العسل مادة غذائية غنية بالطاقة ودوائية، ويأتي في مقدمة الأغذية الكاملة التي اعتمد عليها الإنسان منذ أقدم العصور، وقد عرفت فوائده ومزاياه في العديد من المجالات، فهو غذاء لايضاهيه مأكل أو مشرب في لذته وفوائده التي لاتحصى، كما أن له مردود اقتصادي كبير، وقد ورد ذكره في القرآن الكريم، قال تعالى:(وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون × ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللا، يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس، إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون) ..النحل آية (٦٨-٦٩) ، كما ذكر العسل في العديد من الأحاديث الشريفة، قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:(عليكم بالشفاءين العسل والقرآن) ، رواه ابن ماجه .

ولقد تتبَّع العلماء والمهتمين بالنحل أحوال هذه الحشرة العجيبة ، وكتبوا فيها المؤلفات الكثيرة، وخرجوا بأمور عديدة منها:

١ ـ أن النحل يعيش ضمن مجموعات كبيرة، بحيث تسكن كل مجموعة في خلية خاصة بها.

٢ ـ يوجد في كل خلية نحلة واحدة كبيرة تسمى الملكة، وعدد يتراوح مابين أربعمائة إلى خمسمائة نحلة تسمى الذكور، وعدد آخر من النحل يتراوح تعدادها مابين خمسة عشر ألفاً إلى خمسين ألف وتسمى الشغالات.

٣ ـ تعيش هذه الفصائل الثلاث في كل خلية بشكل تعاوني ، فالذكر مسؤول عن تلقيح الملكة، ويتم التلقيح عادة خارج الخلية في الهواء الطلق، حيث تطير الملكة محدثة صوتاً كي تجذب إليها الذكور مع إفراز مادة ذات رائحة خاصة، بحيث يلقحها أسرع الذكور طيراناً بالوصول إليها، ثم مايلبث أن يموت بمجرد انتهاء عملية التلقيح. وبعد أن تتم عملية التلقيح تقوم الملكة بوضع البيض في الخلية ، وتقوم الشغالات بخدمة الخلية ومن فيها، فتنطلق في المزارع طول النهار لجمع الرحيق، ثم تعود إلى الخلية فتفرز عسلاً يتغذى به من في الخلية، وتقوم أيضاً بإنتاج الشمع لتبني به البيوت التي تخزن في بعضها العسل، وتربي الصغار في بعضها الآخر، كما تقوم بتنظيف الخلية، وتوفير التهوية لها عن طريق تحريك أجنحتها. كما أن الشغالات عليها الدفاع عن الملكة والمملكة وحراستها من الأعداء، والاهتمام بخزن العسل وغبار الطلع في الخلايا وإغلاقها، وكذلك صنع أقراص الشمع من المادة الشمعيةالتي تفرزها أربع غدد تقع بين قطع البطن. وتكون هذه المادة أوَّل الأمر سائلة، ثم تتصلب بعد تعرضها للهواء، فتتحول إلى قشور تمضغها الشغالة ثم تبني بها سلسلة الخلايا السداسية المتصلة ببعضها البعض.

ويعطي هذا الشكل أكبر فراغ ممكن بأقل كمية من مواد البناء، وهو في الوقت نفسه من أشد الأشكال متانة وقوة. ومن مهام الشغالات أيضاً دعم جدران الخلية لتكون صامدة، وتستعين الشغالات على ذلك بالمواد الراتنجية الَّتي تجمعها من أشجار الصنوبر والتنوب وبراعم الحور وغيرها.

ولكي يصنع النحل كيلو جرام واحد من العسل ، عليه أن يقوم بخمسين ألف رحلة طيران يقطع خلالها مسافات كبيرة متنقلاً بين الأزهار المختلفة ومتغذياً على رحيقها لينتج لنا هذا العسل العجيب في تكوينه وتركيبه.

يتناول هذا المقال عسل النحل من حيث التعريف به وبمواصفاته الفيزيائية والكيميائية والعناصر الموجودة به، إضافة إلى استعراض المواصفات القياسية للعسل وطرق الكشف عن المغشوش منه وفوائده المختلفة.

› فصائل النحل داخل الخلايا السداسية

إنتاج العسل وأنواعه

العسل مادة عطرية سميكة حلوة المذاق تنتج من جمع النحل لرحيق الأزهار وتحويله لسائل سميك القوام، والرحيق عبارة عن مادة تفرز من غدد رحيقية موجودة بأزهار النباتات ، ويحتوي على سكريات ونسب بسيطة من المركبات النيتروجينية والأحماض العضوية وبعض الفيتامينات والصبغات والمواد العطرية، كما يحتوي على مركبات مانعة لإنبات حبوب اللقاح إضافة إلى مواد عديدة سنوضحها لاحقاً. كما ينتج العسل من رحيق الغدد الرحيقية الإضافية على أوراق بعض النباتات كالزهور مثلاً. فعندما تمتص النحلة (الشغالة) رحيق الأزهار تقوم بتبخير الماء الموجود به وذلك بإخراج لسانها أثناء رحلة العودة إلى الخلية لكي تعرضه لأشعة الشمس فيتبخر الماء ويتركز الرحيق ـ العسل الناضج هو الذي لاتزيد نسبة الرطوبة فيه عن ١٨٪ـ ، فإذا وصل إلى حوصلتها امتزج بالأنزيمات اللعابية ليتحول من سكر القصب (سكروز) إلى سكر الفواكه، فتوفر النحلة بذلك على الإنسان عملية هضم هذه المواد السكرية، حيث يعد هذا من إعجاز الله سبحانه وتعالى في خلق هذه الحشرة . كما تقوم النحلة أيضاً بعملية أخرى أكثر أهمية وهي تثبيت

