دراسة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعسل النحل المحلي

أ.د. محمد ابراهيم نادر

جامعة بغداد/معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الاحيائية للدراسات العليا

أ.م.د. رغد أكرم عزيز علي حسين علاء الدين

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية

الخلاصة:

قدرت بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للعينات الثلاث من العسل المحلي (العسل الجبلي والبرسيم واليوكالبتوس) اذ بلغت اللزوجة (38.49، 17.24، 17.24) مليبويز على التوالي إما الكثافة (1.12، 1.14، 1.14) غم/مللتر على التوالي وكان لون العسل (اصفراً ناصعاً، اصفراً فاتحاً، اصفراً غامقاً) على التوالي ومعامل الانكسار **(1.499، 1.498، 1.497)** على التوالي اما المواد الصلبة الذائبة الكلية فكانت **(83.5، 83.1، 83.9)** على التوالي في حين بلغت نسبة سكر الفركتوز (32.4٪ ،40.7٪، 28.5٪) على التوالي اما نسبة سكر الكلوكوز فكانت (38.26٪، 36.7٪، 38.3٪) على التوالي وكان مجموع سكر الفركتوز والكلوكوز (70.66٪، 76.7٪، 66.8٪) على التوالي وإما نسبة سكر السكروز (7.17٪، 5٪، 3٪) على التوالي، وقدرت نسبة الرطوبة فكانت (15.5 ٪، 18٪، 16٪) على التوالي، كما قدرت الحموضة الكلية وقد كانت (18 و20 و16.12) مليمكافىءاكغم على التوالي، وقد درس الأس الهيدروجيني وكان (3.91، 3.51، 3.92) على التوالي، و وجد ان كمية الرماد (0.19٪، 0.17٪، 0.18٪) على التوالي ، وتراوحت قيم تركيز البروتين (539.52، 294، 519.95) مايكروغرام /مللتر على التوالي، اما نسبة البرولين (0.76، 0.3، 0.15) ملغم/كغم على التوالي، كما قدرت فعالية انزيم الكلوكوز اوكسديز اذ كانت (0.008، 0.011، 0.000) H_2O_2 ملغم/غم/ساعة على التوالي، وقدرت كمية الهيدروكسي مثيل الفورفورال اذ كان (91.5، 38.40، 23.42) ملغم/كغم على التوالي، كما لوحظ وجود بعض العناصر المعدنية في عينات العسل تمثلت بالمغنيسيوم والحديد والنحاس والرصاص والكوبلت والكادميوم والنيكل والكروم، بيد ان العسل الجبلي خلى من الكروم. وبينت نتائج الكشف الأولي لعينات العسل الثلاثة احتوائها على المركبات الثانوية الفعالة المثمثلة بالتانينات والصابونيات والفلافونويدات والكلايكوسيدات والفينولات والتربينات والكومارين.

المقدمة:

عرفت أهمية العسل منذ آلاف السنين، وعلى الرغم من قِدم اكتشافه واستعماله فيما وصلت إليه الدراسات، فلا يزال العســل موضع اهتمام الباحثين لما يمتاز به من خصائص اذ أثبتت الأبحاث العلمية الحديثة أن أنواع العسل لا تختلف في اللون والرائحة والطعم فقط بل تختلف أيضاً في الخواص الكيميائية والعلاجية، وان اختلاف صفات العسل اعتمد إلى حد كبير على النباتات التي جمع منها العسل، وكذلك على التربة التي تنمو فيها هذه النباتات (Aljadi وYusoff، 2002; Malika واخرون، 2004; Bogdanov، 2008)، فعســل النحل ســائل حلو كثيف القوام، لزج، يختلف في صفاته الطبيعية (من لون ورائحة ونكهة وكثافة ودرجة رطوبة وقابلية للتبلور)، وفي تركيبه الكيميائي باختلاف كل من الزهور المستمد منها الرحيق وحبوب اللقاح، ونوع الشغالة التي جمعت كل ذلك، و وقت جمعه، والعسل ما هو الا رحيق الأزهار بعد أن تقوم الشغالات بتجهيزه وهضمه ليتحول إلى عسل ناضج يُخزن بالأقراص الشمعية، ويتم تحويل الرحيق إلى عسل تحت تأثير أنزيم الأنفرتيز الذي يحول السكريات الثنائية إلى أحادية وأنزيم الأميليز الذي يحول المواد النشوية إلى مواد أبسط تعقيداً وفي الوقت ذاته تنخفض نسبة الرطوبة بالعسل (Sahioni، 1997; Gulfraz واخرون، 2010)، ويحتوي العسل على عدة مواد تلعب دورا في علاج الأمراض، فتركيز السكريات في العسل يولد ضغطا تناضحياً يجعله شرهاً لامتصاص الماء داخل الجسم، كما وتلعب الأحماض الأمينية والبروتينات الموجودة في العسل دورها الخاص في محاربة البكتريا، إلى جانب هذا فهناك مواد فعالة أخرى تتواجد في العسل لها خصائص تفوق في نشاطها فاعلية الكثير من المواد الحيوية المضادة المعروفة للإنسان، اذ إن العسل علاج بسيط، فعال وبدون آثار جانبية و قد ذكر عن دور العسل بوصفه مواد مضادة للإحياء المجهرية لأول مرة في عام 1892، كما ويوجد في العسل عدة مركبات فعالة لاسيما الأحماض الفيــنولية والفلافونويدات والــكلايكوســيدات والقــلويدات وغــيرها الــتي لها عدة ادوار لاسيــما الفعالية المضادة للإحياء المجهرية حيال عدة أنواع من البكتريا والفعالية المضادة للأكسدة، (Malika واخرون،2004; Chute واخرون، 2010)، وقد أشارت دراسات أخرى إلى إن لدرجة الحموضة المنخفضة للعسل كانت هي الأخرى لها دور مهم في فعالية العسل التثبيطية حيال الإحياء المجهرية، فضلا عن احتواء العسل على عدة مواد لها قدرة القضاء

على عدة سلالات من البكتريا لاسيما المرضية بما في ذلك أنواع البكتريا التي لا تقوي عليها طبيعته الحامضية المعتدلة أو قدرته التناضحية (Demera وAngert، 2004; French واخرون، 2005; Maeda واخرون، 2008; Mavric1 واخرون،2008; Bogdanov،2008; Ghori وAhmad اخرون، 2009)، **وعليه هدف البحث الى دراسة مكونات عسل النحل والكشف عن بعض المركبات الفعالة فيه.**

طرائق العمل:

جمع عينات العسل:

جمعت عينات العسل متمثلة بثلاث عينات من مصادر مختلفة تمثلت بالعسل الجبلي وعسل البرسيم واليوكالبتوس وفقا لما زود من قبل جمعية النحالين العراقيين، وقد تم حفظ العسل في حاويات زجاجية بدرجة حرارة الغرفة.

الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لعينات العسل:

درست بعض الخواص الفيزيائية مثل اللزوجة والكثافة لعينات العسل قيد الدراسة وبحسب ما ورد في (A.O.A.C.، 1990)، وقدر لون العسل وذلك بحسب ما جاء به (Badawy واخرون، 2004)، كما قدرت المواد الصلبة الذائبة الكلية ومعامل الانكسار وبحسب ما ورد في (A.O.A.C.، 1990)، في حين قدرت السكريات لاسيما الكلوكوز والفركتوز والسكروز بالاعتماد على طريقة (Atroti و Helen، 2009)، وقدرت الرطوبة وبحسب الطريقة التي وردت في (A.O.A.C.، 1990)، وقدرت نسبة الرماد الكلي بحسب الطريقة الواردة في (A.O.A.C.، 1990)، وقد استعملت طريقة برافورد (Bradfor،1976) لتقدير تركيز البروتين في العسل، كما قدر البرولين في العسل بحسب ما جاء به Badawy واخرون (2004)، كما قدر الاس الهيدروجيني للعسل وذلك بحسب ما جاء به Badawy واخرون، (2004)، وقدرت الحموضة الكلية للعسل بالاعتماد على طريقة (A.O.A.C.، 1990)، وقدرت قيمة الهيدروكسي ميثيل فورفورال بالاعتماد على ما جاء به Badawy واخرون (2004)، وكشف عن انزيم الكلوكوز اوكسيديز بالاعتماد على ما جاء به Badawy واخرون، (2004).

تقدير العناصر المعدنية:

تم تقدير نسب بعض العناصر المعدنية المتمثلة بالمغنيسيوم والحديد والنحاس والرصاص والكوبليت والكادميوم والنيكل والكروم باستعمال جهاز مطياف الامتصاص

الذري Atomic absorption spectrophotometer- AA 7000 ، و كما وردت في A.O.A.C. (1990) وGulfraz واخرون (2010).

الكشف الكيميائي (النوعي) عن بعض المجاميع الفعالة في عينات العسل:

كشف عن بعض المجاميع والمركبات الفعالة الموجودة في عينات العسل وقد تضمن الكشف عن التانينات (العصفيات) Tannins والراتنجات Resins والصابونيات Saponins والفلافونويدات Flavonoids والقلويدات Alkaloids والكلايكوسيدات Glycosides والكومارين Coumarin وحسب ما جاء به (Newall وآخرون، 1996).

النتائج والمناقشة:

دراسة بعض خواص العسل الفيزيائية:

1- لزوجة العسل:

أظهرت نتائج قياس اللزوجة لعينات العسل قيد الدراسة عند درجة حرارة (37م) وكما مبين في الجدول (1) ان اللزوجة للعسل الجبلي هي (38.49) ولعسل البرسيم واليوكالبتوس هي (17.24) وبمعدل (24.32)، وهذا يتوافق مع ما قام به عبود (2002) اذ تراوحت نسبة اللزوجة ما بين (11.2 الى 36.5) وبمعدل (23) عند درجة حرارة (37م)، اذ ان اختلاف اللزوجة ما بين عينات العسل يعود الى عاملين أساسيين أولهما نسبة الماء في العينة فقد لوحظ ان هنالك علاقة عكسية بين نسب الرطوبة بالعينة واللزوجة النسبية والعامل الأساس الأخر المؤثر في قيمة اللزوجة النسبية للعسل هو طبيعة المكونات الموجودة بالعسل وهذا ينسجم مع ما ذكره White (1993) اذ ان اللزوجة النسبية للعسل تتأثر بنسب الرطوبة والدقائق الموجودة فيه كما ذكر إن ظروف الخزن الطويلة تؤدي الى زيادة لزوجة العسل.

2- كثافة العسل:

بلغ مقدار الكثافة في عينة العسل الجبلي (1.12) غم/مللتر بيد ان الكثافة كانت في عسل البرسيم واليوكالبتوس (1.14) غم/مللتر وبمعدل (1.13) غم/مللتر وكما مبينة في الجدول (1)، وهذا يتوافق مع جاء به عبود (2002) اذ بين ان الكثافة تراوحت ما بين (1.01 الى 1.98) غم/مللتر وبمعدل (1.34) غم/مللتر في عينات العسل المدروسة، ويرجع الاختلاف في الكثافة لعينات العسل الى نسبة الرطوبة في تلك العينات اي ان هناك علاقة عكسية ما بين الرطوبة بالعينات والكثافة وهذا يؤكد ما ذكره White (1993) من ان كثافة العسل تعتمد أساسا على نسب الماء فيه.

3- لون العسل:

تباينت الوان العسل ما بين الأصفر الفاتح والأصفر الغامق وكان لون العسل الجبلي اصفراً ناصعاً والبرسيم اصفراً فاتحاً وعسل اليوكالبتوس اصفراً غامقاً وكما مبينة في الجدول (1)، وقد اعطت كافة العينات اعلى امتصاصية لها على الطول الموجي 560 نانومتر عند استعمال جهاز المطياف الضوئي، اذ يتأثر لون العسل بعدة عوامل أخرى منها كمية الأملاح المعدنية الموجودة فيه فكلما قلة كميتها أصبح لون العسل فاتحا ،كما يغمق لونه عند اشتداد حرارة الشمس او عند خزنه في أقراص شمعية قديمة داكنة اللون ويتغير لونه اذا سخن على درجة حرارة مرتفعة ولفترة طويلة (Atrouse وآخرون، 2004).

4- معامل الانكسار والمواد الصلبة الذائبة الكلية:

بلغ معامل الانكسار لعينة العسل الجبلي (1.499) ولعينة عسل البرسيم (1.498) ولعينة عسل اليوكالبتوس (1.497)، اما المواد الصلبة الذائبة الكلية فكانت في عينة العسل الجبلي هي (83.50) وعسل البرسيم (10. 83) وفي عينة عسل اليوكالبتوس (90. 83)، وكما هو مبين في الجدول (1).

