جامعة دمشق - كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم الأغذية

تأثير المعاملات الحرارية في الصفات الكيميائية والفيزيائية لثلاثة أنواع من العسل المنتج في محافظة ريف دمشق

The Effect of Heat Treatments on Chemical and Physical Prosperities of three kinds of honeybees Produced in Damascus Countryside

اسم الطالبة: ليلى الحميري (ماجستير)
المشرف: أ. د. أنور الحاج علي

الملخص

أجري هذا البحث في مخابر كلية الزراعة، قسم علوم الأغذية بجامعة دمشق وفي مخابر وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك لعام 2021، بهدف دراسة بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لثلاثة أنواع من العسل (اليانسون، الحلاب والمرير) المنتج في محافظة ريف دمشق وتأثير المعاملات الحرارية في السكريات وأنواعها المقدرة بوساطة الكروماتوغرافيا السائلة (HPLC)، كمية هيدروكسي ميثيل الفورفورال(HMF)، الكثافة الضوئية، القيمة اللونية وانزيم الدياستاز، حيث عرضت عينات العسل إلى التسخين لدرجات حرارة 40، 50 و70 م° ولمدة 24، 48 و72 ساعة.

بينت النتائج بأن بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية من حيث النسبة المئوية للرطوبة والرماد والرقم الهيدروجيني واللزوجة ونوعية السكريات قد تباينت في عينات العسل حسب عوامل المناخ والمنطقة و موسم جني العسل ودرجة نضجه وظروف تخزينه

بينما أثرت حرارة التسخين في مستويات HMF بشكل ملحوظ على كافة عينات العسل عند الحد الأقصى المسموح بالمواصفة القياسية بقيم زادت 40 ملغ/كغ. وقد بينت نتائج القيم اللونية على وجود فروق معنوية بتأثير المعاملات الحرارية مع زمن الحضن 24، 48 و 72ساعة، كما ارتفعت الكثافة اللونية ABS450 لكل من عسل اليانسون والحلاب والمرير بارتفاع درجة الحرارة وزيادة مدة زمن الحضن من 24، 48و 72ساعة.

وأظهرت النتائج تفوق المعاملة الحرارية في درجة 40 م° ولمدة حضن 24 ساعة في المحافظة على قيم الدياستاز لعينات عسل اليانسون والحلاب والمرير

القسم النظري

يختلف العسل في صفاته الطبيعية من لون ورائحة ونكهة وكثافة ودرجة الرطوبة وقابليتة للتبلور، ويختلف في تركيبه الكيميائي بتنوع البيئة الزهرية (جبلية، ساحلية وداخلية)، وأزهار المحاصيل المزروعة (Nayikik *et al.*, 2015).

تعتبر سكريات العسل من المعايير الهامة لقياس جودة العسل، ويستفاد منها في التمييز بين مختلف أنواع العسل ومعرفة المصدر الزهري، وكذلك في الكشف على الغش في العسل وذلك من خلال التعرف على نسبة السكروز والغلوكوز والفراكتوز المتواجد في العسل، وتعتبر نسبة السكروز مؤشر مهم لعملية الغش (Vinci *et al.*, 1997)، بالإضافة لذلك فإن السكريات هامة في التفريق بين عسل الأزهار وعسل أنواع أخرى (Escuredo *et al.*, 2013)

يعتبر الفركتوز من بين السكريات الثمينة في العسل ولكن يتميز ببنية ضعيفة جداً عند تعرضه لدرجة حرارة عالية جداً في وسط طبيعي حامضي ليتفكك إلى HMF (Bugdanov, 2011). وتعتبر كمية HMF مؤشر على نضج العسل ومدى تعرضه للحرارة (Semkiw *et al.*, 2010).

يتدرج لون العسل بحسب مصدره ويتراوح بين الأصفر الفاتح والعنبري والعنبري الغامق والأسود، و ينتج لون العسل عن مكوناته الذائبة من الأصل النباتي، وهي عبارة عن مستخلصات الكلوروفيل والكاروتين (Prehn *et al.*, 2012).

النتائج والمناقشة

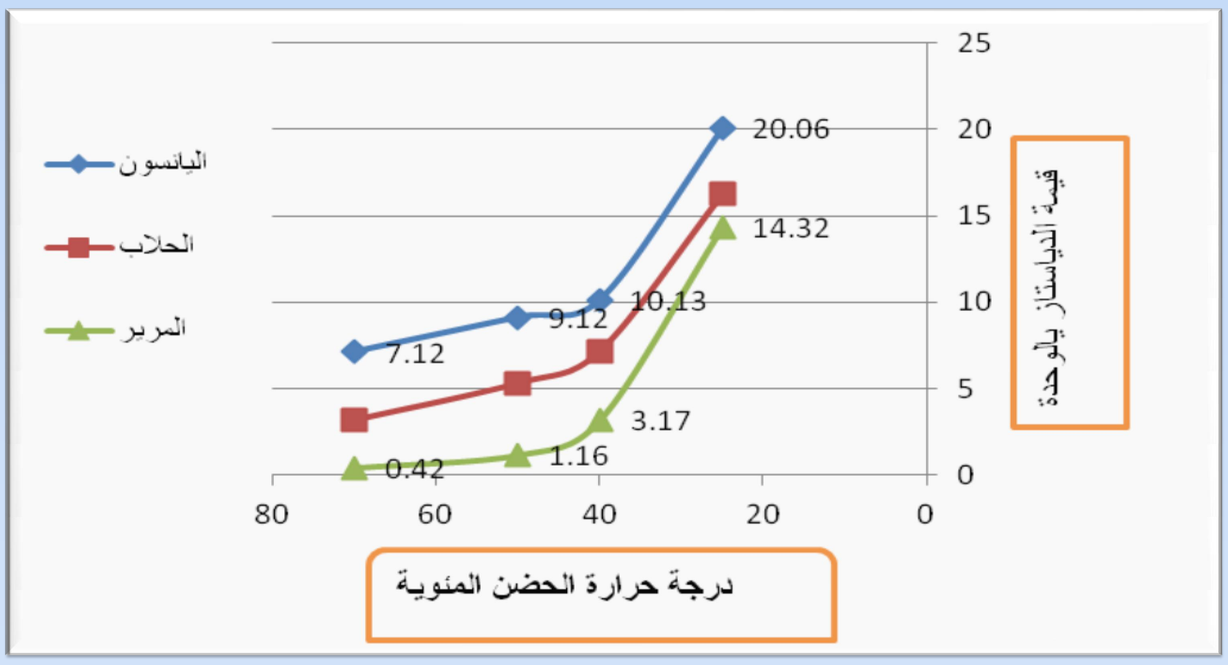
أظهرت النتائج تباين متوسطات النسبة المئوية لرطوبة والرماد والحموضة لكل من عسل اليانسون والحلاب والمرير ومعظمها يقع ضمن المواصفات السورية.