الفيتامينات في العسل ومنعها من التحلل . بعد قيام النحلة بتكثيف العسل وتركيزه، يتم وضعه في خلايا الأقراص، ومن ثم تجفيفه بأجنحتهن. ومع أنه لايزال الغموض يكتنف عدداً من خواص العسل الحيوية والدوائية وتركيبه الكيميائي، إلا أن بعض الدراسات أثبتت أن العسل يتركب من: ٢٠٪ ماء، و٧٠٪ سكريات بسيطة سهلة الهضم كسكر الفواكه ٤٠٪ (فركتوز)، وسكر العنب ٣٠٪ (جلوكوز)، ونسب قليلة من سكر القصب والشعير.. وغيرها، و٥٪ سكريات مركبة خاصة السكروز، و ٥٪ بروتينات، وأملاح معدنية كأملاح الكلس والصوديوم، وفيتامينات ، ومضادات حيوية، وحبوب طلع، ومركبات عطرية، وأصباغ مختلفة، وإنزيمات هاضمة، وأحماض عضوية كثيرة، منها: حمض الليمون، وحمض النمليك، وحمض التفاح، وحمض اللبن...وغيرها.

ويمكن تقسيم العسل الذي ينتجه النحل إلى مايلي:-

› عسل القرص

عسل القرص عبارة عن العسل المخزن بواسطة شغالات نحل العسل في الخلايا الشمعية حديثة التكوين والخالية من بيض النحل التالف أو أي طور من أطوار نمو الحشرة، ويستخدم بحالته داخل الأقراص.

› عسل نحل مفروز

عسل النحل المفروز عبارة عن العسل المتحصل عليه بالطرد المركزي للأقراص المفتوحة الخالية من بيض النحل التالف أو أجزاء من أحد أطوار نمو الحشرة.

› عسل نحل مضغوط

يتم الحصول على هذا العسل من ضغط الأقراص الخالية من بيض النحل التالف أو أجزاء من أحد أطوار نمو الحشرة، وقد يعَرض لدرجة حرارة معتدلة كي يخرج العسل من الأقراص.

› عسل نحل متبلور(متحبب)

يتم الحصول عليه من الأقراص الشمعية للعسل المفروز والطبيعي، والذي حدثت له ظاهرة التبلور بطريقة طبيعية أو صناعية.

› عملية فرز العسل بالفرّازة.

› عسل الندوة العسلية

عند قطع بعض أشجار الغابات كأشجار البلوط والصنوبر يتسرب منها سائل تتغذى عليه بعض الحشرات كالمن والبق الدقيقي وبعض الحشرات القشرية، حيث تقوم بهضمه، ومن ثم إفرازه على هيئة سائل ذا طعم حلو يطلق عليه اسم عسل الندوة العسلية. يقوم النحل بجمع هذا العسل وتخزينه في الأقراص الشمعية. كما قد يحصل النحل على هذا العسل من بعض الحشرات التي تصيب بعض الأشجار المثمرة والتي تقوم بإفرازه.

يتصف عسل الندوة العسلية بطعمه الحامض ولونه الغامق، وهو أقل حلاوة من عسل النحل الطبيعي ، وغني بالأحماض الأمينية ، وليس لديه ميل إلى التبلور(التحبب) نظراً للزوجته العالية ، وطعمه غير مستحب نظراً لارتفاع نسبة الكربوهيدرات التي تمثل نسبة ٩٠-٩٥٪ من المادة الجافة، وهو غني بالدكسترينات بنسبة تصل إلى ١٠٪ ، مقارنة بنسبتها في العسل الطبيعي التي تصل إلى ١٪ . وقد يكون هذا العسل مضراً بالنحل خاصة في فصل الشتاء، لأنه قد يتسبب في سد قناته الهضمية له إذا لم يطير ويخرج من الخلية ، كما قد يكون ساماً للنحل في حالة ارتفاع نسبة المعادن فيه وبالأخص البوتاسيوم .

يختلف تركيب عسل الندوة العسلية عن تركيب عسل النحل الطبيعي حيث تكون نسبة الماء فيه أقل، وهذا يفسر سبب لزوجته العالية وصعوبة فرزه من الأقراص الشمعية ، واختلاف نسبة سكر الفركتوز إلى سكر الجلوكوز عن تلك التي في العسل الطبيعي إضافة إلى زيادة نسبة السكريات المختزلة والمعقدة وزيادة في نسبة المعادن والأحماض.