جدول (1): بعض صفات عينات العسل الفيزياوية.

العينة / الصفة المدروسة	العسل الجبلي	عسل البرسيم	عسل اليوكالبتوس
اللزوجة (ملليبويز)	38.49	17.24	17.24
الكثافة (غم/مللتر)	1.12	1.14	1.14
اللون	اصفر ناصع	اصفر فاتح	اصفر غامق
معامل الانكسار	1.499	1.498	1.497
المواد الصلبة الذائبة الكلية	83.50	83.10	83.90

دراسة بعض خواص العسل الكيميائية:

1- السكريات:

شكلت نسبة سكر الفركتوز في العسل الجبلي (32.4٪) وفي عسل البرسيم (40.7٪) واليوكالبتوس فقد كانت (28.5٪) وبمعدل (33.86٪)، وان نسبة هذا السكر تقع ضمن مواصفات منظمة الاغذية العالمية (FAO) اذ يمثل الحد الأدنى لسكر الفركتوز (27.25٪) والحد الاعلى (44٪)، اما نسبة سكر الكلوكوز فكانت في العسل الجبلي

(38.26٪) وفي عسل البرسيم (36.70٪) وفي عسل اليوكالبتوس فقد كانت (38.3٪) وبمعدل (37.75٪)، وان نسبة سكر الكلوكوز تقع ضمن حدود مواصفات (FAO) اذ يمثل الحد الادنى له (28.25٪) والحد الاعلى له (44.26٪)، وتشترط في مواصفات الدستور الغذائي ان لا يقل مجموع سكر الفركتوز والكلوكوز عن (65٪)، وفي الدراسة الحالية فقد كان مجموع سكر الفركتوز والكلوكوز للعسل الجبلي (70.66٪) وعسل البرسيم (76.4٪) وعسل اليوكالبتوس (66.8٪)، بينما كانت نسبة سكر السكروز في العسل الجبلي (7.17٪) وفي عسل البرسيم (5٪) وفي عسل اليوكالبتوس (3٪) وبمعدل (5.05٪)، وان هذه النسب تقع ضمن حدود مواصفات (FAO) اذ يمثل الحد الادنى (0.25٪) والحد الاعلى (7.57 ٪) وفي دراسة قام بها عبود (2002) على العسل من منطقة الفرات الاوسط اذ لاحظ ان معدل نسبة سكر الفركتوز فيه كانت (40.2٪) والكلوكوز كانت (33.7٪) والسكروز كانت (5.1٪)، وفي دراسة اخرى على العسل السوري وجد ان متوسط نسبة الفركتوز كانت (39.3٪) ومتوسط نسبة الكلوكوز كانت (36.02٪) بينما نسبة السكروز كانت (3.06٪) وكما هو مبين في الجدول (5)، وان الاختلافات التي يمكن ملاحظتها في نسبة السكريات يرجع بشكل أساس الى اختلاف نسبة المصادر التي اعتمد عليها النحل في جمع الرحيق، فضلا عن عوامل اخرى يمكن ان تؤثر على نسبة السكريات مثل مدة الخزن وطريقة الفرز، وان التغيرات في كمية ونوعية ووظيفة الانزيمات التي يفرزها النحل لتحويل الرحيق الى عسل ناضج داخل عيون سداسية ومكونات العسل نفسه من حبوب اللقاح تعد من اهم العوامل المؤثرة في اختلاف نسبة السكريات في العسل (المصري، 2009).

2- الرطوبة:

كانت نسبة الرطوبة في العسل الجبلي (15.5٪) وفي عسل البرسيم (18٪) واليوكالبتوس كانت (16.5٪) وبمعدل (16.6٪) وكما مبين في الجدول (5)، فكانت نسبة الرطوبة في الأنواع الثلاث ضمن المواصفات القياسية التي اشترطت بعدم زيادة النسبة المئوية للرطوبة عن (21٪) وضمن مواصفات (FAO) اذ يمثل الحد الادنى لها (13.4٪) والحد الاعلى (22.9٪) وبمعدل (17.2٪)، وهذا يدل على ان العينات قد قطفت وهي ناضجة وجاهزة للتخزين، وهذه النتيجة متوافقة من بعض الدراسات اذ وجد ان نسبة الرطوبة في العسل السوري (15.28٪)، وقد اختلفت هذه النتيجة مع النتيجة التي توصل

اليها عبود (2002)، اذ وجد ان نسبة الرطوبة في عسل منطقة الفرات الاوسط (20.5٪)، اذ يعد محتوى الرطوبة مهماً للغاية بالنسبة لفترة صلاحية العسل أثناء التخزين لأن النسبة العالية من الرطوبة تسبب تخمر العسل وفساده وان كمية الماء في العسل يعود الى عدة عوامل التي تدخل في النضوج ، بما في ذلك الظروف الجوية و نسبة الرطوبة الأصلية في الرحيق، وكذلك موسم الحصاد وظروف التخزين ودرجة النضج (Osman واخرون، 2007).

3- الحموضة الكلية:

تعد الحموضة الكلية معياراً هاماً لأنها تزداد إذا ما تعرض العسل للتخمر، اذ يتضح من قياس الحموضة الكلية ان نسبتها كانت للعسل الجبلي هي (18 ميليمكافىء/كغم) ولعسل البرسيم كانت (20ميليمكافىء/كغم) ولعسل اليوكالبتوس فهي (16.12ميليمكافىء/ كغم) وكما مبين في الجدول (5)، وهي ضمن مواصفات الـ FAO اذ يمثل الحد الادنى (8.68 ميليمكافىء/كغم) والحد الاعلى (59.48 ميليمكافىء/كغم)، وبمعدل (29.12ميليمكافىء/ كغم) وقد وجد ان متوسط الحموضة الكلية في العسل السوري قد بلغت (28.54ميليمكافىء/كغم) وبحد اقصى (37.64ميليمكافىء/كغم) (مصري، 2009).

