

دراسة فيزيو كيميائية لنوعي *Euphorbia Spp* الناميان برياً في محافظة الأنبار

حنان فوزي سلمان

أسماء عبد الأمير بدن

هبة فؤاد عبد الفتاح

كلية التربية للبنات-جامعة الأنبار

كلية العلوم-جامعة الأنبار

الخلاصة

نفذت تجربة مختبرية تحليلية بهدف تقدير بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لنوعين من الجنس *Euphorbia spp* وهما *Euphorbia peplus* و *Euphorbia helioscopia* الناميان برياً في محافظة الأنبار، أذ قدرت بعض الصفات الكيميائية كالرطوبة وبلغ أقصاها 4.50% في النوع *E. helioscopia* وكذا الحال كانت النسبة الأكبر لمحتوى الرماد الذائب في الماء والرماد الذائب في الحامض إذ بلغت 59.43 ملغم غم⁻¹ و 35.06 ملغم غم⁻¹ بالتتابع في النوع نفسه كما قدرت السكريات وكانت أعلى نسبة لها في النوع *E. helioscopia* بلغت 20% في حين بلغت نسبتها في النوع *E. peplus* 16%، أما البروتين فقد بلغ أعلى محتوى له 1.7% في النوع *E. helioscopia* وسجلت المواد الفينولية والصابونين نسبة كبيرة في النوع *E. peplus* بلغت 0.03 ملغم و 0.97% بالتتابع، من جانب آخر كانت الأقل محتوى من المواد الكلايكوسيدية.

أما الصفات الفيزيائية المقاسة كعامل الانكسار والكثافة واللون فقد بلغت في النوع *E. peplus* 1.44 و 0.99 غم مل⁻¹ و 0.22 بالتتابع أما النوع *E. helioscopia* فكانت 1.33 و 0.89 غم مل⁻¹ و 0.32 بالتتابع، كما استخدمت تقانة الأشعة فوق البنفسجية لتشخيص المجاميع الفعالة العضوية فقد قيس أعلى امتصاص لها في المستخلص الكحولي وبلغ 502 نانوميتر في النوع *E. peplus* و 325 نانوميتر في النوع *E. helioscopia*.

Chemical Physico study on two species of *Euphorbia Spp* Wildly grown in Anbar Province

Hiba Fouad Abdulfatah
College of science-Univ. of Anbar

Asma Abd Alamer Bidan
College of Education for Women-Univ. of Anbar

Hanan Fozy Salman
College of Education for Women-Univ. of Anbar

Abstract

Analytical laboratory experiment carried out in order to determine some of the chemical and physical properties of the two types of species *Euphorbia spp* that *Euphorbia peplus* and *Euphorbia helioscopia* wildly grown in Anbar province, since some of the chemical characteristics estimated Moisture, with a maximum of 4.50% in the type *E. Helioscopia*, as well as the case was the largest percentage of the content of dissolved ash in the water and ash dissolved in acid, amounting to 59.43 mg g⁻¹ and 35.06 mg g⁻¹ sequentially in the same type as estimated sugars were highest in type *E. helioscopia* reached 20% while the percentage in the type *E. peplus* 16%, either protein has the highest content has reached 1.7% in the type *E. helioscopia* recorded saponins, phenolic materials a large proportion in the type *E. peplus* amounted to 0.03 mg and 0.97% sequentially, from the other side was the least content of materials glycosides.

The physical properties measured refractive index (RI), density and color reached in the type *E. peplus* 1.44 and 0.99 g ml⁻¹ and 0.22 sequentially The type *E. helioscopia* were 1.33 and 0.89 g ml⁻¹ and 0.32 sequentially, also used the technology UV rays to

diagnose active membership totals have measured the highest absorption in the alcoholic extract and amounted to 502 nm in kind *E. peplus* and 325 nm in kind *E. helioscopia*.