كما يوجد نوع آخر من العسل ينتجه النحل من جمعه لعصير الثمار المتهتكة ذات الطعم الحلو وتخزينه في الأقراص الشمعية داخل الخلية، ويتميز هذا النوع من العسل بالحموضة العالية، وقد يصبح غير صالح للاستهلاك عند تخزينه لفترة طويلة.

الصفات الطبيعية والكيميائية

يمكن تفصيل بعض الصفات الطبيعية والكيميائية لعسل النحل كالتالي:

› الصفات الطبيعية

تتمثل الصفات الطبيعية لعسل النحل - بصفة عامة - فيما يلي :

* **القدرة على امتصاص الرطوبة الجوية**، ويتم التعبير عنها بالرطوبة النسبية للهواء. لذا يجب الأخذ في الاعتبار مكان تخزين العسل بحيث لا تزيد نسبة الرطوبة النسبية فيه عن ٦٠٪ حتى لا يفسد العسل.

* **اللزوجة (القوام)**، وهي مقدار مقاومة العسل للانسياب ، فالعسل ثقيل القوام له درجة لزوجة عالية وينساب ببطء، وتعتمد لزوجة العسل على تركيبه خاصة محتواه الرطوبي، حيث أنه كلما زاد المحتوى الرطوبي قلت لزوجته والعكس صحيح. كما تتأثر لزوجة العسل أيضاً بدرجة الحرارة ، فكلما ازدادت درجة الحرارة قلت اللزوجة.

وتتصف بعض أنواع العسل بظاهرة انخفاض اللزوجة عند التقليب المستمر لفترة (Thixotropy) ، ويعود العسل لطبيعته بعد زوال المؤثر. كما أن هناك ظاهرة أخرى تسمى الخيطية (Stringiness) تتصف بها بعض أنواع العسل كعسل الندوة العسلية، وهي عبارة عن تكوين خيوط شعرية طويلة من العسل عندما يغمر به عمود زجاجي وإخراجه .

* **الكثافة**، عبارة عن نسبة الكتلة إلى الحجم، يعبر عنها - عادة - في العسل بعدد الكيلوجرامات لكل متر مكعب أو عدد الجرامات لكل ملليلتر ، كما يعبر عنها أيضاً

بعدد الجرامات في المللیتر، وهي في المتوسط ١,١ـ١,٢ جرام/مل .

* **الوزن النوعي**، وهو عبارة عن نسبة وزن حجم معين من العسل إلى وزن نفس الحجم من الماء ، وقد وجد أن قيمة كثافة العسل تتطابق مع الوزن النوعي ١,٤١٢٩، وذلك عند محتوى رطوبي ١٨,٦ ٪ ، ودرجة حرارة ٢٠م . ويتم تحديد الكثافة والوزن النوعي بوزن أحجام معلومة، أو باستخدام الهيدروميتر(Hydrometer)، أو باستخدام ميزان وزنه النوعي .

* **معامل الانكسار**، وهو النسبة بين سرعة مرور الضوء في العسل إلى سرعة مرور الضوء في الهواء . ويتأثر معامل الانكسار بكل من طول الموجة الضوئية ودرجة الحرارة .

يتم تحديد معامل الانكسار بواسطة مقياس الانكسار رفراكتوميتر (Refractometer)، ويتم ذلك بقياس كمية السكريات الصلبة في العسل. ونظراً لانخفاض سرعة مرور الضوء في العسل عن مروره في الهواء فإن ازدياد المواد الصلبة في المحلول يعني زيادة معامل الانكسار بنفس النسبة، والذي عند طرح رقم ثابت منه يعطى قيمة المواد الصلبة.

* **اللون**، ويتباين في العسل الطبيعي من المائي الشفاف إلى الأصفر بدرجاته المختلفة ـ الذهبي والبني والبني المحمر ـ إلى اللون الأسود أو الأخضر ، ويرجع هذا التباين في اللون أساسا إلى صبغات طبيعية مصدرها رحيق الأزهار الذي تغذى عليه النحل مثل: الكاروتين والكلوروفيل ، بالإضافة إلى ألوان ناتجة عن تفاعلات كيميائية بين بعض مركبات العسل. ويتم قياس درجة لون العسل عن طريق تعريض عينات منه للضوء ومقارنة ذلك بألوان قياسية متدرجة

› ألوان مختلفة من عسل النحل.

بجهاز يعرف بـ (USDA colour comparator) ومن العوامل التي قد تؤثر في لون العسل مايلي :

ـ **مصدر الرحيق**، وتختلف أنواع الأزهار في لون الرحيق الذي تفرزه، وكذلك الصبغات الطبيعية الموجودة به كالكاروتين والزانثوفيل .

ـ **الأقراص الشمعية**، فكلما كانت داكنة اللون (قديمة) كلما أثرت في لون العسل وأكسبته لون أغمق .

ـ **الشوائب**، كلما كانت عملية تصفية العسل من الشوائب جيدة، كلما كان لون العسل افتح وأصفى، لأن زيادة الشوائب فيه تغير من لونه.

ـ **درجة الحرارة**، يتسبب تعريض العسل أو تخزينه في درجة حرارة عالية ، أو تعريضه للشمس ولفترات طويلة ، في زيادة درجة قتامة لونه، ويرجع ذلك إلى تكون مادة الهيدروكسى ميثيل فير فورال ذات اللون الغامق (القاتم) فيه.

