من أجل الاقتصاد الوطني (المعاضيدي ،2003) ، لذلك كان لابد من ظهور علم يتعامل مع النباتات بشكل مباشر ودقيق وهو علم تصنيف النبات Plant Taxonomy الذي يمتلك تأريخا طويلا حيث أعطى بداية لفروع علم النبات الأخرى لكنه بقي مشوقا ومهما لأنه يتعامل وبصوره مباشره لإيجاد الفروقات بين الأنواع النباتية الموجودة على سطح الارض (الغالبي، 2012). إن الاتجاه نحو ترتيب الكائنات أو الأشياء في مجموعات تصنيفية من أي نوع هو من سمات الإنسان الذكي. فنحن دائما نصنف الأشياء تبعا لعلاقات معينة نعتقد بوجودها فيما بينها. ويقع عبء تصنيف وتشخيص النباتات على علم النبات الذي يسمى بعلم التصنيف Taxonomy هناك ما يقرب من 350 ألفا من النباتات التي نظمها علماء النبات في مجموعات مختلفة ويقوم النباتيون وغير النباتيون على السواء بتصنيف الأحياء. ويقوم النباتيون بهذا العمل للوصول إلى تنظيم واضح ومرتب ليسهل جمع المعلومات عن النباتات من أَجل فرز النباتات الجميلة والقابلة للأكل والمزعجة أو الضارة والقبيحة والحشائش السامة وغير ذلك. أما الغرض من التصنيف العلمي للنباتات هو للدلالة حيثما كان ذلك ممكنا على العلاقات الحقيقية بين النباتات المصنفة (مجاهد وآخرون ، 1992) .

منذ أقدم الأزمنة حاول العلماء تصنيف مختلف أنواع الأَحياء، ويعود الفضل في تحديد فئات التصنيف للعالم النباتي السويدي كارولس لينايوس في القرن الثامن عشر الذي حدد مفهوم النوع Species والجنس Genus الذي يضم أنواعا لها مميزات مشتركة وصنف الأجناس المتقاربة في عائلات Families ثم وضع العائلات في رتب Orders والرتب في صفوف Classes ومجموع هذه الفئات تشكل المملكة النباتية بكاملها(قبيسي، 2007) .

هناك الكثير من الآراء حول اعداد مراتب العائلة الصليبية حيث ذكرLawrence (1963) بأَن العائلة تضم 2500 نوعا موزعة على 350 جنسا و تضم العائلة الصليبية نحو380 جنس و