المقدمة

ينتمي الجنس *Euphorbia sp.* إلى العائلة السوسبية Euphorbiaceae فهي عائلة كبيرة تضم 283 جنساً ونحو 7300 نوع عالمية الانتشار، لها في العراق 45 نوعاً برياً و7 أنواعاً منزوعة، يحتوى عدد منها على عصير حليبي Latex يسبب التسمم لو دخل الجهاز الهضمي كذا قد تستخدم هذه الأنواع في المكافحة البايولوجية (12)، ويستخدم التركيب الكيميائي للنبات في علم التصنيف ويسمى علم التصنيف الكيميائي Chemotaxonomy والذي يعد من العلوم الحديثة التي توجه معظم الباحثين لوضع غمار جهدهم في بودقته إذ اعتمد على المحتوى الكيميائي للنبات كدالة تصنيفية مهمة، وهذا لم يكن وليد الحاضر فقط بل استخدمه العشابون قديماً في مجال علاج الأمراض الى ان تجمعت معلومات قيمة عن هذه المكونات التي استثمرت من اجل تدعيم الفروقات بين الأنواع في العائلة الواحدة (21). فقد قورنت العقاقير الطبية المستخدمة في علاج العديد من الأمراض ببدائلها العشبية إذ لها القدرة الشفائية نفسها مع عدد اقل من الآثار الجانبية أو حتى من دونها (9).

إن اغلب النباتات تتكون من مجموعة كبيرة من المركبات المهمة والتي يمكن ان تستغل في عملية تصنيف النبات إذ أشار (20) إلى ان تواجد هذه الكميات وتنوعها في النبات هيئ الظروف المناسبة لإدخالها في عمليات التصنيف ودعم الجوانب المدروسة الأخرى من مظهرية وتشريحية وغيرها، ويعد النوعين من النباتات الطبية لاحتوائهما على مواد كيميائية فعالة، وقد بين باحثون احتواء عائلة Euphorbiaceae على مركبات أفضية ثانوية مثل القلويدات والتانينات كالحامض (Elagic acid) فضلاً عن التربينات (19)، ويُعرف النبات الطبي باحتوائه في عضو أو اكثر من أعضائه المختلفة على مادة كيميائية واحدة أو اكثر بتركيز منخفض أو مرتفع، قد يستفاد من التركيب الكيميائي في الدراسات الطيفية الخاصة بالنبات في اعتمادها على الكشف النوعي لمواد معينة مثل الزيوت أو التانينات في النبات ومقارنتها مع نبات آخر ومعرفة الفرق من خلال قياس اعلى طول موجي والذي يقابل اعلى امتصاص له، ومثال ذلك دراسة (5) الذي قارن فيها بين امتصاصية زيوت مختلفة من النباتات مستخلصة من الزيتون وزهرة الشمس والنخيل ومعرفة الأطوال الموجية المختلفة لكل زيت ومقارنته، لذلك هدف البحث إلى دراسة مقارنة فيزيوكيميائية ونوعية لبعض المكونات الكيميائية والصفات الفيزيائية للنوعين *E. peplus* و *E. helioscopia*، ودراستهما طيفياً لقياس أعلى طول موجي يظهر في المستخلص الكحولي للجزء الخضري للنوعين.

المواد وطرق العمل

أخذت بعض النباتات من معشب جامعة بغداد وبقية العينات جمعت في مرحلة التزهير من بعض مناطق المحافظة (القائم، الخالدية، الحبانية، الفلوجة وبعض مناطق الكرمة) اخذ منها المجموع الخضري بتاريخ 2013/2/15 ثبتت عينة في المعشب بعد تشخيصها في معشب جامعة بغداد (أ. د. علي الموسوي) بعد ذلك جففت النباتات تحت درجة حرارة الغرفة ثم طحنت ووضعت في علب زجاجية تحتوي هذه العلب الاسم العلمي للنبات وتاريخ الجمع ومكان الجمع واسم الجامع ومعلومات بيئية عن مكان الجمع. اتبعت طريقة (10) لتقدير الرطوبة وذلك بأخذ 2 غم من العينة ووضعها في جفنة خزفية داخل فرن درجة حرارته 120م° لمدة ساعة واحدة، بعدها وضع النموذج في مجفف زجاجي Desicater حاوي على هلام السليكا Silica gel وبعد الوزن أعيد النموذج إلى الفرن لمدة ساعة أخرى وبعد وضعة

مرة ثانية في المجفف الزجاجي تم وزنة مرة أخرى للحصول على وزن ثابت وحسبت النسبة المئوية للرطوبة للنموذج على أساس الوزن الجاف.