4- الأس الهيدروجيني للعسل:

أظهرت نتائج تقدير الأس الهيدروجيني لعينات العسل قيد الدراسة ان الاس الهيدروجيني في العسل الجبلي كانت (3.91) وعسل البرسيم (3.51) وعسل اليوكالبتوس (3.92) وبمعدل (3.78)، وفي دراسة قام بها عبود (2002) على العسل في منطقة الفرات الاوسط اذ كان معدل الاس الهيدروجيني (3.51) وهذه النتيجة مقاربة لما توصلت اليه الدراسة الحالية وان ظهور الاس الهيدروجيني بهذه الصورة في العسل يؤكد جودة العسل وقبوله بوصفه عسلا طبيعيا اذ اشترطت المواصفات القياسية العراقية والعالمية لعسل النحل الطبيعي ان لا يزيد اسه الهيدروجيني عن (4) (عبود،2002).

5- تقدير الرماد الكلي والعناصر المعدنية:

بلغت كمية الرماد للعسل الجبلي (0.19٪) ولعسل البرسيم (0.17٪) ولعسل اليوكالبتوس (0.18٪) وبمعدل (0.18٪)، وهذه النسبة كانت تحت الحد الأعلى للمواصفة (FAO) اذ بلغت (1.128) اما الحد الادنى لهذه المواصفات فقد كانت (0.1٪) وفي دراسة قام بها كل من Yilamaz و Kufrevioglu (2001) على العسل التركي وجدا ان

نسبة الرماد تساوي (0.1٪)، اما المصري (2009) وجد ان نسبة الرماد في العسل السوري كانت بمتوسط (0.251)، ومن المعروف ان نسبة الرماد في أي مادة غذائية تعبر عن محتواها من العناصر المعدنية والعسل يحتوي على عدة عناصر معدنية (Bogdanov واخرون،2004)، ويعد الرماد دليلاً واضحاً على محتوى النبات من العناصر المعدنية فكلما ارتفعت نسبة العناصر المعدنية ارتفعت النسبة المئوية للرماد والعكس صحيح، وقد بينت نتائج الكشف عن وجود بعض العناصر المعدنية في العسل قيد الدراسة وباستعمال جهاز الامتصاص الذري، اذ لوحظ ان العسل وبأنواعه الثلاث يحتوي على عدة عناصر معدنية وكما هو مبين في الجدول (2).

جدول (2):تراكيز بعض العناصر المعدنية في عينات العسل قيد الدراسة.

العينة / العنصر المعدني	تركيز العنصر (جزء بالمليون)			
	العسل الجبلي	عسل البرسيم	عسل اليوكالبتوس	عينات العسل الثلاثة
المغنيسيوم Mg	2.085	2.475	0.435	1.665
الحديدFe	0.833	0.736	1.113	0.894
النحاس Cu	0.0518	0.0915	0.0044	0.0492
الرصاصPb	0.0147	0.0523	0.0218	0.0296
الكوبلتCo	0.0366	0.0144	0.00218	0.0177
الكادميوم Cd	0.0083	0.0085	0.0077	0.0082
النيكلNi	0.0143	0.0063	0.0009	0.0072
الكرومCr	0.00	0.0063	0.0009	0.0024

اذ يبين الجدول (2) تراكيز بعض العناصر المعدنية في عينات العسل والتي شملت المغنيسيوم والحديد والنحاس والرصاص والكوبلت والكادميوم والنيكل والكروم، اذ كان المغنيسيوم الأكثر وفرة من بقية العناصر المعدنية في عينات العسل وبمعدل (1.665) جزء بالمليون، اذ يذكر ان المغنيسيوم يؤدي ادواراً مهمة في العمليات الحيوية في النبات فهو يدخل في تركيب الكلوروفيل بوصفه عنصر يحتل مركز حلقة البورفرين (Porphyrin) وينشط انزيمات التمثيل الضوئي والتنفس ويساعد في ثبات الرايبوسومات، وبذلك فانه ضروري لتمثيل البروتين (الصحاف، 1989)، ويعاني معظم الناس من نقص

في المغنيسيوم رغم أن الحبوب الكاملة تعد مصدراً جيداً له (Roger، 2006)، وتمثل أشكال المغنسيوم (Magnesium aspartate) و(Magnesium ascorbate) الأكثر أمتصاصاً (هولفورد، 2000)، ويساعد المغنيسيوم على أسترخاء العضلات لذلك فهو مهم لأعراض ما قبل الحيض، ويدخل كعامل مساعد في عدة إنزيمات مثل (Glucokinase) و(Enolase) (غريفث، 2000)، ويلي المغنسيوم الحديد من حيث الوفرة اذ بلغ معدله (0.894) جزء بالمليون ويدخل الحديد بوصفه عنصراً اساسياً في الكثير من الانزيمات ولاسيما انزيمات البيروكسيديز والكاتاليز كما ويعد احد مكونات الهيموكلوبين ويساعد في نقل الاوكسجين ويؤدي الحديد مع الهيموكلوبين والفريدوكسين (Ferrodixin) دوراً مهماً في عمليات التمثيل الغذائي في جسم الانسان فضلاً عن دوره في عمليات اكسدة البروتينات والكاربوهيدرات (Okwa وMorah، 2004)، في حين بلغ معدل عنصر النحاس في عينات العسل قيد الدراسة (0.049) جزء بالمليون ويعد النحاس من العناصر المعدنية الاساسية للانسان والحيوان والنبات ويدخل في تركيب انزيمي (Cytochrome oxidase) و(Superoxide dismutase) ويذكر ان تركيز النحاس في النباتات يتراوح ما بين (2 الى 20) جزء بالمليون (ابو ضاحي، 1989) ويحمل معظم النحاس في مجرى الدم على البروتين المسمى بـ (Cerulopasmin) الضروري في بناء الهيموكلوبين، ويرتبط ببروتين يسمى (Erythocuprein) ويصبح بذلك أحد مكونات كريات الدم الحمراء (Wikipedia، 2007)، وأن العيوب الوراثية في طريقة توزيع النحاس في جسم الإنسان تؤدي إلى حدوث مرض Wilson الذي من أعراضه الأنحلال العصبي Neurodegeneration وتقرحات في الكبد وسلوك غير أعتيادي (Scott وآخرون، 2001)، وأن نقص هذا العنصر نادرٌ جداً لكون ماء الشرب والأطعمة غير المكررة تعد مصدراً جيداً له (هولفورد، 2000)، اما الرصاص فكان معدله (0.029) جزء بالمليون والكوبلت كان معدله (0.017) جزء بالمليون و رغم ان الكوبلت يعد مكوناً اساسياً لفيتامين (B12) ويحتاجه القليل من الطحالب الخضراء المزرقة الا انه يعد ساماً للنباتات (هولفورد، 2000)، اما الكادميوم والنيكل والكروم فكانت معدلاتهم (0.008) و(0.0071) و(0.002) جزء بالمليون على التوالي، وفي دراسة اجراها Saghaei واخرون (2012) على العسل الايراني لـ (89) عينة عند تقدير العناصر المعدنية النزرة اظهرت نتائج التحليل تلك العناصر كما يلي الحديد (0,9± 0,6) جزء بالمليون وهي مقاربة لنتيجة

