الفصل الثالث

(مكونات وخواص عسل النحل)

المكونات الفعالة في عسل النحل:-

يتكون عسل النحل من اكثر من سبعين مادة فعالة ومن أهم المواد الفعالة:

*السكريات:-

سكر الفواكه (ferctoses)- سكر العنب (glucose) - سكر القصب (سكروز) (Scorose).

*معادن

يحتوي العسل على العديد من المعادن

- حديد Fe – نحاس Cu.
- مغنزيوم Mg – بوتاسيوم K.
- الكبريت S – الفسفور pb- فوسفات المغنسيوم phmg.

*الاحماض الامينية:

- الليزين Lycin
- سيستين Acyctin
- حمض الفورميك formic acid

*الفيتامينات:

يحتوي على العديد من الفايتمينات لذلك يعتبر عسل النحل مصدر جيد للفيتامينات من اهمها:

فيتامين د	Calciferol
فيتامين هـ	Tocopherol
فيتامين ك	Phytomenadion
فيتامين ج	Ascrobic Acid
فيتامين ب1	Thiamin
فيتامين ب2	Riboflavin
فيتامين ب3	Niacin
فيتامين ب6	pyridoxin

***انبروتينات:-**

الميلتين Melitin

الابامين Apamin

كاربوهيدرات-: Carbohydrate

مكونات فعالة من الناحية الكيميائية:-

- مواد راتنجينية Ressnes
- زيوت عطرية volatil oil
- فلا فونويد Flavonoids
- بيوتولين Beutlen

مشتقات العسل:-

- غذاء الملكات Royal Jelly:-

هو سائل هلامي ابيض تفرزه شغالات النحل الحديثة العمر من غدد في مقدمة رأسها و هو الغذاء الرئيسي للملكة.

- حبوب اللقاح Pollen grain:-

حبوب اللقاح (غبار الطلع) هي اهم مادة ينتجها النحل حيث يجمعها النحل من الزهور خلال تجوله بينها لجمع الرحيق منها ثم يخلطها مع الرحيق.

- صمغ النحل: Propolis:-

هو مادة ينتجها النحل عن طريق تجميع مواد راتنجينية صمغية من قلف الاشجار وبراعمها ، ثم معالجتها بطرق خاصة واضافة بعض المواد مثل حبوب اللقاح وبعض الافرازات التي يخرجها النحل من بطونه، وله عدة اسماء اخرى مثل البروبليس Propolis والعكبر و غذاء النحل.

- شمع النحل Bee Wax:-

هو افراز غدى لشغالات نحل العسل تفرزه غدة (الاسترنات) التي تقع على السطح السفلي لحلقات بطن الشغالة.

- سم النحل Bee venom: -

هو سائل ابيض شفاف يدفع به النحل الى داخل جسم العدو عن طريق اللسع و هو ذو رائحة نفاذة وطعم لاذع مر.

الاستخدام الطبي لعسل النحل

يستخدم عسل النحل في العديد من المجالات ويرجع ذلك لاحتوائه علي الكثير من المواد الهامة والعناصر الغذائية التي يحتاجها جسم الانسان لنموه ومقاومته للامراض ومن اهم الاستخدامات الطبية لعسل النحل مايلي : -