قدر الرماد الكلي (ملغم غم⁻¹) بأخذ 2 غم من مسحوق العينة ووضعت في جفنه خزفية وتم حرقها في Muffle furnace فرن الاحتراق على حرارة 500 م إلى أن يتحول لون العينة إلى الأبيض، برد ما في الجفنة ثم وزن وقدرت النسبة المئوية للرماد في العينة على أساس الوزن الجاف، أما تقدير الرماد بالحامض فقد تم بإضافة 2.5 مل من حامض الهيدروكلوريك بتركيز 2N إلى الجفنة الحاوية على الرماد الكلي وسخنت لمدة خمس دقائق بعدها غسل بالماء الساخن ورشح ثم نقلت ورقة الترشيح مع ما تحتويه من مادة غير ذائبة إلى جفنه خزفية جافة وموزونة سابقاً وجففت وحرقت وحسب محتواها من الرماد بالملغرامات لكل غرام (23). كما قدر البروتين (%) بأخذ 2 غم من مسحوق العينة ثم هضمت حرارياً بإضافة 2 مل من حامض الكبريتيك المركز ثم استخدم جهاز كالدال (6). واستخدمت طريقة لين - اينون في تقدير السكريات الكلية (%) (1). وقدرت الفينولات الذائبة (ملغم حسب ما ورد في الطريقة (13) باستخدام 20 غم من العينة وإضافة 450 مل ماء إليها ثم إضافة 25 مل من محلول Indigo carmine والتسحيح مع KMnO₄ وكررت عملية الترشيح والتسحيح بالمادة نفسها حتى ظهور اللون الذهبي دلالة على انتهاء التفاعل وتحسب الفرق بين العينتين. قدرت النسبة المئوية للكلايكوسيدات بإضافة 100 مل من الإيثانول (80%) إلى 10 غم من مسحوق النبات وترك المحلول لمدة 24 ساعة ثم رشح للحصول على المستخلص الإيثانولي بعدها ركز المحلول بواسطة المبخر الدوار وبدرجة 50م° للحصول على المستخلص المركز ثم أضيف له 50 مل من Diethyl ether و 5 مل من محلول خلات الرصاص، ظهرت طبقة الايثر (الطبقة العليا) وجفف المستخلص بعد رمي الايثر بدرجة حرارة 30م° للحصول على الكلايكوسيدات فهي تمثل ما تبقى من المستخلص بعد تبخر باقي المكونات (6). وتم تقدير الصابونين (%) كما ذكر في طريقة (6).

استخدم جهاز تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة ومعامل الانكسار والكثافة نوع Abbe Refract meter (شركه كارل) وعدلت درجة الحرارة. قدر اللون حسب ما ورد في (16)، بأخذ القراءة الضوئية على طولين موجيين (600 و 450 نانوميتر). استخدم جهاز المطياف Spectrophotometer للأشعة فوق البنفسجية (مختبر الأطياف في كلية التربية للنبات / جامعة الأنبار) نوعه Spectrophotometer 6405 UV/Vis والشركة المصنعة Jenway، والذي استخدم لتحديد المجاميع الفعالة في المركب العضوي إذ تم قياس اعلى طول موجي المقابل لأعلى امتصاصية للمستخلص المحضر باستخدام الكحول الإيثانولي 50% (14) تم وضعه في خلايا من الكوارتز خاصة بالجهاز، بمدى كان من (200 - 800) نانوميتر فهو يعد منطقة مرئية وفوق بنفسجية (UV-Visible) ورسمت الأطوال الموجية المقابلة للامتصاصات (7). اخذ خمس مكررات من كل نبات ثم حسب المتوسط العام لهذه المكررات في كل الاختبارات.