الحديد اذ كانت (0.894) جزء بالمليون، اما عنصر الرصاص فقد كان (0.04±0.1) جزء بالمليون وهو اقل (0.029) جزء بالمليون، والكوبالت كان (0.002±0.001) جزء بالمليون فهو مساوي (0.017) جزء بالمليون وكان النيكل (0.005±0.003) جزء بالمليون اكثر (0.007) جزء بالمليون واما الكروم (9.4±7.09) جزء بالمليون كان اقل بكثير (0.002) جزء بالمليون، وفي دراسة على العسل السعودي لوحظ ان كمية المغنيسيوم تراوحت ما بين (18.391–23.212 ملغم/ كغم) و الحديد ما بين (0.310–3.195 ملغم ⁄كغم) والنحاس ما بين (0.206–0.389 ملغم ⁄كغم) و الرصاص والكادميوم تراوحت نسبهم ما بين (0.038– 0.080 ملغم/كغم) و(0.002–0.037 ملغم ⁄كغم) على التوالي.

6- البروتينات:

تراوحت قيم تركيز البروتين في العسل الجبلي الى (539.52) مايكروغرام /مللتر ولعسل البرسيم (294) مايكروغرام /مللتر ولعسل اليوكالبتوس (519.95) مايكروغرام /مللتر وبمعدل (451.15) مايكروغرام/مللتر وكما مبين في الجدول (5)، فقد اشارAlvarez (2010) الى ان قيم تركيز البروتين في عينات العسل التركي المدروسة التي تراوحت من (96.2) إلى (3344.6) مايكروغرام /مللتر، اذ لوحظ أن المحتوى البروتين في عسل هاواي تراوح بين (496.3) إلى (688.9) مايكروغرام /مللتر، اذ يعد البروتين مادة أساسية لنمو الجسم والحفاظ عليه إذ يأتي بالدرجة الثانية بعد الماء وهو أكثر المواد تواجداً في الجسم، وأكثر المواد المسيطرة على وظائف الجسم سيما الإنزيمات والهرمونات التي هي مواد بروتينية ومن وظائفه المهمة تكوين خلايا الدم والاجسام المضادة التي تقي الجسم من الإصابة بالأمراض (Wang واخرون،2009).

7- البرولين:

كانت نسبة البرولين في العسل الجبلي هي (0.76) ملغم ⁄كغم وفي عسل البرسيم كانت (0.3) ملغم ⁄كغم اما في عسل اليوكالبتوس فقد كانت (0.15) ملغم ⁄كغم، اذ يجب ان يحتوي العسل الجيد على نسبة جيدة من البرولين وفي حال عدم توافر البرولين في عينة العسل فهذا دليل على غش العسل (Iftikhar،2010)، جدول (3).

جدول (3):تراكيز البرولين في عينات العسل المدروسة.

عينات العسل	تركيز البرولين ملغم/كغم
العسل الجبلي	0.76
عسل البرسيم	0.30
عسل اليوكالبتوس	0.15

8- الانزيمات (تقدير الكلوكوز اوكسديز):

بلغت فعالية انزيم الكلوكوز اوكسديز في العسل الجبلي (0.008ملغم/غم/ساعة) اما عسل البرسيم فقد كانت فعالية الانزيم (0.011 ملغم/غم/ساعة) ولعسل اليوكالبتوس فقد كانت الفعالية (0.0ملغم/غم/ساعة) وهذه النتيجة تتفق مع الدراسة التي اجراها(Badawy واخرون،2004) على عينات من العسل المصري اذ كانت (0,00ملغم/غم/ساعة)، كما في الجدول (4).

جدول(4): فعالية انزيم الكلوكوز اوكسيديز التي تم قياسها في عينات العسل المدروسة.

العينات العسل	H_2O_2 ملغم/غم عسل/ساعة
عسل الجبلي	0.008
عسل البرسيم	0.011
عسل اليوكالبتوس	0.000

9- هيدروكسي مثيل الفورفورال HMF:

اظهرت النتائج ان قيمة الهيدروكسي مثيل الفورفورال في العسل الجبلي كانت (91.5) ملغم/كغم ولعسل البرسيم كانت (40.38) ملغم/كغم واما لعسل اليوكالبتوس فقد كانت (42.23) ملغم/كغم وبمعدل (22,575) ملغم/كغم، وتشير مواصفات (FAO) ان لا تزيد قيمته هيدروكسي مثيل الفورفورال عن (40) ملغم/كغم، وفي دراسة على العسل الباكستاني قامت بها Iftikhar (2010)، فقد تراوحت قيمة هيدروكسي مثيل الفورفورال (HMF) ما بين (17.8 –32.7) ملغم/كغم، والذي يقع ضمن المواصفات القياسية للدستور الغذائي والاتحاد الاوربي، كما في الجدول (5).

جدول (5): بعض صفات العسل الكيميائية.