* **الدوران الضوئي**، ويختلف اتجاهه باختلاف المواد ، حيث وجد أن سكريات العسل الطبيعي يسارية الدوران للضوء المستقطب .

* **التبلور(التحبب)**، ويعد أحد المشاكل التى تواجه مربي النحل والمتعاملين مع عسل النحل عند تخزينه ، فمعظم أنواع العسل يحدث بها عملية التبلور نتيجة عوامل عديدة . ومن المعلوم أن السكريات الأساسية في عسل النحل هي الجلوكوز والفركتوز و السكروز، والسكر الذي يحدث له تبلور هو الجلوكوز، أما السكروز والفركتوز فتظل في المحلول ذائبة.وعليه فإن الميل للتبلور يعتمد على كمية سكر الجلوكوز في العسل، ويحدث التبلور عندما تنفصل بلورات الجلوكوز عن محلول السائل وتصبح في حالة صلبة . ويعتقد بعض الناس أن تبلور العسل يعتبر عسلاً تالفاً . ولكن ذلك غير صحيح ، فالتلف يحدث للعسل فقط إذا حدث له تخمر .

* **التخمر**، ويكسب العسل طعم لاذع، وينتج بسبب وجود خلايا الخميرة المجهرية التي تختلف في تركيبها عن خلايا الخميرة العادية وتوجد في كل أنواع الرحيق التي يجمعها نحل العسل، وهذه الخلايا لاتنمو إلا في المحاليل السكرية (٣٠ إلى ٨٠ ٪ سكر).

ولحماية العسل من التخمر يجب إتباع الطرق التالية :

١ـ عدم فرز العسل غير الناضج وغير المختوم.

٢ـ وضع فرزات العسل في مكان جاف عند القيام بعملية الفرز حتى لا يمتص الرطوبة الجوية.

٣ـ تسخين العسل إلى درجة حرارة٦٣ْ م لمدة ٣٠ دقيقة لقتل بكتيريا التخمر الموجودة فيه .

٤ـ تخزين العسل في درجة حرارة منخفضة وهى طريقة غير عملية.

٥ـ استخدام المواد الحافظة ، وهذه الطريقة مرفوضة عند بعض المستهلكين رغبة منهم في بقاء المنتج نقياً وخال من أية إضافات.

٦ـ البسترة، حيث أن معظم العسل السائل والمتبلور المتوفر في الأسواق مبستر.

* **التوصيل الكهربائي**، ويعد العسل من الموصلات الثانوية للكهرباء، لأنه بجانب احتوائه على السكر والماء فهو يحتوي على إلكتروليتات (مواد تعطي أيونات) كالأملاح المعدنية والأحماض العضوية والبروتين. وقد أوضحت بعض الدراسات انه بقياس التوصيل الكهربي للعسل أمكن التعرف على مصدره النباتي. فعلى سبيل المثال تكون قيم التوصيل الكهربي أقل من عشرة في العسل الذي يكون مصدره رحيق أزهار، أما عسل القطن ودوار الشمس فيكون لها قيم أكبر من عشرة. وقد اتضح أيضاً أن هنالك علاقة طردية بين قيم التوصيل الكهربي للعسل والرقم الهيدروجيني (pH) ومحتواها من الأملاح المعدنية .

› الصفات الكيمائية

تحتوي أغلب أنواع العسل على اختلاف مصادرها وألوانها على العناصر والمركبات التالية :

١ ـ **سكر العنب (جلوكوز)**، ويوجد في العسل بنسبة تصل إلى ٧٥٪ ، ويعد السكر الأساسي البسيط مقارنة ببقية السكاكر

الأخرى (المعقدة) التي تتطلب سلسلة من عمليات الهضم وصرف الطاقة لتحويله إلى سكاكر أحادية بسيطة كسكر الجلوكوز، الذي يمتص من خلال جدار الأمعاء ليتجه بعد ذلك للكبد الذي يقوم بتحويله للجلايكوجين ومن ثم تخزينه لحين الحاجة إليه. فإذا مادعت الحاجة إليه يعاد إلى أصله (سكر الجلوكوز) لينتقل مع الدم إلى العضلات لتغذيتها وإكسابها القوة والحركة.

ومن الملاحظ أن القيمة الحرارية للعسل مرتفعة جداً، لاحتوائه على الجلوكوز، و قد ثبت علمياً أن كيلوغراماً واحداً من العسل يعطي ٣١٥٠ سعرة حرارية .

٢ ـ **أحماض عضوية وأمينيه ومعدنية،** وتمثل نسبة ضئيلة من تركيب العسل أي في حدود ٠,٥٧٪ ، إلا أن لها تأثيرا كبيراً على طعمه لتكسبه حموضة. حيث يبلغ الرقم الهيدروجيني (pH) للعسل ٣,٩١، وهذا الوسط الحمضي يساعد على عدم نمو البكتيريا والكائنات الدقيقة الأخرى.

٣ ـ **بروتينات**، وتتراوح نسبتها من ٠,١ ـ ٠,٦ ٪ ، و تتسبب في انخفاض التوتر السطحي للعسل ، مما يساعد على تكوين فقاقيع الهواء وتكوين الرغوة.