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول 1 النسب المئوية لبعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للمكونات الأساسية الموجودة في النوعين المدروسين *E. Helioscopia* و *E. peplus*، وأول القيم الظاهرة في الجدول هي الرطوبة التي تمثل كمية الماء الموجودة في النسيج النباتي إذ يظهر ان النوع *E. peplus* كان الأكثر رطوبةً (5.23%) بسبب البيئة المتوسطة التي يعيش فيها والموسم الذي ينمو في الربيع إضافة إلى طبيعة الأنسجة كوجود المسافات البينية في الأنسجة البرنكيميعة وسعتها، أما النوع الثاني فينمو في بيئات اقل رطوبة من الأول ويكثر فيه النسيج الكولنكيمي الساند ذات المسافات

القليلة أو المعدومة، فقد وجد Olivieri (18) من ان هناك علاقة بين نوع النبات ولرطوبة البيئة ومحتواها من الماء، أما الرماد (Ash) الذي يمثل الرماد الفسيولوجي الناتج عن بقايا النسيج النباتي بعد الحرق وهو له علاقة بطبيعة الأنسجة وأنواعها في الجسم النباتي والذي يلاحظ في الجدول السابق ان النوع *E. helioscopia* كان الأكثر إذ سجل 59.43 ملغم غم⁻¹ بالنسبة للرماد الذائب في الماء و 35.06 ملغم غم⁻¹ بالنسبة للرماد الذائب في الحامض ويعود السبب إلى طبيعة تعدد الأفرع والمساحة السطحية للأوراق أي حجم النبات بشكل عام بالمقارنة مع النوع *E. peplus* إذ كانت نسبته أقل (52.66 و 30.11 ملغم غم⁻¹) على التوالي، أما بقايا المواد الخارجية مثل الرمال والتربة الملتصقة على سطح النبات فقد اختلفت هي الأخرى وقد يعود السبب إلى طبيعة التربة وما يتعلق بالنبات منها، وظهرت اعلى قيمة للبروتين في النوع *E. helioscopia* بقيمة 1.7% والتي تعتبر جزء مهم في تركيب المادة الحية والجزء الأساسي في الإنزيمات، أما نسبة السكريات اختلفت في الأنواع هي الأخرى إذ بلغت 16% في النوع *E. peplus*، أما النوع الثاني فقد زادت فيه النسبة إذ بلغت 20% وتلعب السكريات دوراً حيوياً في التمثيل الغذائي وإن محتواها في النبات يعني إمكانية تنقلها لمستويات الكربوهيدرات، وقد استغلت من قبل علماء النبات والتصنيف النباتي في فصل الأنواع ضمن الجنس والعائلة الواحدة (11).

جدول 1 التحليل الكيميائي والفيزيائي للنوعين *E. helioscopia* و *E. peplus*.

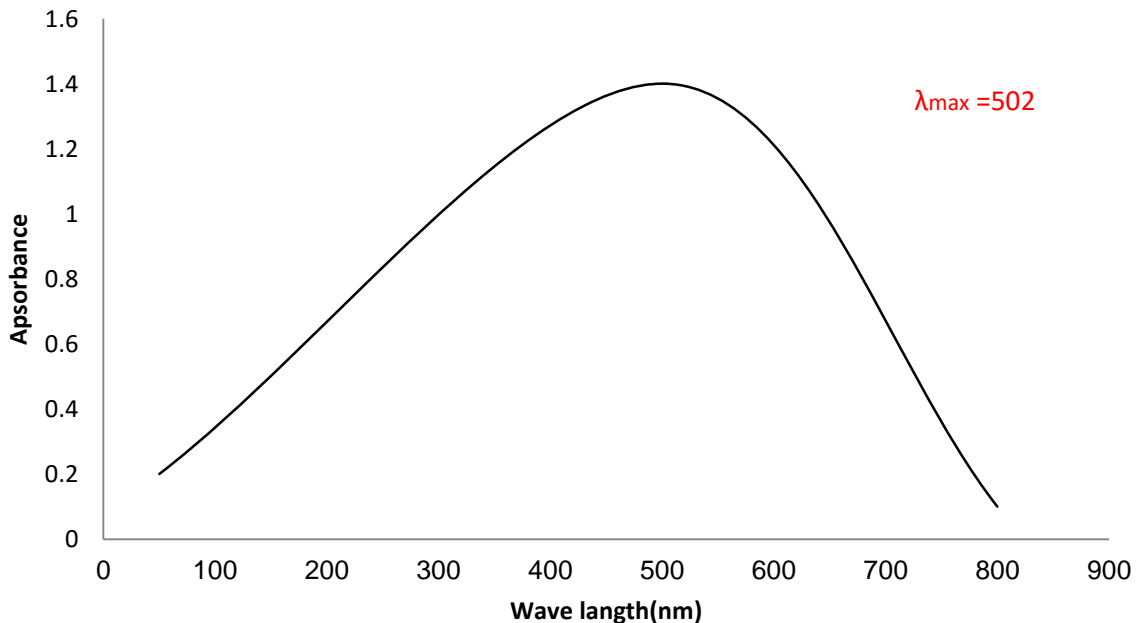
<i>E. helioscopia</i>	<i>E. peplus</i>	النوع النباتي الصفة	<i>E. helioscopia</i>	<i>E. peplus</i>	النوع النباتي الصفة
0.022 ملغم	0.031 ملغم	المواد الفينولية	4.50 %	5.23 %	الرطوبة
0.86 %	0.56 %	الكلايكوسيدات	59.43 ملغم غم ⁻¹	52.66 ملغم غم ⁻¹	الرماد الكلي الذائب بالماء
0.66 %	0.97 %	الصابونين	35.06 ملغم غم ⁻¹	30.11 ملغم غم ⁻¹	الرماد الكلي الذائب بالحامض
1.3355	1.4422	معامل الانكسار	1.7 %	1.3 %	البروتين
0.8955 غم مل ⁻¹	0.9943 غم مل ⁻¹	الكثافة	20 %	16 %	السكريات
0.32	0.22	اللون	1.77 %	2.05 %	المواد الصلبة الكلية