- يستخدم عسل النحل في علاج التهابات الانف والبلعوم والحنجرة ويكون محضر في شكل حبوب مص.
- يستخدم في علاج امراض الفم , موضعياً لمدة خمس دقائق يعالج تقرحات الفم القلاعية والتئام الجروح.
- امراض الجلد اذ يساعد على التئام الجروح وترميمها في كافة القروح الجلدية .
- علاج النزيف لاحتوائه على فيتامين (ك).
- علاج امراض الدم مثل فقر الدم لاحتوائه على حمض الفوليك ، ويحافظ على معدل الهيموقلبين وكريات الدم الحمراء.
- علاج امراض المرارة لانه يساعد على تحسين وظيفة المرارة.
- يستخدم كمنشط جنسي لاحتوائه على حمض الاسبارتك (Aspartic Acid) ونسبته قليلة من الهرمونات وكمية من فيتامين (هـ).
- علاج قروح الفراش وهي قروح تصيب أعلى الفخذ واسفل الظهر حيث وجد انها تلتئم بسرعة عند دهنها بالعسل.
- علاج الثاليل (عين السمكة) في بطن القدم .
- يستخدم لتقوية عظام الانسان لاحتوائه على المعادن التي تدخل في تركيب الهيكل العظمي للانسان وخاصة الحديد والنحاس والمنجنيز والكالسيوم.
- علاج السل.
- يستخدم في القضاء على الجراثيم.
- يستخدم في قتل قمل الرأس وبيضه في شكل دهان بعد غسل الرأس.
- علاج البروستاتا وأيضاً يستخدم كوقاية من مرض البروستاتا.

- علاج التهاب المفاصل (الروماتيزم والروماتويد) ويستخدم في هذه الحالة غالباً سم النحل.
- يقوي جهاز المناعة لا حتوائه على كمية كبيرة من الفيتامينات والبروتينات والمعادن .
- علاج جروح ما بعد العملية الجراحية مثل عمليات السرطان (استئصال الثدي) والعمليات القيصرية.
- يستخدم العسل في حالات غثيان الحمل ويستخدم في الصباح الباكر في شكل شراب او يتم استنشاقه.
- يستخدم العسل للحوامل ليساعد على انقباض الرحم لاحتوائه على مادة البروستاجلاندين التي تزيد من قوة انقباض الرحم وتساعد على الولادة.
- يستخدم العسل في علاج تسوس الاسنان لاحتوائه على مادة الفلور التي تمنع تسوس الأسنان.
- علاج الأمراض النفسية والعقلية.
- معالجة ضعف البصر لاحتوائه على فيتامين (A) الذي يساعد على تقوية البصر.
- يستخدم العسل في علاج الأمراض الناتجة عن العلاج بالأشعة مثل المرضى المصابين بالسرطان والذين يعالجون بالاشعة مما يسبب بعض الاعراض كالاقياء والآم البطن ونقص الشهية.
- يستخدم العسل في علاج قرحة المعدة والاثنى عشر لان العسل مادة قلوية فانه يقلل من الحموضة ويزيل آلام القرحة ويقلل حالات القي والمغص.
- يستخدم العسل في حالات البرد والزكام والجيوب الانفية وحساسية الأنف ويكون ذلك عن طريق الاستنشاق .
- يستخدم لعلاج بحة الصوت في شكل غرغرة مع الملح.
- علاج الانفلونزا ويكون عن طريق استنشاق بخار العسل بعد التسخين.

- يستخدم العسل في حالات التهاب الكبد المزمن فالعسل يزيد من مخزون الكبد الغليكوجين عن طريق زيادة الجلكوز في الدم وبذلك يساعد الكبد على اداء وظائفها.
- يستخدم العسل كمهدي للارق والاعصاب لاحتوائه على بعض العناصر المهدئة والمقوية مثل املاح البوتاسيوم والصوديوم.
- يستخدم العسل في علاج التسمم بالكحول لانه يقوم بتنقية الكبد من التسمم الكحولي.
- يستخدم العسل في مستحضرات التجميل (تجميل البشرة) يعالج تشقق الجلد وخشونته وجروح الشفه والبقع الجلدية.
- علاج حب الشباب في شكل دهان موضعي.
- خفض سكر الدم لاحتوائه على العديد من المعادن الصغرى التي تلعب دور هام في جسم الانسان ويكون الاستخدام من قبل مرضى السكر تحت اشراف طبيب وبكمية محدده ومضبوطة ويرجع السبب في خفض العسل لسكر الدم لاحتوائه على مواد مؤكسدة تجعل تمثيل السكر اكثر سهولة.
- علاج الذبحة الصدرية ويستخدم في هذه الحالة سم النحل الذي يعمل على تمدد الاوعية الدموية التاجية ويكون ذلك بحقن السم للمصاب.
- يستعمل في خفض مستوى الكولسترول في الدم.
- يستخدم العسل في علاج امراض القلب وتقوية عضلة القلب لوجود سكر الجلكوز الذي يغذي عضلة القلب.
- يستخدم في علاج الصداع العصبي لاحتوائه على فيتامين (ب1).
- يستخدم للوقاية من تساقط الشعر وبياضه وتقرحات القنوات الهضمية لاحتوائه على فيتامين (ب3) .
- يستخدم في علاج السرطان حيث يحتوي على حامض الإستاميك والكافيك اللذان يؤثران على الحامض النووي للخلايا السرطانية عكس الكيماويات التي تؤثر على الخلايا السرطانية والسليمة.