تباينت نتائج تحليل السكريات ونوعيتها باستخدام HPLC لكل من عسل اليانسون والحلاب والمرير مع تفوق عسل الحلاب بمتوسطات النسبة المئوية للفركتوز، الغلوكوز، السكروز والمالتوز. كما تفوق عسل اليانسون بنسبة الفركتور إلى الغلوكوز (F/G) وبمتوسط 1.29مقارنةً مع عسل الحلاب وعسل المرير.

أظهرت النتائج على وجود فروق معنوية بتأثير المعاملات الحرارية مع زمن الحض وبالتالي إلى زيادة تركيز HMFلكافة درجات الحرارة المدروسة بزمن حضن 24و 48 ساعة وكانت القيمة أقل من 40ملغ/كغ.

بينت نتائج القيم اللونية على وجود فروق معنوية بتأثير المعاملات الحرارية مع زمن الحضن 24، 48، 72ساعة وذلك بانخفاض قيمة اللون الأبيض *Lوارتفاع قيمة اللون الأحمر/الأخضر *aوارتفاع قيمة اللون الأصفر /والأزرق *bلكل من عسل اليانسون والحلاب والمرير.في حين ارتفعت الكثافة اللونية ABS450لكل من عسل اليانسون والحلاب والمرير بارتفاع درجة الحرارة وزيادة مدة زمن الحضن من 24، 48و 72 ساعة. حيث أن قيمة الكثافة اللونية تزداد بارتفاع درجة الحرارة مع زيادة وقت التعرض الحراري لبعض أنواع العسل وخاصة التخزين بشروط غير نظامية.

بينت النتائج تفوق المعاملة الحرارية في درجة 40م °ولمدة حضن 24ساعة في المحافظة على قيم الدياستاز لعينات عسل اليانسون والحلاب والمرير.كما أدت المعاملات الحرارية بدرجات حرارة 50و70م °مع زمن حضن 48و 72ساعة إلى انخفاض قيمة الدياستاز حتى وصلت إلى قيمة 0لعسل المرير في زمن حضن 72ساعة. وهذا يدل على فقدان تواجد أنزيم الدياستاز خلال المعاملات الحرارية المرتفعة مع زمن الحضن، وقد بيَّن Ozcan وOlmez (2014) بأن زيادة فترة التخزين للعسل وتعُرضه لحرارة عالية تؤدي إلى تناقص أنزيم الدياستاز.



تأثير المعاملات الحرارية وزمن الحضن ٤٨ ساعة في نشاط أنزيم الدياستاز في العسل.

عسل اليانسون

عسل الحلاب

عسل المرير

تحديد نوعية السكريات في عسل اليانسون 1S بزمن الإمساك (Rt).

نوع السكر	فركتوز	غلوكوز	سكروز	مالتوز
رقم القمة	1	2	7	9
زمن الإمساك RT/ دقيقة	5.22	5.48	15.12	20.09

أهم المراجع العلمية

Bogdanov, S. (2011). The honey book. **Bee product science**, 105p.

Escuredo, O., Dobre, I., Fernández-González, M. and Seijo, M. C. (2014). Contribution of botanical origin and sugar composition of honeys on the crystallization phenomenon. **Food Chem.**, 149, 84-90.

Ozcan, M. M. and Olmez, C. (2014). Some qualitative properties of different monofloral honeys. **Food Chemistry**, 163, 212-218.

Prehn, R., Gonzalo-Ruiz, J. and Cortina-Puig, M. (2012). Electrochemical detection of polyphenolic compounds in foods and beverages. **Current Analytical Chemistry**, 8, 472-484.

Nayikik, G. A. and Nanda, V. (2015). Physico-chemical, enzymatic, mineral and colour characterization of three different varieties of honeys from Kashmir valley of India with a multivariate approach. **Pol. J. Food Nutr. Sci.**, 65, 101-108.

Semkiw, P., Skowronek, W., Skubida, P., Rybak-Chmielewska, H. and Szczęsna, T. (2010). Changes occurring in honey during ripening under controlled conditions based on α-amylase activity, acidity and 5-hydroxymethylfurfural content. **J Apic Sci.**, 54, 55-64.

Vinci, G., Carunchio, F., D'Ascenzo, F., Ruggieri, R. and Tarola A. (1997). Chemical composition (water, sugars, HMF, N) of different botanical origin honey samples: a statistical evaluation, Euro Food Chem. IX, Authenticity and adulteration of food, the analytical approach, **Interlaken**, 671-676.