



## استخلاص وتقدير الكافئين في اصناف الشاي الموجودة في الاسواق العراقية

\*بلقيس هادي هاشم، \*رغم سعد حاتم، \*\*احسان مهدي شهيد

\*قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة كربلاء، كربلاء، العراق.

\*\*قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة كربلاء، كربلاء، العراق.

تاريخ الاستلام: 2 / 6 / 2016

تاريخ قبول النشر: 24 / 6 / 2016

### Abstract

The research under study was conducted for tea plant available in Iraqi local markets by extraction and determination of caffeine by high performance liquid Chromatography. The Correlation Coefficients ( $r^2= 0.9987$ ). The retention time for standard caffeine was measured (2.022)min and compared with retention time for the samples (2.020, 1.907, 1.918, 1.915, 1.906) . This method was applied successfully for tea sample available in Iraqi local markets. The concentration of Caffeine after extraction were(5.905,5.605,23.341,7.967 and14.040) for (alwaza ,albarary ,leption, apple, green tea (mahmood) teas.

### Keywords

Caffeine, High performance liquid Chromatography, Retention time.

## الوراثية لنبات الشاي ومراقبتها في الصين [9] واليابان

وكوريا والهند. [10]

يعد الشاي Tea او ما يسمى بالشاي الصيني او الياباني هناك شكلين اساسين للشاي المستهلك هما الشاي الأخضر (غير المتاخر) والشاي الأسود (المتأخر)، الصحية ذات الشهره والشعبيه الكبيره حيث يأتي في المرتبة الثانية بعد الماء، وهو من المشروبات المنبهة كالقهوة وغيرها والشاي (نصف المتاخر) المعروف باسم tea Oolong، وان نسبة استهلاك الشاي الاسود عالميا هي (80-75)%. [11]

توجد نبتة الشاي على شكل شجيرات صغيره يتم كل الاوقات والمناسبات وفي معظم دول العالم. وتعد الصين او الهند وبريطانيا او سريلانكا من اقدم الدول استخدامها لها مقارنة ببلاد الرافدين ولكن يعد العراق الدولة الاكثر بسيطة ومحنة رمحيه او سهيمه من حيث الشكل جلدية استهلاكا له [1]

ويستهلك يومياً حوالي ثلاثة بلاين كوب من الشاي [2].

يزداد الشاي في قائمة التجارة الدوليه من البضائع المهمه

حيث يدخل 85% من انتاج الشاي في العالم قائمة التجارة الدوليه [3]، ويزرع الشاي في أكثر من 30 بلداً [4].

تستوطن نباتات الجنس Camellia اغلبها مناطق جنوب شرق آسيا وتعود للعائله Theaceae التي تشمل 8 اجناس أخرى، ويشكل الجنس Camellia أكبرها، وسميت على اسم المبشر الألماني Kamel Jesuit Moravian الذي يعيش في الفلبين [5].

قبل 4000 سنة عرف الشاي الاخضر في الصين وبعد ها

ظهر الشاي الاسود في جنوب الهند وانتشرت زراعته بصورة رئيسية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ولاسيما في

جنوب شرق آسيا، والصين، واليابان، والهند وسريلان [6]

وتعد الصين من اوائل الدول التي قامت بزراعة واستخدام نبات الشاي بتاريخ يعود إلى عام 2737 قبل الميلاد [7]

وكان سبب جعل نبات الشاي مختلف الانماط الوراثيه يعود إلى عدم التوافق الذاتي، والإخصاب الخلطي والانتخاب

مشروب الشاي وبطريقة كروماتوغرافيا السائل ذات الاداء الاصطناعي [8]، وتتمثل المصادر الوراثية للشاي ذات أهمية

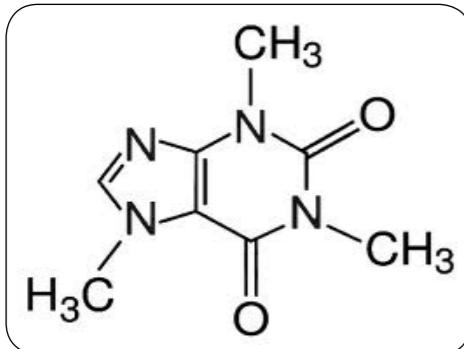
للتربيه والتقانة الحيوية وقد تم جمع العديد من المصادر