٤ ـ **خمائر**، وهي ضرورية لتنشيط تفاعلات الاستقلاب في الجسم و تمثيل الغذاء . ومن أهم هذه الخمائر ووظائفها مايلي :

ـ **خميرة الأميلاز:** وتقوم بتحويل النشاء إلى سكر عنب (جلوكوز) .

ـ **خميرة الأنفزتاز :** وتحول سكر القصب (السكر العادي) إلى سكاكر أحادية (جلوكوز وفركتوز) يمكن امتصاصها في الجسم.

ـ **خميرتا الكاتالاز و البيروكسيداز،** وهما ضروريتان في عمليات الأكسدة و الاختزال في الجسم .

ـ **خميرة الليباز،** وتقوم بهضم الدسم و المواد الشحمية في الجسم.

ـ **خميرة البروتينيز**، وتقوم باستقلاب المواد البروتينية.

٥ ـ **أملاح معدنية،** وتوجد بنسب قليلة جدول (١) إلا أن لها أهمية كبرى ، فهي تجعل العسل غذاء ذا تفاعل قلوي ومقاوم للحموضة، لذلك فإن أهميتها تتركز في معالجة أمراض الجهاز الهضمي المترافقة بزيادة كبيرة في الحموضة و القرحة .

٦ ـ **فيتامينات،** وتوجد بنسب قليلة إلا أن لها وظائف حيوية مهمة، وتعتمد كميتها في العسل على اختلاطه بحبوب اللقاح، ولذا يصبح العسل فقيراً من الفيتامينات إذا كان خالياً من حبوب اللقاح. ومن أهم تلك الفيتامينات (ملجم/كجم) مايلي:

ـ فيتامين (ب) : ب١ (٠,١)، ب٢(١,٥)، ب٣(٢,٠)، ب٥(١,٠) ب٦ (٥,٠).

ـ فيتامين (ج) من ٣٠ إلى ٥٤ .

ـ فيتامينات هـ ، ك ، أ وتوجد بكميات قليلة .

٧ ـ **حبيبات غروية وزيوت طيارة ،** وتعطيه رائحة وطعماً خاصاً .

٨ ـ **مواد ملونة تعطيه لونه الجميل .**

بعض فوائد العسل

للعسل فوائد كثيرة عرفها الإنسان منذُ القدم حيث كان الطعام المفضل لبعض الناس كما اتخذ كدواء لدى البعض الأخر على مر العصور، ومن فوائده مايلي :

١ـ أنه مادة غذائية عالية القيمة للأطفال والكبار على حد سواء، فهو غذاء سريع الهضم، كما أنهً سريع الامتصاص داخل الجهاز اللمفاوي ليصل إلى الدم.

٢ـ يمنح الجسم الحيوية والنشاط ويقوم بتعويض الجسم عن السكريات المستهلكة بسبب المجهود الجسماني أو الذهني الذي يبذله الشخص ، لذلك ينصح الرياضيون بتناوله لفوائده العديدة.

٣ـ يعمل على تقوية القلب، حيث إن للجلوكوز تأثيره الواضح على عضلات القلب، فهو يعوض ما تفقده بسبب عملها الدائم فيزيد ها قوةً ونشاطاً.

٤ـ له دور فعَّال في تنظيم ضغط الدم وزيادة نسبة الخضاب في الدم.

٥ـ مطهر وملَّين وملَّطف للأمعاء.

٦ـ يساعد في نمو الأسنان وحمايتها.

٧ـ يساعد في الوقاية من كثير من الأمراض المختلفة لوجود مادة البروستاجلاندين فيه، وهي مادة مهمة تلعب دوراً حيوياً في الوقاية من كثير من الأمراض ، ويؤدي نقصها إلى ظهور الأمراض المختلفة.

٨ـ يسبب تكاثر الخلايا المقاومة للالتهابات، مثل كريات الدم البيضاء بأنواعها، والخلايا الدفاعية مثل الخلايا البالعة والخلايا وحيدة النواة.

٩ـ يطهر الجروح والقروح الملوثة بالبكتريا، وذلك بسبب وجود مادة فوق أكسيد الهيدروجين الناتج من تكسير الجلوكوز بواسطة الإنزيم جلوكوز أكسيد في العسل.

١٠ـ معالجته لبعض الأمراض ، مثل :

ـ فقر الدم والكساح عند الأطفال الرضع، لذلك ينصح الأطباء بإعطاء الطفل ملعقة عسل نحل يوميا ابتداء من الشهر الرابع ، وذلك بخلطه بالحليب لمقاومة احتمال نقص الحديد والكالسيوم في حليب الأم.

ـ علاج التبول اللاإرادي عند الأطفال أثناء النوم، حيث يعطى الطفل المصاب ملعقة صغيرة من العسل قبل النوم مباشرة، لأنه يعمل كمهدئ لجهازه العصبي مما يساعد المثانة على الارتخاء والتمدد أثناء نومه، كما أن كمية السكر المركزة في العسل تمتص الماء من جسم الطفل .