الغش في عسل النحل:-

تمتلئ الاسواق بالعديد من أنواع العسل منها ما هو طبيعي لم تخالطه أي مادة ومنها ماهو مغشوش باضافة السكر الأبيض أو شراب الجلكوز أو مواد أخرى ، إن العلاج بالعسل يتوفق بالدرجة الأولى على كون العسل طبيعي خالياً من أي مواد أخرى لان العسل الطبيعي وحده الذي يحمل الصفات الشفائية التي تنطبق عليه الآية الكريمة قال تعالى : (فيه شفاء للناس).

ومن هنا يطرح السؤال كيف يمكن تمييز العسل الطبيعي عن غيره ، في الحقيقة هنالك صعوبة في الكشف عن العسل الطبيعي لكثرة أساليب الغش فيه لذا يكون الجواب المثالي على ذلك شراء العسل من المصدر الموثوق ، وعند القول بعدم معرفة المصدر الموثوق تؤخذ عينة لمختبر جودة العسل (إن وجد) ويتم تحليل العسل وقياس نوع السكريات ونسبتها والحموضة والرطوبة ومعدل حبوب اللقاح والانزيمات في العسل وغيرها.

*فيما يلي أهم الاجراءات المتخذة لاختبار جودة العسل :-

- تحديد مصدر حبوب اللقاح:-

إذا أمكن تحديد مصدر العسل عن طريق الكشف عن حبوب اللقاح التي يحتوي عليها العسل، والتي توجد بالعسل.

- عن طريق الرحيق المجموع من الزهور :-

حيث يمكن التعرف على مصدر حبوب اللقاح ، يتمتع كل نبات بشكل خاص لحبة اللقاح التي يحتوي عليها وكذلك معرفة نسبة كل نوع بالعسل عن طريق وضعه تحت الميكروسكوب ، وبذلك نستطيع أن نقول أن هذا العسل جاء به النحل من ازهار معينة ، حيث يوجد في عينة العسل الواحدة اكثر من مائة نوع ، وان كل نبات يحتوي على شكل واحد معين من حبوب اللقاح كبصمة اليد بالنسبة للانسان ولكن في المواسم الرئيسية تكون نسبة حبوب اللقاح للمحصول الرئيسي هي الاكثر ولذلك يسمى العسل على اسم ذلك المحصول.

فمثلاً في محصول البرسيم تكون نسبة حبوب اللقاح بالعسل من 60% الى 80% من إجمالي حبوب اللقاح الموجودة في العسل والنسبة الباقية تكون لعدد كبير من النباتات وبذلك يمكننا الجزم بنوعية العسل أو نسبه لاصله من النباتات ، وإن حبوب اللقاح الموجودة داخل الخلية والتي يجمعها النحل بواسطة أرجله الخلفية والتي تؤخذ منه احياناً بواسطة مصايد حبوب اللقاح تختلف عن حبوب اللقاح الموجودة في الرحيق وذلك بسبب معالجة النحل لها بتصميغها مع بعضها البعض لحفظها في صورة حبيبات فإذا حاول شخص ما غش العسل وذلك بإضافة حبوب اللقاح ، فإنها تظهر تحت المايكروسكوب على صورة رماد أو مواد صلبة كبيرة لا صلة لها بحبوب اللقاح .

