



أنزيمات العسل

الأستاذ الدكتور ضياء فالح الفكيكي

دكتوراه في علوم الأغذية و التقانات الاحيائية
مشرف مختبرات أبحاث الأغذية وحماية المستهلك
قسم علوم الأغذية – جامعة البصرة
dhia.alfekaiki@uobasrh.edu.iq

الموسوعة العراقية لأبحاث الأغذية وسلامة الغذاء

3023



يحتوي العسل الخام على الإنزيمات التالية: الدايستيز ، الإنفرتيز ، كتليز ، الجلوكوز أوكسيديز ، الفوسفاتاز الحمضي والإينولاز ، مما يساعد على الهضم و التمثيل . حظي الدياستاز والإنفرتيز بأكبر قدر من الاهتمام والدراسة لجميع الإنزيمات. يتم تقديمهم للعسل من قبل النحل ويختلف وجودهم. يُفترض أن العوامل التي يمكن أن تؤثر على وجودهم هي تكوين الرحيق وعمر النحل وتدفق الرحيق. إن تدفق الرحيق المكثف بتركيز عالٍ سيكون له نشاط إنفرتيز وإنفرتيز منخفض.

يتم خلط الرحيق بإفرازات من الغدد اللعابية والبلعومية للنحل الراعي. في ال يحتوي العسل الخام على عدد من الإنزيمات المختلفة. ولكن ما هو العسل الخام بالضبط؟ إنه عسل لم يسخن فوق درجة حرارة خلية النحل. فعند تسخين العسل الخام فوق درجة الحرارة هذه، بحيث يمكن سكه في أوعية ، فإنه يفقد كل فوائده الصحية. يكون العسل الخام دائمًا في صورة صلبة أو متبلورة. يفقد العسل المطبوخ تركيبته البلورية ويصبح سائلًا.

يقوم النحل بإدخال بعض الإنزيمات الموجودة في العسل الخام، بينما يوجد البعض الآخر في الرحيق. بسبب مصادر الرحيق المختلفة، كما هو الحال مع جوانب أخرى من العسل، فإن نشاط الإنزيم سيختلف أيضًا بشكل كبير في أنواع العسل المختلفة. عسل المن لديه نشاط إنزيمي مرتفع بينما عسل القربان ليس له نشاط إنزيمي تقريبًا، لأنه يتم إنتاجه في

يتم خلط الرحيق بإفرازات من الغدد اللعابية والبلعومية للنحل الراعي. في الخلية يتم تمرير الرحيق من نحلة إلى أخرى ويتم إضافة المزيد من الإفرازات قبل تخزينها في الخلايا. وبالتالي فإن كمية الإنزيمات الموجودة ترجع إلى العمر والنظام الغذائي والمرحلة الفسيولوجية للنحل (عندما تكون النحلة علفًا ، تنتج غدها المزيد من الإنزيمات الهضمية) ، وقوة المستعمرة ، ودرجة حرارة الخلية وتدفق الرحيق ومحتواها من السكر.

الدايستيز Diastase

الدايستيز هو إنزيم يحول النشا إلى دكسترين وسكريات أحادية وثنائية ، ويدخله النحل في العسل. اسم آخر الدايستيز هو الأميليزات . يستخدم الدايستيز كمؤشر للنضارة في العسل ، لأنه يقل في العسل القديم أو الساخن. تم الإبلاغ عن أن وجود الدايستيز في العسل المستخدم كمُحلي في الأطعمة التي تحتوي على النشا يتسبب في فقدان الطعام لزوجته.

إنفرتيز Invertase

هو الإنزيم موجود في العسل الذي يحول السكر في الرحيق إلى الجلوكوز والفركتوز. لأن معظم العسل الناضجة تحتوي على القليل جداً من السكر ، وعادة ما يكون أقل من 5 في المائة ، فإن عمل الإنزيم يتم في وقت مبكر من حياة العسل. اسم آخر للإنفرتيز هو سكريز. يختلف نشاط إنفرتيز بشكل كبير في أنواع مختلفة من العسل. عسل المن لديه أعلى مستوى من نشاط الانفرتيز. يستخدم إنفرتيز ، مثل الدايستيز ، أيضاً كمؤشر على نضارة العسل للأسباب نفسها التي تستخدم الدايستيز. لأن الانفرتيز أكثر عرضة للتثبيط بسبب التسخين ، فإن أفضل مؤشر هو نسبة الإنزيمين.

كاتليز Catalase

تم العثور على كاتليز في بعض أنواع العسل ويعتقد أنه موجود من رحيق مصدر النباتات . لأن كاتليز يحلل بيروكسيد الهيدروجين ، فإن وجود هذا الإنزيم سيققل من النشاط المضاد للبكتيريا في العسل.

أوكسيديز الجلوكوز Glucose Oxidase

أوكسيديز الجلوكوز مهم في علاقته بخصائص العسل المضادة للبكتيريا. إنه يحفز الجلوكوز ويشكل حمض الكلوكونيك وبيروكسيد الهيدروجين ، العامل الرئيسي المسؤول عن النشاط المضاد للبكتيريا في معظم العسل. يختلف الجلوكوز أوكسيديز ، الذي يقاس عادةً بإنتاج بيروكسيد الهيدروجين ، اختلافاً كبيراً في أنواع العسل المختلفة. يرتبط نشاط الجلوكوز أوكسيديز بمصدر العسل. يمكن أن تقلل أفران التسخين والضوء والميكروويف من نشاط GOX. يختلف العسل في تأثيره بالضوء. يفقد البعض نشاط GOX عند تعرضهم لكميات صغيرة من الضوء المرئي بينما لا يتأثر البعض الآخر بأشعة الشمس القوية. يمثل حمض الكلوكونيك معظم حموضة العسل وهو الحمض الرئيسي الموجود في العسل. يكون إنتاج حمض الكلوكونيك وكونيك وبيروكسيد الهيدروجين بطيئاً للغاية في العسل الناضج ، ويتم إنتاج معظمه عندما ينضج النحل ويجففه.