العينة		عسل الجبلي	عسل البرسيم	عسل اليوكالبتوس
السكريات	الفركتوز (%)	32.40	40.70	28.50
	الكلوكوز (%)	38.26	36.70	38.30
	الفركتوز و الكلوكوز (%)	70.66	77.40	66.80
	السكروز (%)	7.17	5.00	3.00
	السكر المحول (%)	70,66	76.70	66.80
الرطوبة (%)		1.50	18.00	16.00
الرقم الهيدروجيني		3.91	3.51	3.92
الحموضة الكلية (مليمكافىءاكغم)		18.00	20.00	16.12
المعادن(الرماد %)		0.19	0.17	0.18
البروتينات (مايكروغرام /مللتر)		539.52	294.00	519.95
انزيم الكلوكوز اوكسديز(ملغم/ غم/ساعة)		0.008	0.011	0.000
هيدروكسي مثيل الفورفورال (ملغم/كغم)		91.5	38.40	23.42

10- نتائج الكشف عن المركبات الفعالة في العسل:

يبين الجدول(6) نتائج الكشف النوعي لبعض المكونات الفعالة في العسل وقد تبين احتواء كافة انواع العسل قيد الدراسة على التانين، اذ اظهر العسل الجبلي واليوكالبتوس نسبة اعلى من عسل البرسيم، ولوحظ وجود الصابونيات في عينات العسل الثلاث، كما وقد اظهر العسل الجبلي نسبة اعلى من عسل البرسم واما عسل اليوكالبتوس فكان اقل من البرسيم وقد وجد ان الصابونيات تمتلك فعالية مضادة للفطريات مما يشير الى امكانية استعمالها بنجاح لعلاج الاصابات الفطرية، ويمتلك الصابونين القدرة على ترسيب وتخثير خلايا الدم الحمراء كما لها القدرة على تكوين الرغاوي (Foams) في المحاليل المائية وذات نشاط انحلالي (Hemolytic activity) وخصائص ربط الكوليسترول مع أملاح الصفراء وتستعمل في الطب الى حد معين كمقشع وعامل استحلاب (الشماع، 1989؛ Okwu، 2004)، وقد احتوت عينات العسل على الفلافونويدات اذ احتوى عسل اليوكالبتوس نسبة اعلى من عسل البرسيم اما عسل الجبلي فكانت نسبته اقل من عسل

البرسيم لكون الفلافونويدات من المواد الفينولية المشابهة للتانينات الا انها ابسط تركيباً منها واكثر انتشاراً في الطبيعة، والفلافونويدات مركبات تتألف من (15) ذرة كاربون، وتوجد في المملكة النباتية وهي مضادات اكسدة ذائبة بالماء تمتلك فعالية نزع الجذور الحرة (Okwu، 2004)، كما تم الكشف عن الكلايكوسيدات في عينات العسل قيد الدراسة اذ اظهر عسل البرسيم نسبة عالية يليه العسل الجبلي واليوكالبتوس بنفس النسبة، وقد ظهرت القلويدات في عينات العسل، وكانت اعلى نسبة في العسل الجبلي ثم عسل البرسم يليه عسل اليوكالبتوس وعدت القلويدات مركبات مهمة في الطب وتدخل في تركيب عدة عقاقير مهمة اذ تمتلك تأثيرات فسيولوجية مهمة على الحيوانات وتعد القلويدات مثل (Solasodine) مادة اولية في تصنيع العقاقير الستيرويدية وتعمل بعض القلويدات الموجودة في النباتات ادواراً مختلفة منها مواد مضادة للتشنج (Spasmolytic) ومضاد لافراز الكولين(anti-cholinergic) ومادة مخدرة (Anesthetic) (Okwu و Iroabuchi، 2009)، وتعد معظمها مواداً قاتلة أو مثبطة لنمو الإحياء المجهرية (Burdiek،1971؛ Atta-Ur-Rahmn وChoudhary،1998)، وقد احتوت عينات العسل على الفينولات، اذ تلعب المركبات الفينولية في العسل كمواد مضادة للأكسدة (Antioxidant) من خلال قابليتها على اقتناص الجذور الحرة (Freeradical) التي تتكون بشكل طبيعي داخل النظام الحي من خلال ربط الايونات المعدنية وتحفيز المواد المضادة للأكسدة وبالتالي كسر سلسلة تفاعلات الأكسدة وهي بذلك تشارك في خط الدفاع الأول ضد الجذور الحرة(Nickavar وAblhsani، 2009)، كما ان لهذه المركبات دور مهم بوصفها مواد مضادة للبكتريا والفايروسات والفطريات (Wang،2009)، ويتضح وجود الراتنجات في عينات العسل، اذ كانت في عسل البرسم اعلى من عسل الجبلي واليوكالبتوس وتعد الراتنجات مواد ذات تركيب كيميائي معّقد لخليط من حوامض راتنجية وكحولات راتنجية ومواد دباغية راتنجية واستراتراتنجية وتنتج من اكسدة أنواع مختلفة من الزيوت العطرية، وهي غير قابلة للذوبان في الماء ولكنها تذوب في الايثروالكحول، (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1988؛ Evans، 1996)، كما لوحظ وجود الكومارين في عينات العسل،وكانت اعلى نسبة في العسل الجبلي ثم عسل البرسم يليه عسل اليوكالبتوس وتتكون الكومارينات من مواد فينولية ناتجة من ارتباط حلقة البنزين مع حلقة الفا- بايرون (α- Pyron)، وتوجد على شكل بلورات هرمية الشكل

ذات رائحة خاصة نفاذة وذات طعم مر وحاد تذوب في الكحول، وللكومارينات فعالية مضادة للتخثر (Antithrombotic) كما انها موسعة للاوعية الدموية مثل مركب الـ(Warfarin) المعروف باسم الكومارين (Coumarin) وهو مضاد للتجلط (Anticoagulant) وله فعالية مضادة للفيروسات، ويمتلك المركب (Hydroxy Cinnamic Acid) وكذلك مركب الـ(Phytoalexins) (وهو من مشتقات الكومارين الحاوية على مجاميع الهيدروكسيل) وله فعالية تثبيطية باتجاه عدة انواع من البكتريا لاسيما الموجبة لملون كرام (Thornes و Okenneely،1997)، كما في الجدول (6).

جدول (6): الكشف النوعي عن المركبات الفعالة في عينات العسل المدروسة.