- اختبار العسل الطبيعي من خلال نسبة مادة Furfural Hydroxymethyl:-

هذه المادة هي المسؤولة عن إزالة الماء من الجلوسليد بتفاعل محدود ولكنه تلقائي حتى في درجة الحرارة العادية ، وهي مادة تنتج نتيجة تكسر السكريات البسيطة وخاصة الفركتوز ويزداد إنتاجها في العسل بتاثير درجات الحرارة العالية أو تعرض العسل لأشعة الشمس المباشرة لفترات طويلة ، وقد اصبحت هذه المادة المقياس الرئيسي لجودة العسل ولعدم تعرضه لدرجات الحرارة العالية وذلك لان محتواها الاول في العسل الخام يكاد يكون صفراً ، وبالتالي فكلما إزداد محتوى العسل منها كان ذلك دلالة واضحة على ظروف التخزين الغير جيدة أو المعالجة السيئة التي تعرض لها العسل

- **الصلاحية:-**

يمكن إختبار العسل الطبيعي من خلال نسبة الدياستيز ،الذي يعتبر من أهم الانزيمات التي احدثت ضجيجاً كبيراً في أوساط النحالين ومنتجي العسل في الآونة الأخيرة . نظراً لاعتباره في الكثير من المواصفات القياسية لبعض البلدان مؤشراً على الغش ومعبراً عن مدى جودة العسل المشبع ،

من المعروف أن وظيفة الدياستيز الرئيسية تحويل النشاء الى مكوناته السكرية البسيطة وفق التسلسل التالي:-

نشاء- دكسترين- مالتوز- جلكوز

أي أن القسم الرئيسي من هذا الانزيم يتركب من جزئين هما (الفا اميليز وبيتا اميليز) ويعبر عنه في العسل بدرجات تتراوح مابين 16 – 24 غوث – تسمح المواصفات القياسية كحد أدنى لهذه الدرجات حتى 4 غوث لعسل الحمضيات.

أو الى 8 غوث لبقية انواع العسل الاخرى بحيث اذا تدنت قوة الانزيم عن هذا الحد أعتبر العسل مغشوشاً ، تعبر هذه الارقام عن عدد غرامات النشاء المفككة لكل مئة غرام من العسل في الساعة على درجة حرارة 40° م

يعتبر الدياستيز مؤشراً للغش لأنه أحد المركبات الحيوية الاكثر تأثراً بدرجات الحرارة المرتفعة ، ولا يخفى اثر ارتفاع درجة الحرارة على مكونات العسل الحيوية الهامة الغذائية والصحية ، فإذا لوحظ إنخفاض في قوة هذا الانزيم دل ذلك بالتأكيدعلى تأثير بقية المكونات مثل تفكك بعض الفيتامينات او الخمائر الهامة وبالتالي تعرض هذا العسل لعوامل حرارية مرتفعة وهذا مخالف للانظمة والتشريعات القياسية ، وهذا الانزيم خاص بهضم النشاء ومن المعروف ان عسل النحل لا يحتوي على النشاء في تركيبه لهذا فان تواجد هذا الانزيم غير معروف السبب يمكن ان يكون مقياس لجودة العسل وجودة ظروف التخزين وعدم تعريضه للحرارة.

وهنالك إعتراضات كثيرة على اتخاذ مستوى الدياستيز في العسل كمقياس لجودته حيث تتباين مستويات الانزيم في البداية من نوع عسل لآخر كما توجد عوامل عديدة تؤثر علي قيم الدياستيز وبالتالي جودة العسل في جودة العسل:-

- إنخفاض الـ "PH" يؤدي الى زيادة تأثير التسخين على قيم الدياستيز.

- جمع الرحيق على تركيز منخفض في المحتوى المائي يقلل في معالجة النحل له ليصبح عسل ناضج وبالتالي يقلل من إضافة الدياستيز اليه من قبل النحل .