ـ علاج الجروح المتقيحة والحروق، حيث يستعمل الأطباء الروس والصينيون مرهما مركباً من العسل وزيت كبد الحوت بنسبة (١ : ٤) ويضاف إليه بعض المواد المطهرة، ولهذا المرهم آثار سريعة في تخفيف آلام الجروح والتئامها ومنع التقيح.

ـ علاج قرحة المعدة والاثني عشر، لأن العسل مادة قلوية فإنه يساعد على تقليل حموضة المعدة ويزيل آلام القرحة، ويساعد في التقليل من حالات القيء والمغص الناجمة عن القرحة. ويتم العلاج بإذابة العسل في الماء الدافئ وشربه قبل الأكل بساعة أو ساعتين.

ـ علاج الزكام والتهاب الحلق والكحة، وذلك باستنشاق بخار محلول العسل بالماء لمدة ٥ دقائق ، ومن ثم مضغ قطعة من أقراص العسل الطبيعي ، كما أن ذلك يساعد على شفاء الجيوب الأنفية وإزالة حساسية الأنف .

ـ علاج حالات التهاب الكبد المزمن، لأنه يزيد من مخزون الكبد من مادة الجليكوجين عن طريق زيادة الجلوكوز في الدم، وهو بذلك يساعد الكبد على أداء وظائفها.

ـ علاج التهابات العين، وذلك بعمل مرهم

مكون من العسل مع ٣٪ سلفا.

ـ علاج للأرق ومهدئ للأعصاب، بسبب احتوائه على بعض العناصر المهدئة والمقوية، ويكون بأخذ ملعقة كبيرة من العسل قبل النوم.

ـ علاج السعال خصوصاً عند الأطفال، وذلك بغلي ليمونة في ماء حتى تلين ثم تعصر في كوب ويضاف لها ملعقة كبيرة من الجلسرين ثم يضاف عسل النحل ويقلب جيداً ، ثم يؤخذ منه ملعقة كبيرة ٥ مرات في اليوم.

ـ يدخل في مستحضرات تجميل البشرة، حيث يعد المخلوط المكون من العسل والليمون والجلسرين من أفضل الوصفات الطبية القديمة في علاج تشقق الجلد وخشونته، وجروح الشفة والتهاباتها، وعلاج ضربة الشمس والبقع الجلدية.

ـ علاج تشنج العضلات الناجمة عن أي مجهود رياضي، حيث تؤخذ ملعقة كبيرة من العسل بعد كل وجبة لمدة ٣ أيام.

ـ علاج سرطان الثدي ، وفي هذا المجال أجريت تجارب عديدة شملت استخدامه مباشرة على موقع الإصابة بعد القيام بعملية الاستئصال التقليدي حيث شفيت الجروح وتحسنت بعد استعمال العسل.

ـ يمد الحامل بالأملاح المعدنية كالكالسيوم المفيد في نمو عظام وأسنان الجنين، إضافة إلى احتوائه على الفيتامينات والمضادات الحيوية ومضادات الفيروسات ، لذلك تنصح الحامل بأخذ ملعقة منه في الصباح والمساء مع الأكل أو ممزوجاً بالحليب. كما يفيد أيضا في علاج تسمم الحمل عن طريق أخذ ملعقة كبيرة من العسل أو العسل المخلوط بحبوب اللقاح وإذابته في ماء دافئ وشربه قبل الإفطار .

› إحدى طرق فحص العسل التقليدية

ـ مفيد لعلاج انقباضات الرحم لاحتوائه على مادة البوستاجلاندين، ويتم ذلك بحقن المريضة وريديا بالحقن العسلية عوضاً عن محاليل الجلوكوز.

ـ يفيد في إدرار حليب الأم المرضع، إضافة إلى ذلك فإنه يمنح الحليب الأجسام المضادة والمواد الغذائية المفيدة للطفل ويقوي جهازه المناعي.

ـ يعالج العقم لدى النساء، ويتم ذلك بعمل خلطة تتألف من مطحون بذور كل من : الجرجير والخس والكرفس والشمر والحبة السوداء والقرنفل والقرفة بكميات متساوية وخلطها مع العسل وأخذ ملعقة كبيرة منه في الصباح والمساء . أو اخذ ملعقة من العسل المخلوط بحبوب اللقاح كبديل عن ذلك .