المادة الفعالة	الكاشف	الدليل		عينات العسل		
				عسل الجبلي	عسل البرسيم	عسل اليوكالبتوس
التانينات(العفصيات) Tannins	خلات الرصاص 1%	راسب هلامي		++	+	++
	كلوريد الحديديك1%	ظهور اللون الاخضر المزرق		++	+	++
الفلافونويدات Flavonoids	كحول اثيلي95% ومحلول مكون من كحول اثيلي 50% و 50% KOH	ظهور اللون الاصفر		برتقالي فاتح	برتقالي	برونزي
الكومارين Coumarin	ورقة ترشيح مرطبة بـــNaOH المخفف	ظهور ورقة الترشيح بلون اصفر مخضر		+++	++	+
القلويدات Alkaloids	كا شف ماير	راسب ابيض		+++	++	+
	كاشف دراكندروف	راسب برتقالي		+++	++	+
	حامض البكريك	راسب اصفر		++	+++	+
الراتنجاتResins	كحول اثيلي 95%وماء محمض بـــ 4%HCL	ظهور العكارة		+	++	+
الصابونيات Saponins	رج المحلول المائي بشدة	رغوة كثيفة تبقى لمدة طويلة		+++	++	+
	كلوريد الزئبقيك1%	راسب ابيض		+	+++	++
الكلايكوسيدات Glycosides	كاشف فهلنك	راسب احمر	طريقة (1)	++	+++	+
			طريقة (2)	+	+++	++

وتلعب مادة البوليفينول في الأطعمة دورا هاما في صحة الإنسان مثل الوقاية من السرطان وانها مضادة للالتهابات، الكسح جذرية او انها أنشطة مضادات الأكسدة، وان الطبقات الأكثر أهمية في مادة البولي فينول المضادة للأكسدة هي الفلافونيدات والأحماض الفينولية، وتوجد هذه المواد في الشاي والنبيذ والفواكه والخضروات التي هي الأكثر مسؤولية عن الخصائص المضادة للأكسدة، وبالتالي فانها صورة صحيحة لهذه الأطعمة، ومع ذلك فان القليل من تلك البيانات الموجودة نجدها في مكونات عسل الأزهار الأسترالية.

المصادر:

- **أبو ضاحي، يوسف محمد. (1989).** تغذية النبات العملي. بيت الحكمة للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد- العراق.

- **الشماع، علي عبد الحسين. (1989).** العقاقير وكيمياء النباتات الطبية. دار الكتب للطباعة والنشر. الموصل. العراق.

- **الصحاف، فاضل حسين. (1989).** تغذية النبات التطبيقي، دارالكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

- **المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (1988).** النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. دار الخرطوم للنشر. منشورات جامعة الدول العربية- السودان.

- **عبود، عصام كظوم .(2002).** مصادر حبوب اللقاح بوصفها مؤشرا لتحديد نوعية عسل النحل في منطقة الفرات الاوسط. اطروحة دكتورا. كلية العلوم. جامعة بابل.

- **غريفث، هـ. ونيتر. (2000).** الفيتامينات الأعشاب والمعادن والمكملات. الدليل الكامل. ترجمة. مركز التعريب والبرمجة. الدار العربية للعلوم. بيروت. لبنان. ص 56-467.

- **هولفورد، باتريك. (2000).** التغذية/الدليل الكامل. ترجمة مركز التعريب والبرمجة. الدار العربية للعلوم. بيروت. لبنان. ص 73-122.

- **Aljadi**, A. M. and Yusoff, K. M. (2002). Isolation and Identification of Phenolic Acids in Malaysian Honey with Antibacterial Properties. Turk J. Med. Sci. 33 : 229-236.

- **Alvarez-Suarez,** J. M.; Tulipani, S.; Romandini, S.; Bertoli, E. and Battino, M. (2010). Contribution of honey in nutrition and human health: a review. Mediterranean J. Nutr. Metab., 3: 15-23.

-**A.O.A.C.** (1990). Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Published by the Association of Official Analytical Chemists. Inc. USA.

- **Atrott,** J. and Henle, T. (2009). Methylglyoxal in Manuka Honey Correlation with Antibacterial Properties. Czech J. Food Sci. 27: 163-165.

- **Atrouse,** O.; Oran A. and Al-Abbadi, Y. (2004). Chemical analysis and identification of pollen grains from different Jordanian honey samples International Journal of Food Science & Technology . 39(4): 413.

- **Atta**-Ur-Rahman and Chowdhary, M. I. (1998). Chemistry and Biology of Steroidal Alkaloids. In the Alkaloids Chemistry and Biology by G. A. Cordell. Academic Press, Vol. 50 USA.
- **Badawy,** O. F. H.; Shafii, S. S. A. and Tharwat, E.E. and Kamal, A. M. (2004). Antibacterial activity of bee honey and its therapeutic usefulness against *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella typhimurium* infection. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz .23 (3): 1011-1022.
- **Bogdanov**, S. (2008). Antibacterial substances in honey. Bee Product Science. 1-10 .
- **Bogdanov,** S. (2009). Book of Honey. Honey Composition. Bee Product Science Chapter. 5.
- **Bradford,** M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analyt. Biochem. 72 :248–254.
- **Burdiek,** E. M. (1971). *Carpaine*, an alkaloid of *Carieapapaya* it's chemistry and pharmacology. Econ. Bot., 25: 363-365.
- **Chute,** R. K.; Deogade, N. G. and Kawale, M. (2010). Antimicrobial activity of Indian honey against clinical isolates. Asiatic Journal of Biotechnology Resources. 01: 35-38.
-**Demera**, J. H. and Angert, E. R. (2004). Comparison of the antimicrobial activity of honey produced by Tetragonisca angustula (Meliponinae) and Apis mellifera from different phytogeographic regions of Costa Rica. Apidologie. 35 : 411–417.
- **Evans,** W. C. (1996). Trease and Evan's Pharmacognosy. 14th ed., 472-504. WB Saunders Company Ltd. London. UK.
- **French**, V. M.; Cooper, R. A. and Molan, P. C. (2005). The antibacterial activity of honey against coagulase-negative staphylococci. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 56: 228–231.
-**Ghori**, I. and Ahmad, S. S. (2009). Antibacterial activities of honey Sandal oil and Black pepper. Pak. J. Bot. 41(1): 461-466.
- **Gulfraz,** M.; Iftikhar2, F.; Raja, S.; Asif, S.; Mehmood, S.; Anwar, Z. and Kaukob, G. (2010). Quality assessment and antimicrobial activity of various honey types of Pakistan. African Journal of Biotechnology. 9(41) : 6902-6906.
- **Harbone,** J. B. (1984). Phytochemical methods .Aguide to modern techniquesof plants analysis .2nd ed. Chapman and Hall .London, New York.
- **Iftikhar,** F. (2010). Study Of Wound Healingand Antibacterial Activity of Bioactive Compounds Found in Honey from Different flora of Pakistan.University Rawalpindi, Pakistan Registration No: 05-arid-31.