## الخلاصة

تم اجراء البحث قيد الدراسة لعينات نبات الشاي الموجوده في الاسواق العراقيه باستخلاص مادة الكافيين وتقديرها بطريقة كروماتوغرافيا السائل ذي الاداء العالي، حيث تم اعداد منحنى معايره لمادة الكافيين القياسي وجد ان قيمة معامل الترابط ( $r^2=0.9987$ ) . تم قياس زمن الاعاقه للكافيين القياسي (2.022) دقيقة ومقارنته بزمن الاعاقه لنبات الشاي قيد الدراسة (1.906, 1.915, 1.907, 1.918, 2.020) تم تطبيق هذه النتائج لتقدير الكافيين بنجاح في نباتات الشاي المتوفرة في الاسواق العراقيه بعد استخلاص الكافيين وقد وجد ان تراكيز الكافيين هي لشاي (سيلاني (الوزة)، سيلاني (البراري)، العلامه الصفراء (لبيتون)، سيلاني (التفاح)، الشاي الاخضر (محمد) على التوالي.

## الكلمات المفتاحية

الكافيين، كروماتوغرافيا السائل ذي الاداء العالي، زمن الاعاقه.



شكل(1): التركيب الكيميائي للكافيين

والفينولات والفيتامينات والكريوهيدرات واللبادات والأحماض الأمينية، والكافيين، والمركبات النتروجينية الأخرى، والعناصر المعدنية.<sup>[24]</sup> وينتمي الكافيين إلى عائلة المواد المسماة methylxanthines ويتواجد الكافيين متعددًا مع التаниن في شكل مركب معقد التركيب في أوراق الشاي وبعملية التخمر ينفصل الكافيين من التаниن.<sup>[25]</sup>

وتبلغ نسبة التаниنات في نبات الشاي حوالي (10-24%). ومن التأثيرات الفسيولوجية المهمة للكافيين

تحفيز نظام الجهاز العصبي المركزي وافراز حومان المعدة وادرار البول.<sup>[27]</sup> أما الكمييات الكبيرة منه تسبب الارتجاف والنباتات العصبية والعثيان والأدملن.<sup>[28]</sup> وتسبب الطفرات مثل تثبيط الحامض النووي (DNA).<sup>[29]</sup> والاصابه باأمراض القلب والأوعية الدموية وخلل في الكلي وفرط النشاط.<sup>[30]</sup> يوصى الكافيين مساعد للتسكين لعلاج الصداع والآلام المتعلقة مابعد الولادة والعمليات الجراحية ويدخل في الكثير من الصناعات.<sup>[35]</sup> ويستخدم في فصل عناصر الأتربة النادرة (Rare earth metals) وجموعة

اليورانيوم الانتقالية (trans Uranium). وفي ادويه اخرى مثل الاسبرين والباراسيتامول.<sup>[31]</sup> وفي السنوات الاخيره تم التركيز على نسب الكافيين وتأثيرها واسعة من التراكيز العالية والواطئه بنفس الدقة، ويمكن

استخلاص المكونات انتقائياً من المحاليل العضويه إلى المائيه وبالعكس بعد ضبط العوامل الكيميائيه مثل الدالة الخامضية (pH) وعوامل الحجب وتأثير المذيب والковاشف العضوية ودرجة الحرارة وغيرها.<sup>[36]</sup>

وهنالك انواع من تقنيات الاستخلاص منها صلب-سائل وسائل-سائل ويطلق على عمليات استخلاص Selective صلب-سائل عادة بالإذابة الانتقائية (Selective Dissolution) إذ يعامل الأنماذج الصلب بسائل معين أما في الصناعة فيفضل اقتصاديًا مذيب يعمل على اذابة الشوائب أما تقنية استخلاص سائل-سائل فتعتمد على وياخذ الكافيين التركيب الكيميائي التالي (شكل 1):-

**3.3. المكونات الكيميائية الفعالة للشاي :-**  
يوجد في نبات الشاي العديد من المركبات الكيميائية وتشكل الفلافونويدات نسبة (20-30)% من وزن ورقة الشاي الجافة<sup>[15]</sup>، وقد اثبت علمياً أنها تؤثر على الصحة العامة بسبب دورها بحماية الخلايا والأنسجة من التحطيم وتحتوي نبتة الشاي إنزيم Polyphenoloxidase الذي بسبب الأكسدة<sup>[16,17]</sup>.