غش العسل

يعد ارتفاع ثمن العسل الطبيعي وقلة وصعوبة إنتاجه من أهم الدوافع وراء غشه. إذ يلجأ بعض منتجي العسل إلى وسائل غش متنوعة في ترويج منتجات عسل غير طبيعية. وذلك عن طريق تلاعبهم في المكونات الأساسية لمادة العسل المنتج طبيعيا. فالعسل الطبيعي واحد من حيث الفائدة والمكونات الطبيعية وإن اختلفت نكهته وطعمه أو لونه باختلاف رحيق الأزهار الذي يتغذى عليه لكنها لا تغير جودته، إذ أن اختلاف الجودة يرجع إلى طرق وأساليب يلجأ إليها المنتجون بقصد إنتاج كميات كبيرة من العسل. ومن أمثلة ذلك أن بعض المنتجين يقومون بتغذية النحل بمواد أو محاليل سكرية، مثل بعض المشروبات الغازية لاحتوائها على كميات كبيرة من السكريات تمنح لونا للعسل شبيهاً بلون العسل المنتج طبيعياً، كما قد يلجأ البعض إلى غشه بمادة الجلوكوز (سكر العنب) الذي يباع بأقل من نصف قيمة السكر، أو إضافة السكروز، أو محلول السكر المحول أو العسل الأسود أو الماء. وكذلك يغش بالدقيق المحمص الذي يمكن كشفه بواسطة الكحول حيث لا يترسب فيه، كما يغش العسل بالدقيق غير المحمص أو النشا فيزيل منه خاصية سيولته بالحرارة وعدم ذوبانه بالماء البارد ويكشف عن اكتسابه اللون الأزرق إذا ما أضيف له ماء اليود. واستناداً إلى المواصفات الطبيعية لعسل النحل يمكن التفريق بين المغشوش منه والطبيعي.

› طرق فحص عسل النحل

للتمييز بين عسل النحل الطبيعي والمغشوش يلجأ بعض المستهلكين إلى إجراء بعض الاختبارات، التي منها مايعتمد على طرق تقليدية بسيطة ،ومنها ما هو حديث يعتمد على تحاليل كيمائية ويتم في المختبرات. وتعد هذه هي الطريقة السليمة للحكم على جودة العسل ومعرفة مدى مطابقته للمواصفات القياسية، ومنها مايلي:

* **الطريقة التقليدية**، وهي طريقة لاتتطلب اللجوء إلى التحليل المخبري، وتتم حسب الخطوات التالية:

١ـ أقلب قارورة العسل، فإذا صعدت فقاعة الهواء بسرعة إلى الأعلى فهذا من دلائل أنه عسل نحل طبيعي.

٢ـ خذ ملعقة من العينة، فإذا ظل خيط العسل متصلاً ولا ينفصل بسهولة إلا بعد فترة فهذا يدل على أنه عسل نحل طبيعي.

٣ـ أغمس عود ثقاب في العسل وحاول إشعاله، فإذا احترق العود وتفحم فهذا يعني أنه مغشوش.

٤ـ اسكب قليلاً من العسل على الرمل، فإذا تكور وأحاط به الرمل فهذا من دلائل أنه عسل نحل طبيعي.

٥ـ ضع قليلاً من العسل في الماء المغلي، فإذا ذاب تماماً في الماء ولم يترسب منه شيء في قاع القدح فهذا دليل أنه طبيعي.

٦ـ ضع قليلاً من العسل على ورقة واحرق الورقة، فإذا بقي العسل على حاله ولم يحترق فهذا دليل على أنه طبيعي.

٧ـ شم رائحة العسل فإن وجدت رائحة العسل الممزوجة بنوع النبتة التي يتغذى منها النحل حسب نوعه فهو أصلي.

٨ـ تذوق نصف ملعقة صغيرة ولاحظ سرعة ذوبانها في الفم فإذا ذابت بسرعة فهذا دليل على سلامته من الغش والعكس بالعكس .

٩ـ تذوق معلقة صغيرة من العسل وانتظر دقيقتان إذا وجدت طعم حلاوة العسل في

فمك واضحة فاعلم أن العسل مغشوش لأن العسل الطبيعي لايبقى له طعم في الفم بعد دقيقتين أو ثلاث.

* **الطرق الحديثة**، ومنها مايلي :

ـ **الكشف عن الجلوكوز التجاري**، ويتم كما يلي:

١ـ تجهيز كاشف محلول اليود وذلك بإضافة ١ جم يود و ١,٢ جم يوديد بوتاسيوم و ٥٠ مل ماء.

٢ـ تخفف عينة العسل بمثل وزنها ماء وتمزج جيداً.

٣ـ تضاف من ٤ إلى ٦ نقاط من محلول اليود على العينة وترج جيداً.

٤ـ يلاحظ التغير في اللون، فإن تحول لون المحلول إلى اللون الأحمر الداكن أو البنفسجي دل ذلك على وجود جلوكوز تجارى يتوقف نوعه ودرجته على طبيعة الجلوكوز المستعمل .

٥ـ مقارنة اللون الناتج من العينة مع اللون الناتج من استعمال عسل نحل نقي معروف مصدره، يمكن معرفة مدى غشه أم لا .

ـ **الكشف عن السكر المحول الصناعي**، ويتم كما يلي:

١ـ تحضير المحاليل والكواشف المستخدمة، وهي :

ـ حمض هيدروكلوريك بكثافة من ١,١٨ إلى ١,١٩(مركز).

ـ ثنائي ايثيل ايثر .

ـ محلول الريزورسينول، ويحضر بإضافة ١ جم من المادة الجافة منه إلى ١٠٠ مل حمض هيدروكلوريك مركز.

٢ـ مزج ١٠ جم من العسل مع ١٠ مل ثنائي ايثيل ايثر مزجاً جيداً.

٣ـ تؤخذ الطبقة الإثيرية المتكونة في أنبوبة ويضاف إليها نقطة كبيرة من محلول الريزورسينول المحضر.