-**Lusby**, P. E.; Coombes, A. L. and Wilkinson, J. M. (2005). Bactericidal Activity of Different Honeys against Pathogenic Bacteria. Archives of Medical Research. 36 : 464–467.

-**Maeda**, Y.; Anne, L.; Philip, E.; Cherie, M.; Juluri, R.; Angela, K.; Ogie, M.; Colin, E.; Paul, J. and Dooleyb, C. (2008). Antibacterial activity of honey against community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA). Complementary Therapies in Clinical Practice . 14: 77–82.

- **Malika,** N.; Mohamed, F. and Chakib, A. (2004). Antimicrobial Activities of Natural Honey from Aromatic and Medicinal Plants on Antibio-resistant Strains of Bacteria. International Journal of Agriculture & Biology.6(2):289–293.

- **Mavric**, E.; Wittmann, S.; Barth, G. and Henle, T. (2008). Identification and quantification of methylglyoxal as the dominant Antibacterial constituent of manuka (*Leptospermum scoparium*) honeys from New Zaeland. Mol. Nutr. Food Res., 52(4): 483-489.

- **Nickavar**, B. and Abolhsani, F. A(2009). Screening of Antioxidant properties of seven umbellferae fruits from Iran. Pak. J. pharm. Sci., 22: 30-35.

- **Okwa,** D. E. and Morah, F. N. (2004). Mineral and Nutritive value of *Dennurtive tropica* fruits. Fruits, 59:437.

- **Okwu,** D. E. and Iroabuchi, F. (2009). Phytochemical composition and biological activities of *Uvaria chamae* and *Clerodendoron splendens.* J. Chem., 6(2): 553-.

- **Okwu**, D.E. (2004). Phytochemicals and vitamin content of indigenous spices of southeastern 6: 1249-1270. J. Sustain. Agric. Environ.,6(1): 30-37.

- **Osman,** K. A.; Al-Doghairi, M. A.; Al-Rehiayani, S. and Helal, M. I. D. (2007). Mineral contents and physicochemical properties of natural honey produced in Al-Qassim region, Saudi Arabia. International journal of Food, Agriculture and Environment, 5(3and4): 142-14.

-**Paulus**, H.; Kwakman, S. and Sebastian A. J. (2012). Antibacterial Components of Honey. IUBMB Life. 64(1): 48–55.

- **Roger,** M. (2006). The Supplements You Need. Published by Safe Good 561 Shunpike Road, Sheffield, M. A . 6-42.

- **Sahioni**, H. (1997). An Analytical study of certain honey samples produced in the costal region. J. For Studies and Sci. Res. Agr. Series. 19(9): 127-139.

-**Scott,** M.V .;Matthew ,J.C. ;Inna ,V.S. and Svtland ,L. (2007) copper specifically regulates intracellular phosphorylation of the Wilson disease protein ,a human copper –transporting at pase .J. Bio.Chem.,276(39):3629-36294.

- **Thornes,** R. D. and Okenneely, R. (1997). Coumarins biology, applications and mode of action. John wileyand Sons, Inc., New York, NY, p. 256.
- **Wang,** J.; Kliks, M.; Qu, W.; Jun, W.; Shi, G. and Qing, X. L. (2009). Rapid Determination of Geographical Origin of Honey Based on Protein Fingerprinting and Barcoding using maldit of MS. J. Agric. Food Chem. 57, (21).
- **White,** J. W.(1993). Honey: The hives and the honey bee. Dadant and Sons Inc. Hamilton,U.S.A.869-925PP.
- **Wikipedia**, the free encyclopedia(2007). Copper, Biological Role Wikimedia foundation,lnc.,a U.S.registered.501(c)
- **Yilamaz,** H. and Kufrevioglu, I. (2001). Composition of Honeys Collected from Eastern and South-Eastern Anatolia and Effect of Storage on Hydroxymethylfurfural Content and Diastase Activity. Turk J. Agric 25: 347-349.

مواقع الانترنيت

www.na7la.com : خصائص الجودة في العسل السوري، الدكتور محمـــد محمـــود المصري مقالات (2009).

A study of some physical and chemical properties of honey bees Local

[a] Raghad A. Aziz, [b] Mohammed I. Nader, [c] Ali H. Alauldeen
[a] Department of Science/ College of Basic Education, University of AL-Mustansiriya, Iraq
[b] Genetic engineering and biotechnology for postgraduate studies, University of Baghdad, Iraq
[c] Department of Science/ College of Basic Education, University of AL-Mustansiriya, Iraq

Abstract:

Physical and chemical properties where estimated for the three samples of local honey. (honey mountain, clover honey and eucalyptus), amounting to viscosity (38.49, 17.24, 17.24), respectively, either Mlebojz density (1.12, 1.14, 1.14) g/ml, respectively, and was a honey color (bright yellow, light yellow, dark yellow), respectively, and the refractive index (499.1, 498.1, 497.1), respectively, either total soluble solids were (50.83, 1.83, 90.83), while the percentage of fructose (32.40%, 40.70%, 28.50%), respectively, either sugar glucose ratio was (38.26%, 36.70%, 38.30%) respectively, and the sum of fructose and glucose (70.66%, 77.40%, 66.80%) respectively, and the proportion of either sucrose (7.17%, 0.005%, 0.003%) respectively, and estimated the relative humidity was (15.5% , 0.0018%, 16.00%) respectively, as estimated total acidity were (0.0018, 0.0020, 16.12) Mlamkavye\ kg respectively, have been studied pH and the pH (3.91, 3.51, 3.92) respectively, and found that the amount of ash (0.19%, 0.17%, 0.18%) respectively, and values ranged protein concentration (539.52, 294, 519.95) mcg/ mL respectively, while the proportion of proline (0.76, 0.30, 0.15) mg/kg respectively, as estimated effectiveness of the enzyme glucose Aoxdez as she was (0.008, 0.011, 0.000) mg H_2O_2/g/h respectively, and estimated the amount of hydroxy instance furfural in honey as it was (91.5, 38.40, 23.42) mg/kg respectively, as noted the presence of some metallic elements in honey samples consisted of magnesium and iron and copper , lead, and cadmium, cobalt , nickel and chrome , but the honey mountain vacate chrome. The results of the initial detection of the honey samples it contained three compounds effective secondary Almthmthelh Baltaninat and Alsabonyat Alclaicosadat and flavonoids and terpenes and phenols and coumarin.