ومن الاستخدامات العلاجية الأخرى للشاي هو علاج امراض الأوعية القلبية حيث يساعد على انخفاض معدل الاصابة بانسداد الشرايين والسكبة القلبية اذا كان معدل اكواب الشاي المتناوله خمسة في اليوم الواحد حوالي (700) مل<sup>[18]</sup>، وثبتت التجارب ان فلافونويدات المجدودة في نبات الشاي تمنع الاصابة بسرطان الرئة والثدي والقولون والمرىء لانها تخفض من معدل نمو الخلايا الخبيثة وتزيد من معدلات موت الخلايا السرطانية<sup>[19, 20]</sup>. ويعتبر الشاي مضاداً لأنواع من الفايروسات مثل influenza virus وThearubigins وSars virus التي تصيب الانسان.<sup>[21]</sup>

#### 4.4. الاستخدامات الطبية والعلاجية لنبات الشاي :-

**4.5.1. الكافيين (CAF) :-**  
استخدم الشاي الاسود بصورة عامه والشاي الاخضر بصورة خاصه لاغراض علاجيه، وذلك بسبب قدرته على تبيهه العقل وانعاش الجسم وتلطيف درجة الحرارة ويقاوم العطش، حيث استخدم في علاج ضربة الشمس بسبب خفض درجة الحرارة المرتفعة و تلطيف الجسم والكافيين مع القلويدين الثانويين theobromine و theophylline تكون المسئول عن التأثير المنشط بسبب مادة الكافيين ويستخدم في علاج الاسهال ومدرر للبول. وان منقوع الشاي يستخدم كغسول لعلاج حروق الشمس، كذلك يستخدم في تثبيت الالوان لوجود مركبات التаниنية.<sup>[12]</sup>  
يعتبر الشاي من اهم المصادر للكافيين والفلافونيدات، والنخب<sup>[23]</sup>. اما المستخلص المائي لنبات الشاي فيمثل المكونات القابلة للذوبان في الماء مثل الكاتشينات حيث يزود الجسم بـ 61% من الفلافونيدات، اما النسبة

حجمي سعة (250) مل، وفي حالة المستخلص المائي الحار حوالي (15) مل، ثم برد محلول، بعدها تم اضافة 15 مل من الكلوروفورم الى محلول الغليان ورشفه اذالزم الامر، وترك تم تسخين الخليط إلى درجة الغليان ولمدة نصف ساعة، ثم اضفنا (10) مل من محلول خلات الرصاص الى الشاي العالق مع التحريك في حاضنه هزار لمدة ربع ساعة بدرجة حرارة(30°)، ثم نقل الراشح او محلول الى اقماع الفصل الحار وحرك الخليط بقضيب زجاجي بعدها رشح محلول Wattman لفصل طبقة الكلوروفورم، وجمع الناتج في قنية حجميه اسخنه في كاس باستخدام أوراق ترشيح من نوع No.1، ثم سخن الراشح حتى الغليان وعلى الصفيحة وتم تقدير الكافيين المستخلص من عينات الشاي وبطريقة الساخنه واستمر بالتسخين حتى يصبح حجم محلول الكرومتوغرافيا السائل ذي الاداء العالي HPLC [39].