-اختبار العسل الطازج من خلال نشاط الانفرتاز (iN) :-

نشاط انزيم الانفرتاز حساس بشكل خاص للتلف بالحراة والتخزين ' ويتسعمل كمؤشر لجودة العسل ' وقد إقترح ان العسل الغير مسخن والطازج يجب أن يكون له رقم إنفرتاز أكثر من (10) وللاعسال ذات النشاط الانزيمي المنخفض اكثر من (4) وكما في إنزيم الدياستيز هناك إختلافات طبيعية كبيرة في نشاط الانفرناز ويستعمل معيار نشاط الانفرتاز كؤشر لطزاجة العسل من قبل عدد من منظمات النحالين في المانيا وبلجيكا وإسبانيا.

الطرق المباشرة للكشف عن العسل:-

هذه الطرق بالاساس ليست دقيقة ويستخدمها النحالين والمتمرسين على تناول أنواع العسل لمعرفتهم بطعم ورائحة الاعسال المختلفة:-

- تذوق نصف ملعقة صغيرة وملاحظة سرعة ذوبانها في الفم فإذا ذابت بسرعة فهذا دليل على سلامته من الغش والعكس بالعكس.
- تذوق ملعقة صغيرة من العسل وانتظار دقيقتان اذا وجد طعم حلاوة العسل في الفم واضحة فان العسل مغشوشاً لان العسل الطبيعي بعد دقيقتين او ثلاث لا يبقى له طعم في الفم.
- يحتوي العسل على رائحة وطعم خاص لكل نوع من انواعه يمكن للمتمرسين تمييزها.

الكشف عن بعض الاضافات في العسل المغشوش:-

- وضع كمية من العسل مع كمية من الماء في وعاء على النار حتى يغلي' ثم يرفع عن النار ويترك فترة حتى يبرد ' ثم يضاف اليه قليلاً من اليود فإذا ظهر لون أزرق أو أخضر فهذا دليل على وجود النشاء في العسل.

- تضاف بضعة قطرات من يوديد البوتاسيوم المذابة بالماء بنسبة ٥٠% الى كأس فيه عسل مذاب بالماء او الكحول المخفف ، فإن ظهر لون أزرق بنفسجي دل ذلك على ان العسل مغشوش بالنشويات .

- توضع كمية من العسل ومثلها من الماء فى وعاء ، ثم يعامل هذا المزيج بمحلول البوتاسيوم ، فان ظهر لون احمر او بنفسجى دل ذلك على وجود الجلكوز التجارى به .

الطرق غير المعملية المباشرة المتبعة للكشف عن الرطوبة في العسل:-

إن الرطوبة في العسل لا تعني انه مغشوش ، بل يكون طبيعي ولكن رطوبته عاليه إما لانه لم يترك لينضج في خلية النحل ، أو لان أزهار المرعى تحتوي على نسبة رطوبة عالية.

***طريقة ورقة الترشيح:-**

حيث توضع قطرة من العسل على ورقة الترشيح فإذا بقيت مكورة ولم ينتج عنها أي تسرب لسطح الورقة بالماء ، دل ذلك على ان العسل طبيعي وغير رطب.

عند إضافة قطرة من العسل الطبيعي على كوب من الماء البارد فسوف تسقط على شكل خيوط منتظمة في قاع الكوب بدون تشتت ، على عكس العسل المغشوش أو الذي يحتوي على منسوب مائي أعلى من المقدر في المواصفات القياسية للعسل الطبيعي.

– أيضا يمكن التعرف علي العسل المغشوش بوضع عود ثقاب في العسل ثم إخراجه ومسح رأسه وإشعاله فإن اشتعل يكون العسل جيد وان لم يشتعل يكون العسل مغشوش وقد تشرب من الماء الموجود في العسل.