كما يظهر من الجدول 1 اختلاف كمية المواد الصلبة في كلا النوعين والتي يمثل كمية المواد الغذائية والمركبات العضوية الذائبة في النسيج النباتي والتي كانت 2.05% في النوع *E. peplus* بالمقابل كانت نسبتها اقل في النوع *E. helioscopia* (1.77%)، ومن ملاحظة النتائج التي تم الحصول عليها نلاحظ التباين الحاصل في كمية المركبات الكيميائية سواء أكان من الفينولات أو الكلايكوسيدات أو من الصابونينات وفقد يعزى ذلك إلى الاختلافات الوراثية بين النوعين فلكل نوع تشفير جيني معين، إذ يعد الجزء الخضري مستودع لاهم المركبات الكيميائية التي توجد بالنبات وكما ذكر Mawlood (17) من ان جميع المواد الفعالة تتمركز كميّاً في الأوراق والأجزاء الخضرية الأخرى، خواص التربة الكيميائية والفيزيائية ومسامية التربة وحامضيتها من العوامل المهمة التي تدخل في تحديد نسبة ونوعية المكونات الفعالة للنبات في حين تشكل الظروف البيئية دوراً مهماً في تحديد النسب النوعية والكمية لأي نبات (2،8)، أما فيما يخص الصفات الفيزيائية المقاسة كمعامل الانكسار والكثافة واللون كانت نسبتها في النوع *E. peplus* 1.44 و 0.99 غم مل⁻¹ و 0.22 بالتتابع في حين بلغت في النوع *E. helioscopia* 1.33 و 0.89 غم مل⁻¹ و 0.32 بالتتابع إذ كلما زاد معامل الانكسار زادت الكثافة وهذا واضح في النتائج المستحصل عليها.