3000 نوع تنتشر في مساحات واسعة من العالم وبشكل خاص في منطقة البحر الأبيض المتوسط (Heywood ,1976) وإنها أَيضا تضم 80 جنسا و 177 نوعاً (Townsend and Guest.,1980) وذكر سعد(1984) أنها تضم 2500–3000 نوعا موزعة على 350–380 جنسا ويوجد في العراق تقريبا (80) جنسا و(177) نوعا (الموسوي،1987) واشار الكاتب (2000) إلى ان العائلة منتشرة في المناطق المعتدلة والباردة من نصف الكرة الشمالي ولها في العراق 75 نوعا بريا و18 نوعا مزروعا لأغراض الزينة في حين أَشار. *et al* Koch (2003) إلى إنها تتألف من 340 جنسا و3350 نوعا ، بينما .Perveen*et al* (2004) ذكروا 380 جنساً و 3000 نوعاً ،أما Simpson (2006) فقد بين إن العائلة تضم 365 جنسا و 3250 نوعاً ، وهنالك 321 جنساً و 3660 نوعا (الوهيب ،2006) في حين أشار *et* Warwick(.*al*2008). إلى أنها تحتوي 338 جنسا و3709 نوع. في حين قسم Al–Shehbaz (2012) العائلة إلى51 عشيرة، تعد هذه العائلة من العائلات المهّمة اقتصاديا، إذ إن بعض أجناسها لها استعمالات غذائية وبعضها لها أهمية طبية وتعتمد الدراسات التصنيفية بالدرجة الأساس على الصفات المظهرية للنبات لأنها تمثل الصفات المرئية الواضحة للنوع (الجبوري،2004)، امّا الصفات التشريحية فهي أَيضا مهمة في تشخيص وعزل الأنواع النباتية حيث اعتمدت الصفات التشريحية بكونها أَدلة تصنيفية من قبل الكثير من الباحثين لكونها أَقل تأثرا بالظروف البيئية (Stace,1989)، ومن الصفات التصنيفية المهمة في الوقت الحاضر الصفات الجنينية Embryological features وموقع الفلق Cotyledons وعلاقته بالجذير Radical وشكل الغدد الرحيقية Nectar gland والعدد الكروموسومي Chromosome number كذلك دراسة سطح البذور والغلاف البذري Seed coat and surface ودراسة حبوب اللقاح بالمجهر الالكتروني. وقد استمر علم التصنيف بالتطور وشمل صفات اخرى تعتمد على التركيب الكيميائي والوراثي وغيرها من الصفات الاخرى وهذا ما هو متداول حاليا وباستعمال تقنيات حديثة للنباتات السائدة على كوكبنا والمعروفة بالنباتات البذرية وبذلك أصبح هذا العلم يعتمد على مجموعه من الأدلة منها دراسة المحتوى الوراثي لمعرفة مدى التشابه والتباعد بين التراكيب الوراثية وكذلك دراسة المحتوى الكيميائي للاستفادة منه في العزل والتشخيص بعد أن كان يعتمد على الصفات المظهرية فقط واضحى علما له خصوصيته ونظمه وسبله (نصر الله ،2007) .

- *I. cappadocicaSub.sp stenophylla* Bornm et Gauba

أَهداف الدراسة:

1.دراسة بايولوجية جزيئية لأنواع الجنسين باستعمال تقنية Randomly Amplified Polymorphic DNA (Rapid-PCR) كتصنيف جزيئي لمعرفة مدى التشابه والتباعد بين التراكيب الوراثية للأنواع المدروسة.

2.دراسة كيموحيوية لأنواع الجنسين باستعمال تقنية كروموتوغرافيا الغاز والطيف الكتلي (GC-Gas Chromatography Mass Spectrometry MS).كتصنيف كيميائي للإفادة منه في عزل وتشخيص أنواع الجنسين المدروسة.