### 3. الأجهزة والمواد المستخدمة :

#### 3.1. الأجهزة المستخدمة :

جدول (1): الأجهزة المستخدمة في التجارب المختبرية والشركات المصنعة لها

المنشأ والشركة المصنعة	اسم الجهاز	ت
Sartorius – Germany TE21us	Sensitive balance ميزان حساس	1
( Shimadzu ) (Japan)	HPLC جهاز	2
C18	Colum العمود	3
Co., LTD LS1- 3016 R	Shaking incubator هزار	4
Co., LTD LMS- 1003	Hote plate Stirrer مسخن حراري مع محرك مغناطيسي	5
(Shimadzu ) (Japan)	UV-Visibile spectrophotometre	6

#### 2.3. المواد المستخدمة :

جدول (2): المواد الكيماوية المستخدمة في التجارب المختبرية والشركات المصنعة لها

النقاوة	المنشأ والشركة المصنعة	المادة
99%	BDH(England)	خلات الرصاص

توزيع المذاب بين طورين سائلين لا يمتزجان ولا يتأثران مع بعضهما البعض. وهذا التوزيع يخضع لعملية اتزان. وتنشأ حالة الاززان هذه عند تساوي الطاقة الحرية Free Energy على شكل قمم [38]. وان شهرة الـ HPLC تعود بشكل للمواد المذابة في كلا الطورين كما يتضمن عبور مادة ما خلال الـ Gibbs قاعدة الاطوار كبيرة جدا الى طبيعة الاداء العالي والزايا الايجابية الممنوعة الحدود الفاصلة بين الاطوار، ووضع قاعدة الاطوار (phase Rule) كما يأتي [35] :-

$$P + V = C + 2$$

حيث عدد الاطوار = P، درجات الحرية = V، عدد المكونات = C وعند تساوي حجمي الطورين العضوي والمائي تكون النسبة المئوية للاستخلاص

$$\%E = \frac{D}{D+1} * 100$$

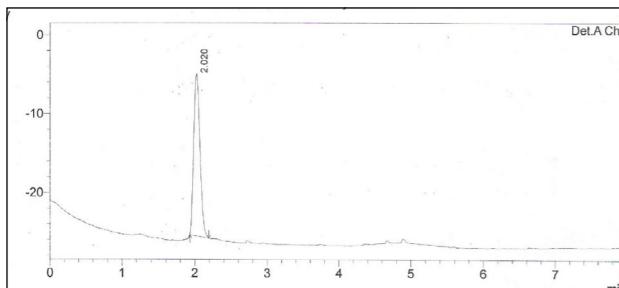
وتعُد كفاءة الفصل من الأمور الأكثر أهمية في عمليات الاستخلاص إذ أن محلل الكيميائي يطمح إلى إيجاد الشروط الملائمة للوصول إلى طريقة فصل نموذجية خاصة لمكون المطلوب دون المكونات الأخرى. يتم اختيار الطريقة الأنسب تبعاً لملاءمتها ولكن قد يتحتم الاختيار بناء على قيم نسبة التوزيع أو طبيعة الأنموذج أو نوع المشكلة المطلوب حلها [37].

## 7.1. كروماتوغرافيا السائل عالي الاداء HPLC (High Performance Liquid Chromatography)

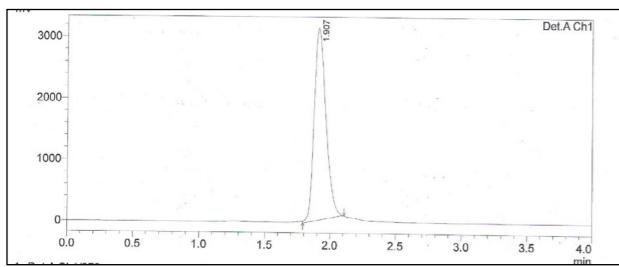
وهو من التقنيات التحليلية الحساسة جداً والدقيقة لتحليل المخالفات وهي نوع من الكروماتوغرافيا الآلية التي يكون فيها الطور المتحرك سائلة. وهي التقنية الأكثر شهرة من بين التقنيات او طرائق الفصل القديمة مثل طريقة العموود المفتوح غير الآلي، وتتلخص هذه التقنية بان هناك طوراً متحركاً سائلاً يمكن السيطرة عليه ليتحرك خلال الشاي كل على حدة مع (65) مل ماء مقطر في دورق مخروطي عمود يحتوي على طور مستقر. ويتم حقن مزيج المركبات