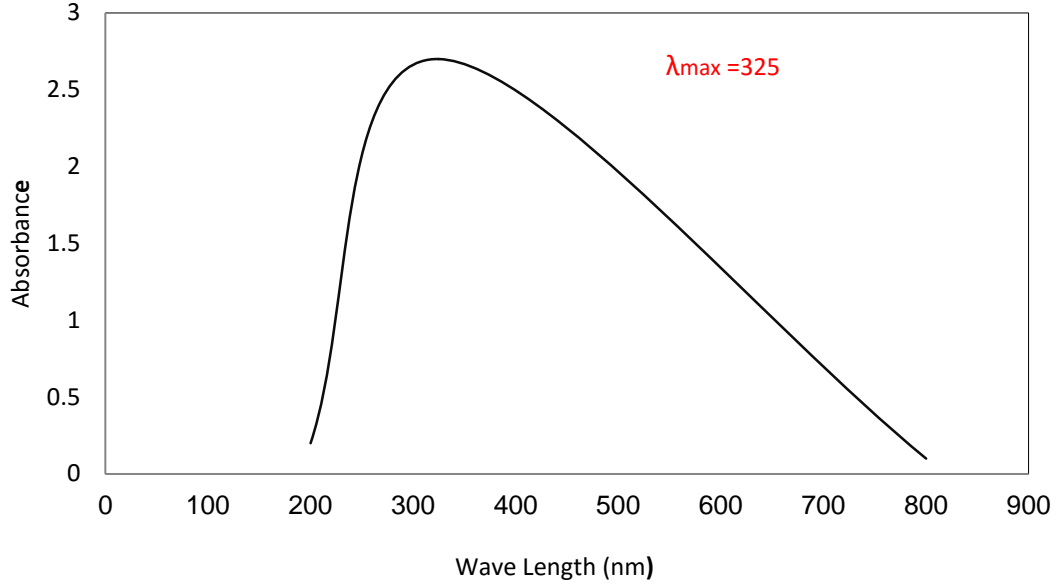
التشخيص الطيفي

تبيّن نتائج طيف الامتصاص الموضحة في الشكل 1 و 2 أن أعلى طول موجي مستحصل عليه للنوع *E. peplus* هو 502 نانوميتر بيد أن أعلى طول موجي يقابل أعلى امتصاص في النوع *E. helioscopia* وكان 325 نانوميتر إذ تعد هاتان القيمتان من الثوابت الفيزيائية التي يختص بها كل نوع وفق التركيب الكيميائي نوعاً وكماً، وأن الحيز الذي ظهرت فيه الأطوال الموجية يميز ويساهم في فصل العائلات المختلفة ويظهر الفرق الكيميائي العام بين الأنواع النباتية، إذ بمعرفة الميزات الطيفية لكل نوع يمكن ان نحدد ولو بصورة تقريبية التركيب الكيميائي الدقيق الخاص بتلك المواد فالمدى 320 نانوميتر أكثر أو أقل من هذه القيمة يظهر نتيجة الانتقالات للروابط الجزيئية التي تمتص في هذا المجال والذي تتميز بوجود المجموعة CH_2 كحامض الاوليك (15)، كما وان حجم وشكل المحني المتكون (peak) له طبيعية تخصصية لكل نموذج نباتي وفق طبيعة المواد وتركيزها في العينة (22).

لا بد من الإشارة هنا الى ان تقارب الأنواع لعائلة ما كيميائياً يدل على صحة انتساب مثل هذه الأنواع الى تلك العائلة استنادا على تصنيفها بالاعتماد على الصفات المظهرية والتشريحية والبيئية وغيرها من الصفات ، فهذا يدعم العزل والتصنيف الكيميائي لمختلف الأنواع في المملكة النباتية (4، 21)، إضافة إلى ان المحتوى الكيميائي للنوع النباتي يعد مؤشر التداخل البيئي بينه وبين الكائنات الأخرى على الرغم من ان النوعين ينتميان إلى العائلة نفسها إلا أن المؤشر الكيميائي قد اختلف ودل على فرق في القيم الكلية للامتصاصات الكيميائية في تقانة الطيف فالبيئة الشبة الجافة والمحتوى المائي الواطئ يؤثر في نسب المواد الكيميائية فيها وهذا ما لوحظ في النوع *E. helioscopia* الذي انتشر في المناطق الغربية من محافظة الأنبار، أما النوع الثاني والذي يعيش في المناطق المتوسطة من المحافظة فقد لوحظ فيه اختلاف الامتصاصات الكيميائية عنه بالنسبة للنوع الأول وهذه ما وجدته (3) من دراستها الطيفية لمجموعة من الأنواع البرية المنتشرة في محافظة الأنبار.