الخلاصة

اجريت دراسة تصنيفه مُقارنة لاثني عشر مرتبة تصنيفية عائدة للجنسين *Arabis* L. و *Isatis* L. من العائلة الصليبية Brassicaceae في العراق وهي *Arabis aucheri* Boiss, و *A.aurculata* Lam و *Arabis caucasica* Willd و *A.nov* Vill و *I.alleppica* Scop و *Isatis lusitannica* L. و *Isatis buschiara* Shishk و *Isatis cappadocica sub.sp besseri* Trautv و *Isatis tinctoria* L و *Isatis cochlearis* Boiss، و *Isatis cappadocica* Desv و *I.cappadocica Sub.sp stenophylla* Bornm et Gauba. اعتمدت الدراسة عينات جافة من المعشب الوطني و عينات تم الحصول عليها من الجولات الحقلية في مناطق العراق و تناولت دراسة التركيب الجزيئي لأنواع الجنسين باستعمال تقنية (Randomly Amplified Polymorphic DNA (Rapid-PCR كتصنيف جزيئي لمعرفة مدى التشابه والتباعد بين التراكيب الوراثية للأنواع المدروسة، وقد أَمدت الدراسة الجزيئية بأدلة تصنيفية ساعدت على الفصل بين الأنواع المتقاربة لاختلاف الحزم الناتجة من التضخيم بين الأنواع باستعمال تقانة Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD) وذلك باستعمال 10 بادئات Primers، بلغ عدد الحزم المضخمة الكلي 274 حزمة, متضاعفة عبر الأنواع المختبرة كانت جميعها متباينة Polymorphic والتي تعد أساساً في تقدير البعد الوراثي بين الأنواع. أعطى البادئ OPA-1 أَعلى عدد من الحزم المتباينة بلغ عددها 63 حزمة بينما أعطى البادئ OPA-16 أقل عدد من الحزم المتباينة بلغت16 حزمة كما، أَظهرت البادئات المستعملة في الدراسة حزما فريدة وهي الحزم التي تظهر فقط في أحد الأنواع وتكون ذات حجم جزيئي معين ، والتي تُعَد بمثابة بصمة وراثية لتمييز النوع عن باقي الأنواع ، اعطى النوع *I. tinctoria* أعلى عدد من الحزم الفريدة باستعمال جميع البادئات حيث اعطى 15حزمة ، بينما كون النوع *I. cappadocica* حزمة واحدة فقط. كما شملت الدراسة دراسة المحتوى الكيميائي للأنواع باستعمال تقنية كروموتوغرافيا الغاز- الطيف الكتلي Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) ، وقد أَظهرت نتائج الدراسة إن أنواع الجنس *Arabis* اشتركت في احتوائها على المركبين - Disiloxane,1,3-diethoxy-1,1,3,3-t etramethyl و-2-p tolylisoindole-1,3-dione لكنها مختلفة من حيث المساحة واحتمالية التواجد وإن النوع *Arabis nova* كان خاليا من هذين المركبين ،أما الأنواع *Arabis aucheri* و *Arabis aurculata* و *Arabis nova* فقد اشتركت باحتوائها على المركب Nonacosane وان *Arabis*

وهنالك العديد من الدراسات حول هذه العائلة منها دراسة Metcalfe و Chalk (1950) التي أظهرت معلومات قيمة لعدد من الأنواع والأجناس التابعة لعائلات ذوات الفلقة والفلقتين ومنها العائلة الصليبية و دراسة Orcan و Binzet (2003) حول الخصائص التشريحية والمظهرية لحبوب لقاح النوع Stev.*Alyssum obtusifolium* . أما Cansaran *et al* (2007) قاموا بدراسة مظهرية وتشريحية للنوع *Erysimum amasianum Hausskn.* and *Bornm*

اما في العراق فقد درست مراتب العائلة من قبل العديد من الباحثين منها دراسة العمر(1980) لبعض أجناس العائلة الصليبية، ودراسة عباس (1980) حول توزيع كلوكوسيدات الزيوت الخردلية لـ (54) نوعا تعود لـ (36) جنسا من العائلة الصليبية ودراسة الوهيب(2011) المتضمنة دراسة مظهرية لحبوب اللقاح لأنواع مختلفة عائده للعائلة الصليبية، فضلاً عن دراسة العبيد(2012) التي تناولت دراسة مظهرية وتشريحية لبعض الأنواع من أجناس عشيرة (Brassicaceae) ودراسة الإبراهيمي (2013) حول الجنس *Aethionema*. إمّا الرجب وآخرون (2014) فقد درسوا الصفات التشريحية والكيميائية لأنواع مختلفة من العائلة الصليبية في محافظة الانبار وآخرها دراسة الطالقاني (2015) عن الجنس.L *Sisymbrium* .ولاستكمال دراسة أجناس العائلة الصليبية في العراق تناولت الدراسة الحالية أنواع الجنسين *Arabis L.* و*Isatis L.* هي :

- *Arabis aucheri* Boiss
- *Arabis aurculata* Lam
- *Arabis caucasica* Willd
- *Arabis nova* Vill
- *Isatis alleppica* Scop
- *Isatis buschiara* Shishk
- *Isatis cappadocicasub.sp besseri* Trautiv
- *Isatis lusitannica* L.
- *Isatis tinctoria* L.
- *Isatis cochlearis* Boiss
- *Isatis cappadocica* Desv