#### 2.2. جمع العينات النباتية :

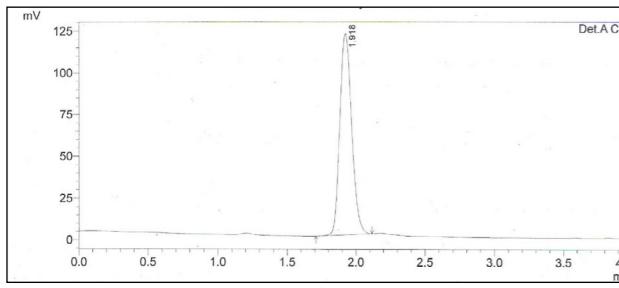
تم جمع (5) عينات من الشاي الاسود والشاي الأخضر من الأسواق المحلية، وشملت العينات أوراق الشاي المجففة وتم استخلاص العينات النباتية بتحضير المستخلصات المائية العموود المفتوح غير الآلي، وتتلخص هذه التقنية بان هناك طوراً متحركاً سائلاً يمكن السيطرة عليه ليتحرك خلال الشاي كل على حدة مع (65) مل ماء مقطر في دورق مخروطي عمود يحتوي على طور مستقر. ويتم حقن مزيج المركبات



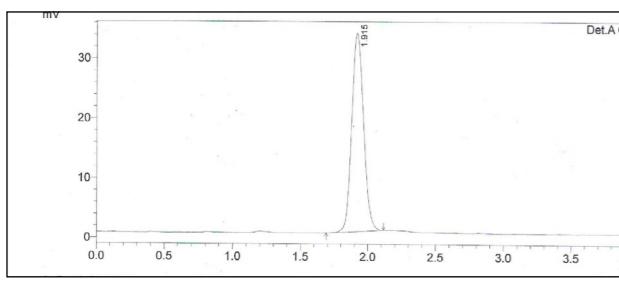
شكل(4): زمن الاعقة للكافيين في نموذج (1).



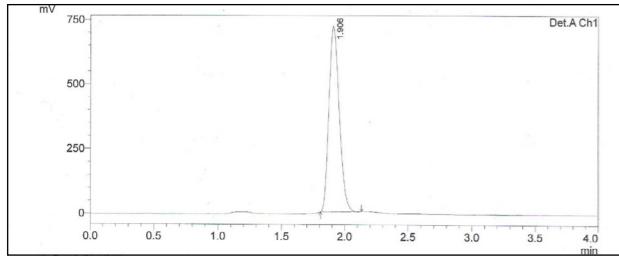
شكل(5): زمن الاعقة للكافيين في نموذج (2).



شكل(6): زمن الاعقة للكافيين في نموذج (3).



شكل(7): زمن الاعقة للكافيين في نموذج (4).



شكل(8): زمن الاعقة للكافيين في نموذج (5).

1	2.202
2	1.907
3	1.918
4	1.915
5	1.906

جدول(5): التراكيز المقاومة للكافيين في الشاي

CAF الكافيين	
الكمية المقاومة ( $\mu\text{g/mL}$ )	نماذج الشاي
5.905	سيلانی (الوزة)
5.605	سيلانی (البراري)
23.341	العلامه الصفراء (ليتون)
7.967	سيلانی (التفاحة)
14.040	الشاي الاخضر (محمود)

النتائج في الجدول (6) توضح التراكيز المسموح بها من الكافيين [40]

جدول (6): التراكيز المسموح بها من الكافيين

(mg/day 450 – 400)	الأشخاص البالغين الاصحاء
(mg/day 300)	النساء الحوامل
(mg/day 45)	الاطفال 4-6 سنوات

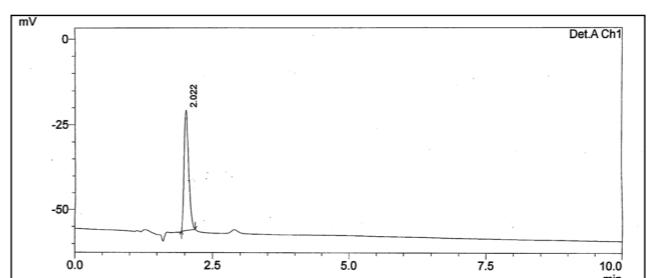
>99.9%	BDH(England )	كلوروفورم
>99.9%	BDH(England )	اسيتو نتريل
>99.9%	BDH(England )	ايثانول
>99.9%	الشركة العامة للأدوية - سامراء	كافيين قياسي