طرق الغش في عسل النحل :

أنواع الغش في عسل النحل كثيرة ومتعددة ، فهنالك نوع من الغش عن طريق بسترة العسل أي تسخينه ، وهذا ما نلاحظه بغالبية الاعسال المستوردة والغرض من تسخينه سهولة تعبيئته من جهة ومن جهة اخرى للاعتقاد الخاطئ لدى المواطن العربي ان تبلور العسل يدل على أنه عسل

مغشوش' بينما الحقيقة أن تبلور العسل من صفاته الطبيعية، وان جميع أنواع العسل الطبيعي تتبلور ولكن بسرعة مختلفة حسب نوع العسل. وتسخين العسل يعمل على تخريب الانزيمات والمضادات الحيوية في العسل ويجعل منه مادة غذائية مجردة من عنصر الشفاء التي تميزه ' لذا يلجأ مصدرو العسل في الشرق الأوسط الى تسخينه ليلائم طبيعة الاسواق فيها ' وان إغراق الاسواق بهذه الاعسال له تأثير على المستهلك من جهة ومربي النحل من جهة أخرى فجهل المواطن بمصدر هذه الاعسال ' و التفنن في طرق الغش جعل سبل ايجاد العسل الطبيعي صعب جداً.

يوجد أيضاً طريقة أخرى لغش عسل النحل الأبيض وهي عن طريق إستخدام عسل البطاطس' ويكون لزج الى حد ما ولكن يجب على المشتري اكل كمية من العسل التي قام بشرائها ' وإلا سيجد العسل لاذع المذاق بسبب حموضته وفساده بعد فترة من غشه .

ويوجد أيضاً طريقة أخرى للغش باستخدام الماء المحلى بالسكر بحيث تكون كمية السكر كبيرة ولكنه يعطي أيضاً نفس تأثير عسل البطاطس حيث انه يفسد بعد فترة وجيزة .

في بعض البلاد المتقدمة وفي حدود سنة 1880 عندما تعلم بعض تجار العسل شراب سكر الذرة corn sugar syrup والقريب في تركيبه من العسل ' فإن بعضهم بدأ باضافته على العسل نظراً لرخص شراب الذرة السكري ' وكان أول قانون يصدر بان ذلك يعتبر غش للعسل هو القانون الذي أصدره الكونجرس الأمريكي سنة 1906 ومن يومها وبتقدم طرق التحليل فإنه يمكن الكشف على العسل لمعرفة غشه من عدمه.

*اما في بلاد الشرق الاوسط لجأ بعض مروجي العسل الى الطرق التالية في غش العسل:

- اضافة محلول سكر السكروز.
- اضافة محلول سكر الجلكور التجاري.
- اضافة العسل الاسود.

- اضافة الماء.

*في مفهوم كثير من مواطني دول الشرق الاوسط أنه توجد طريقة اخرى لغش العسل ، وهي تغذية النحل على محلول سكروز حيث يعتقدون ان ذلك ينتج عنه عسل مغشوش فبدلاً من ان يتغذى على رحيق الازهار فإنه يتغذى على المحلول السكري.

ولكن كما سبق الذكر فإن هذا الاعتقاد خاطئ وأن تغذية النحل تعتبر عنصر هام وخاصة في فترات عدم تواجد الازهار وانه من الصعب امداد طائفة نحل العسل بكل ما تحتاجه من المحلول السكري بالرغم من ان رحيق الازهار يتكون بشكل عام في المتوسط من ٣٠-٣٥% سكروز (سكر القصب) و ٦٠% ماء.

*وتوجد طريقة اخري أيضاً للغش فمثلاً عسل نحل حبة البركة يتميز بلونه الاسود نتيجة لتغذيته على اشجار حبة البركة ، ولانها غالية الثمن لذا يقوم البعض بتغذية نحل العسل على المياه الغازية مثل بيبسي أو كوكا كولا ، مثلاً فيكون لون العسل غامق وأما عن الرائحة فأمرها سهل وذلك بوضع رائحة حبة البركة من أعلى العبوة وهاهو عسل نحل حبة البركة مغشوش ، وبالنظر للنواحي الايجابية فانه يعطينا عسل بنكهة الصودا .