شكل 1 طيف الامتصاص و λ_{max} للنوع *E. peplus*



شكل 2 طيف الامتصاص و λ_{max} للنوع *E. heliscopia*

المصادر

- 1- دلالي، باسل كامل وصادق حسن الحكيم، 1987. تحليل الأغذية مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل.
 - 2- الراوي، علي، 1966. النباتات السامة في العراق. مطبعة الحكومة. بغداد. العراق. 139 ص.
 - 3- الرجب، أشواق طالب حميد، 2015. دراسة مذهرية وتشريحية وكيميائية لبعض الأنواع النباتية من ذوات الفلقتين النامية برياً في محافظة الأنبار. أطروحة دكتوراه. جامعة الأنبار. كلية العلوم.
 - 4- الزبيدي، عادل موحان، 2012. دراسة كيميائية تصنيفية لأنواع الجنس *Anchusa* L (Boraginaceae) النامية في العراق (المركبات الفينولية). المؤتمر العلمي. كلية العلوم. جامعة ديالى، ص 257 - 268 عدد خاص.
 - 5- سيوف، فواز، 9. المميزات الطيفية لزيت الزيتون وبعض الزيوت النباتية في المجال (200-800) نانوميتر. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 226-221:(2)25.
 - 6- الشخيلي، محمد عبد الستار، فريال حسن عبد الجليل، حسن فياض العزاوي، 1993. الكيمياء الحياتية (الجزء العملي). كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.
 - 7- عتو، أمير طوبيا، عبد الجبار مخلص عبد القادر وخالد عبد القادر الفخري، 1998. التشخيص العضوي والطيفي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية تربية ابن الهيثم. العراق.
 - 8- عميرة، إسماء، 2001. الوجيز في علم العقاقير. دار يافا للنشر والتوزيع. عمان. الأردن. ع.ص. 254.
 - 9- ليندا.ب. وايت، ستيفن فوستر، 2014. صيدلية الأعشاب. كتاب مترجم عن فريق عمل مجلة Herbs for health. دار العلم للملايين.
- 10-A.A.C.C., 2000. St panl.Mn USA.P.108 Renedies ahealth how atuffworl .com. Retrieved 19 August.

- 11-Ahmad, M., M. A. Khan, M. Zafar, S. S. Arshad, B. H. Abbasi, and S. U. Din, 2010. Use chemotaxonomy markers for misidentified medicinal plant used in traditional medicines. *J. of Med.Pl.Res.*, 4(13):1244-1252.
- 12-Al-Musawi, A. H., 1987. *Plant Taxonomy*. University of Baghdad (in Arabic).
- 13-13-A.O.A.C., 1990. *Official Methods of Analysis 13th ed.* USA.Washington D.C.P.143. (AOAC).
- 14-Harborn, J. B., 1973. "Phytochemical Method". Science paper Backs. Chapman and Hall.
- 15-Herzberg, G., 1977. *Molecular Spectra, Molecular Structure Infrared, and Raman Spectra of Polyatomic Molecular*. Van Nastand Reinhold Co.Newyork.P:198.
- 16-Kenneth, N., R. Thompson, A. Johnson, E. Norman, and L. Clinton, 1974. Process for Isomerization glucose to fructose. U.S Pat. 3. 188. 945.
- 17-Mawlood, S. I., 2011 .*Chemical And Biological Study of Iraqi Kurdistan Chamomile Flower Matricaria Rectita*. *Bag. Sci. J.* 8(3).
- 18-Olivieri, I., 1985. Comparative electrophoretic studies of *Carduus Pycnocephalus* L., *C. tenuiflorus* curt. (Asteraceae). and their hybrids. *Amer. J. Bot.* 72(5): 715 – 718.
- 19-Ramezani, M., J. Behravan, M. Arab and S. M. farzad, 2008. Antiviral activity of *E. heliscopia* extracts. *J. Biol. Sci.* 8: 809 – 813.
- 20-Sharma, O. P., 2009. *Plant taxonomy*. McGraw-Hill Publishing Company (TMH).
- 21-Stace, C. A., 1980. *Plant taxonomy and biosystematics*. Edward Arnold Ltd, London
- 22-Torrecilla, J. S., E. Rojo, J. C. Domnguez, and F. Rodrguez, 2010. A novel method to quantify the adulteration of extra virgin olive oil with low-grade olive oils by UV-Vis.
- 23-WHO, 1998. *Quality control Methods for Medicine and plant Materials*. Regional office for the Weston Pacific. Manila.