جدول (3): عينات الشاي المستخدمة في التجربة المختبرية ومصدرها

الاسم العلمي	الاسم التجاري	المصدر	ت
Camellia sinensis	سيلانی (الوزة)	السوق المحلية - العراق	1
Camellia sinensis	سيلانی (البراري)	السوق المحلية- العراق	2
Camellia sinensis	العلامه الصفراء (ليتون)	السوق المحلية - العراق	3
Camellia sinensis	سيلانی (التفاحة)	السوق المحلية- العراق	4
Camellia sinensis	الشاي الاخضر (محمود)	السوق المحلية- العراق	5

#### 4. النتائج والمناقشة :-

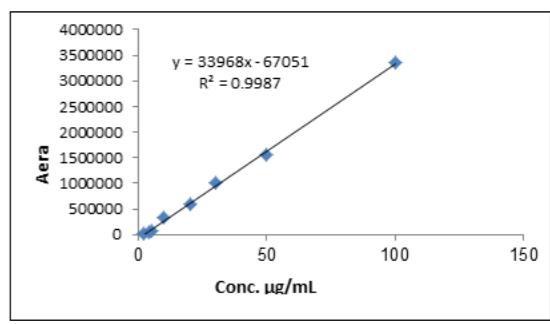
تم قياس زمن الاعقة للكافيين القياسي وبتراكيز من (1) تم اعداد منحنى معايرة للكافيين القياسي وبتراكيز من (100) ميكروغرام/ مل بطول موجي مقداره (270) نانومتر. وتم رسم منحنى المعايرة بالاعتماد على اعلى استجابة للكاشف المستخدم . وجد ان قيمة معامل الترابط ( $I_2 = 0.9987$ ) وقد وجد ان قيمة حد الكشف هي (2.165) وقيمة حد الكشف الكمي (6.560).



شكل(3): زمن الاعقة للكافيين القياسي.

جدول (4): زمن الاعقة للكافيين القياسي ولنماذج الشاي قيد الدراسة

النماذج	$t_R$ (min)
Standard CAF solution	2.022



شكل (2): منحنى المعايرة للكافيين القياسي.

- (2011)
- [28] Gaytan S. P. and Pasaro R., *Exp. Neurol.*, p.247, vol. 237 , (2012).
- [29] R. Barrès , Yan J., Egan B. , Treebak J. T., Rasmussen M., Fritz T., Caidah K, Krook A., O'Gorman D. J. and Zierath J. R., *Cell Metab.*, p.405, vol. 15 , (2012).
- [30] Wardle M. C., Treadway M. T. and de Wit H., *Pharmacol. Biochem. Behav.*, p.526, vol.102, (2012) .
- [31] Fernandez-Duenas V., Sanchez S., Planas E. and Poveda R., *Eur. J. Pain*, p.157 , vol.12, (2008).
- [32] Peck J. D., Leviton A. and Cowan L. D., *Food Chem. Toxicol.*, p.2549, vol.48, (2010).
- [33] حبيب، زينب منصور، معجم مصطلحات علم النبات . الطبعة الاولى، دار اسماعه للنشر والتوزيع، الاردن. عمان، ص 461, (2013).
- [34] شحاته، عبده السيد، امراض ناتجة عن الغذاء، الطبعة الاولى، المكتبة الاكاديمية. جامعة عين الشمس، القاهرة، مصر، (1999).
- [35] Games D.T., Graz University of Technology ,P.(1-2) ,(2002).
- [36] Dean J.A. ,Van Norstand Reinhold, New York ,p. (18,29, 41, 65), ,(1969) .
- [37] Hussain A.F., Thesis, Baghdad University ,,(2002).
- [38] طرائق وتقنيات حديثة في التحليل الكيميائي الآلي، الطبعة الأولى ضباب، جمیل موسی، دار الكتب والوثائق، بغداد . العراق.ص 474, (2013).
- [39] Komes D., Horzic D., Belscak A., Kova-