٤ـ ترج الأنبوبة جيداً ويراقب اللون الناتج، فإذا ظهر اللون الأحمر القرمزي في خلال دقيقة، دل ذلك على وجود السكر المحول ، أما ظهور الألوان من الأصفر وحتى الأحمر الفاتح فلا يؤخذ بها .

يجب الأخذ في الاعتبار أنه من الممكن ظهور نفس اللون القرمزي، وذلك بسبب وجود بعض الزيوت الطيارة وبعض المركبات الألدهيدية الأخرى. ويمكن التأكد من ذلك بمعالجة العينة بإثير البترول الخفيف أو الهيكسان لازالة الزيوت من العينة، ثم إجراء التجربة كما سبق .

ـ **قياس اتجاه الضوء المستقطب**، ويتم بالطريقة التالية:

١ـ يؤخذ ٢٦ جرام من عينة العسل، وتوضع في دورق عياري سعته ١٠٠ مل، ثم يضاف له ٥ جرام من النشادر و ٩٥ مل ماء.

٢ـ يرشح السائل ثم تملأ أنبوبة سعتها ١٠٠مل وتوضع في جهاز البولاريميتر (polaremiter)، ويؤخذ اتجاه الدوران يسارياً أم يمينياً، فإذا كان اتجاهه لليمينً دل هذا على أن نسبة الجلوكوز أعلى من نسبة الفركتوز ، وبالتالي فإن العسل ضعيف الجودة.مع العلم أن اتجاه الدوران الضوئي للضوء المستقطب يختلف باختلاف المواد، حيث وجد أن سكريات العسل الطبيعي يسارية الدوران للضوء المستقطب، بعد ذلك تقرأ درجة الاستقطاب في نفس الأنبوبة في جهاز البولاريميتر وتسمى القراءة الأولى(قبل) .

* **نسبة السكروز في العينة**، وتتم بأخذ ٢٥ مل من ناتج الترشيح في الطريقة السابقة، ويضاف لها ١٠ مل حمض الهيدروكلوريك المخفف (١:١)، و ١٥ مل ماء مقطر، ثم يترك لمدة يوم. بعد ذلك تقرأ درجة الاستقطاب في أنبوبة سعتها ١٠٠ ملى متر في نفس الجهاز وهي القراءة الثانية (القراءة بعد)، ثم تقدر نسبة السكروز بالمعادلة الآتية :

نسبة السكروز=٠,٧٥[٤× ٢ × القراء بعد) ـ القراءة قبل].

ـ **نوعية العسل**، تحدد نوعية العسل بالمعمل بالكشف على حبوب اللقاح التى يحتوى عليها، والتي توجد بالعسل عن طريق الرحيق المجموع من الزهرة ، وليست حبوب اللقاح المجموعة بواسطة مصايد حبوب اللقاح ، حيث يتمتع كل نبات بشكل خاص لحبة اللقاح التى يحتوى عليها، وكذلك معرفة نسبة كل نوع بالعسل عن طريق شريحة العد تحت المجهر ، وبذلك نستطيع أن نقول أن هذا العسل جاء به النحل من أزهار نبات البرسيم مثلا أو السدر. وغيره

ويلاحظ أن حبوب اللقاح الموجودة داخل الخلية والتي يجمعها النحل في أرجله الخلفية، والتي تؤخذ منه أحياناً بواسطة مصايد حبوب اللقاح تختلف عن حبوب اللقاح الموجودة في الرحيق. ويرجع السبب في ذلك إلى أن النحل يقوم بمعالجة تلك الحبوب بتصميغها مع بعضها البعض لحفظها في صورة حبيبات . فإذا حاول شخص ما غش العسل بإضافة حبوب لقاح مجموعة بواسطة مصايد حبوب اللقاح إلى العسل لتضليل المعمل، فإنها تظهر تحت المجهر على صورة رماد أو مواد صلبة كبيرة لا صلة لها بحبوب اللقاح .

* **طرق أخرى**، ومنها:

ـ إذابة مقدار معين من العسل في خمسة أضعافه ماء مقطر، ويترك لمدة يوم، فإن وجدت به مواد غريبة ترسبت في القاع، فهذا دليل على أن العسل مغشوش، وصفاء المحلول يعني جودة العسل. ويمكن استبدال الكحول المخفف بدل الماء المقطر وعمل نفس الاختبار.

ـ وضع كمية من العسل مع كمية من الماء في وعاء على النار حتى يغلي ثم يرفع عن النار ويترك فترة حتى يبرد، ثم يضاف إليه قليلاً من اليود فإذا ظهر لون أزرق أو أخضر دل على وجود النشا في العسل.

ـ توضع كمية من العسل ومثلها من الماء في وعاء، ثم يعامل هذا المزيج بمحلول البوتاسيوم فإن ظهر لون أحمر أو بنفسجي دل ذلك على وجود الجلوكوز التجاري به.

المراجع:

١ـ **العسل فيه شفاء للناس** ، د.رمضان مصري هلال

٢ـ **عالم النحل** ، د.محمد عباس عبداللطيف

٣ـ **تربية نحل العسل** ، د.عبدالمنعم محمد الحفني

٤ـ **الإنترنت :**

http://www.google.com