- and cancer (USA), p. 175-184, and Disease. Pergamon Press , Oxford , p.87-94, vol. 22 , (1996).
- [16] Serafini , M. and Ghiselli , A., *Eur. J. Clin. Nutr.*,p 28-32, vol. 50 , (1996).
- [17] Anton , R. and Shella W., *The American Society for Nutritional Sciences . J. Nutr*, p. 3285 – 3292 , vol. 133 , (2003).
- [18] Peters U. , Boole C. and Arab L., *Am. J. Epidemiol*, p.495-503,vol. 154 , (2001).
- [19] Mukhtar H. and Ahmed N., *Am. J. Clin. Nutr.*, p. (4,170), vol. 71 , (2000).
- [20] Conneg A. , Lu Y. , Lou Y. R. and Huang M., *Eur. J. Cancer Prev.*,p.28-36, vol.11, (2002).
- [21] Weisburger J.H., *Soc. Extl. Biol. Med.*, p. 220-271. (2003).
- [22] Yao L. H., Jiang Y. M., N., Caffin B. ,Datta N. and Liu X, *Food Chem.*, p.614– 20, vol.96 , (2006).
- [23] Čížková. H., M. Voldřich, J. Mlejnecká and F. Kvasnička, *Czech J. Food Sci.*, p. 259–267, vol.26, (2008).
- [24] Chen L. and Zhou Z. X., *Plant Foods for Human Nutrition*,p.31–35,vol.60, (2005).
- [25] الموسوعة العربية العالمية، الطبعة الثانية، مؤسسة اعمال للنشر والتوزيع، (1999).
- [26] الصيرفي، رشيد غازى، كشف النقاب عن انواع الشراب، مطبعة بيروت، لبنان، (1889).
- [27] Shechter M., Shalmon G., Scheinowitz., Koren-Morag N., Feinberg M. S., Harats D., Sela B. A., Sharabi Y. and Chouraqui P., *Am. J. Cardiol.*, p.1255, vol. 107,

- [2] Chen.Z. M., *J. Tea Sci*, p. 81-88 . , vol. 14(2), (1994).
- [3] السماك، محمد ازهر سعيد، دراسات في الموارد الاقتصادية، الطبعة الاولى، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، ص 77 , (1978) .
- [4] Marimuthu, S. and N. Muraleedharan. , *J. Plantation Crops*, p.1-12, vol. 32, (2004)
- [5] Ashihara. H. and A. Crozier, *Trends Plant Sci.*, p. 407-413 , vol.6, (2001) .
- [6] James, A. D. , *Hand book of energy crops. Camellia sinensis*,(1983).
- [7] Yamanishi T. , *Food Rev Int., Spec Issue Tea*, p.381–407, vol.11(3), (1995).
- [8] Chen. L., Y. J. Yang, F. L. Yu, Q. K. Gao and D. M. Chen. , *J. Tea Sci.*, p.21–27, vol.18(1), (1998)
- [9] Chen. L., Wang P. S. and S., Yamaguchi Agric. Sci. China , p.1105–1110 vol.1(10), (2002).
- [10] Takeda, Y., *Tea Culture, Tea Food Industry and Tea Breeding in Korea, China and Japan*. Korea,TheKoreaTeaSociety,Nov.,pp.20–28, 139–158 , (2000).
- [11] Biyik. R. and R. Tapramaz, *Transition Met. Chem.*, p.27–31, vol.35, (2010)
- [12] ألسحات، نصر أبو زيد ألباتات والأعشاب الطبية. دار ألبمارل بيروت لبنان، (1986).
- [13] نزيه، رقيه نزيه، عماد عبد الحميد، الشايب، فاتن ألباتات الطبية وألعطية، (1991).
- [14] Weisburger, J.H., *Proc. Soc. Extl. Biol. Med.*, p. 1-6, , vol.11, (1991) .
- [15] Hortog M. and Feskens E. , *Nutrition*

## 5. الاستنتاجات

- 1.** ان ترتيب تراكيز الكافيين في نماذج الشاي قيد الدراسة كانت كالاتي: العالمة الصفراء (ليتون) بأعلى تركيز يليه الشاي الأخضر ( محمود)، سيلاني (التفاحة)، سيلاني (الوزة) ثم سيلاني (البراري) بأقل تركيز للكافيين.
- 2.** ان تراكيز الكافيين في النماذج المختارة هي ضمن الحدود المسموح بها.
- 3.** ان الكافيين هو مادة فعالة دوائيا وان الفعالية تعتمد على جرعة الكافيين وهي مادة محفزة للجهاز العصبي المركزي لذلك يجب تجنب الكميات الزائدة من الكافيين بسبب الآثار الصحية السلبية وعلى وجه الخصوص للاشخاص الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم لانه من المعروف ان الكافيين يزيد من ارتفاع ضغط الدم وكذلك للاشخاص الذين يعانون من مرض القلب (الصمام التاجي) لان الكافيين يعطى ضربات القلب الطبيعية<sup>(41)</sup>.

- 4.** ان الطريقة المستخدمة هي طريقة سهلة وسريعة وذات كلفة قليلة لذلك يمكن استخدامها لغرض تقدير الكافيين لنماذج الشاي الاخرى او تقدير الكافيين في نماذج دوائية.

## 6. التوصيات :-

- نظرا لعدم وجود تراكيز ونسب الكافيين في عبوات أصناف الشاي الموجودة في الأسواق العراقية توصي الدراسة بذكر النسب والتراكيز للكافيين عند استيراد أصناف الشاي من الدول المصدرة للشاي وفحصها مختبريا قبل إدخالها إلى الأسواق العراقية المحلية.

## المصادر :-

- [1] القباني، صبري. طبيك معك، الطبعة الثالثة عشر، دار العلم للملايين، بيروت، لبنان، (1977).

## عزل وتشخيص بكتيريا المتقibleة الرائعة من الأشخاص المصابين بخمف السبيل البولي ودراسة بعض عوامل ضراوتها

ذكرى عدنان جواد، حنين زهير علي

قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة كربلاء، كربلاء، العراق.

تاريخ الاستلام: 2015 / 11 / 18

تاريخ قبول النشر: 2016 / 1 / 7

cevic Ganic K. and Balj A., Czech j. food Sci, S 213-S 216, Vol. 27,(2009).

[40] Violeta N. and Mira E., University of Craiova, P.(351-353), (2010).

[41] Barone JJ., Roberts HR.,Food Chem Toxicol., p.119-29, vol.34(I), (1996).

### Abstract

This study involved isolation and identification bacterial causes of the urinary tract infections (UTI), as it was collected 65 urine sample from patients suffering from urinary tract, in the holy city of Karbala (Al-Hussein Hospital, children and women and obstetrics) for the period from October 2014 to March 2015, these isolates (urine samples) were cultured on selective and differential media and identified biochemicaly by using tapes Epi 20 E, the majority of isolates was *Proteus mirabilis* as formed (40%) and the bacterium *Pseudomonas aeruginosa* by (31.42%), and *Serratia marcescens* by (8.57%) in addition to the *Escherichia.coli* which formed (20%) of the isolation results. Antibiotic susceptibility testing was done for the *Proteus mirabilis* isolates to determine the most effective against these isolates, the results showed that the most effective antibiotic is ciprofloxacin (CIP), amikacin (AK) and imipenem (IPM), while most of the isolates were resistant to Ampicillin and Tetracycline. The study has the minimum inhibitory concentration for three different antibiotics, and showed MIC values of ciprofloxacin (0.25-32)  $\mu$ g / ml. While MIC values of amikacin (8-128)  $\mu$ g/ ml, While it was the Imipenem ranging between (1-32)  $\mu$ g / ml. Some associated virulence factors of isolates were studied, it was found that the selected isolates showed the ability to adhesion on epithelial cell surfaces at a rate between (22.33-51.66) cell / epithelial cell, as well as bacterial cell surface hydrophobicity test, as the percentage of these isolates are (64.00,27.56,55.35,27.88,31.01) %. As for the test swarming movement (Swarming phenomenon), the study demonstrated the ability of bacteria to swarm on enriched agar plate (1.5-2.0 % agar).

### Keywords

*Proteus mirabilis*, Bacterial adhesion, Swarming Cell surface hydrophobicity.