**Résumé du Doctorat :** Caractérisation des paramètres physicochimiques et melissopalynologiques des miels algériens en comparaison avec les miels d’importation et proposition de critères de qualité pour leur labellisation

**Auteur : Dahmani épouse Issiakhem, Kheira**

**Résumé :**

**La présente étude avait pour objectifs principaux de contribuer à accroître les connaissances actuelles sur la qualité des miels algériens, leur composition chimique ainsi que leur activité antioxydante et antimicrobienne, d’évaluer l’impact de l’origine de la région climatique sur la qualité des miels algériens, de confirmer la supériorité qualitative des miels locaux par rapports à ceux importés et de valoriser les miels des apiculteurs algériens par la proposition d’un cahier des charge pour un label de qualité.**

**Ainsi, 65 échantillons de miels collectés en Algérie et 15 miels importés ont été étudiés et leurs propriétés et composition analysées.**

**Dans un premier temps, des miels algériens de différentes origines florales et climatiques ont été comparés se basant sur les paramètres légaux internationaux reconnus du codex et de la législation européenne. Ceci a permis de mettre en évidence l’effet de l’origine climatique sur certains paramètres notamment sur le taux d’humidité et d’HMF. En effet 89 % des échantillons étaient conformes aux normes, Les taux d’ HMF des miels des régions humides et subhumides sont en moyenne plus élevés (moyenne = 30,72 mg/Kg), comparativement à ceux des régions arides et semi-arides (moyenne = 10,61 mg/Kg). Dans un deuxième temps nous avons comparé entre les miels locaux et importés en nous basant sur 17 paramètres physicochimiques abordant divers aspect, tel que les propriétés anti-oxydantes, les composés volatils, les enzymes, ce qui a permis de confirmer la qualité des miels algériens puisque là aussi 80% étaient conformes aux différentes normes des paramètres testés alors que seulement 21,4% des miels importés étaient en accord avec les législations actuelles. 13,3 % des miels algériens étaient hors norme pour l’HMF et l’activité diastasique contre respectivement 42,8 % et 71,4% des miels importés, la même observation a été constatée pour l’invertase (20% contre 42,9%).**

**L’étude mélissopalynologique a montré que 59,9% des miels Algériens monofloraux respectaient l’origine florale étiquetée et 50% des miels importés avait une origine florale conforme .Les pollens dominants dans les miels locaux des régions humides et subhumides étaient ceux d’eucalyptus et de citrus et dans les régions arides et semi-arides ceux d’Euphorbe et de Jujubier.**

**L’analyse de l’activité antibactérienne des miels a révélé que les miels algériens avaient globalement un diamètre d’inhibition plus élevé sur les trois souches testées (Staphylococcus aureus, Escherichia coli et Pseudomonas aeruginosa) comparativement aux miels importés.**

**L’utilisation de la méthode rapide et innovante de détection d’adultération, le rapidRAW test, a révélé qu’il était possible de distinguer entre un sirop de sucre synthétique et du miel mais cette méthode a montré des limites puisqu’elle n’a pas permis de mettre en évidence les échantillons en partie adultérés.**

**A l’issu de ce travail nous avons proposé un modèle pour un cahier des charges pour la labellisation des miels d’Euphorbe d’Al Bayadh en nous appuyant sur nos résultats relatifs au triptyque indispensable dans une telle démarche : caractéristique physicochimique, identification pollinique et analyses sensorielles.**

**Mots clefs : Miels algériens et importés, qualité physicochimique, origine florale, effet antimicrobien, cahier des charges pour la labellisation.**

**Characterization of physicochemical and melissopalynological parameters of Algerian honeys in comparison with imported honeys and proposal of quality criteria for their labeling**

**Abstract**

**The main objectives of the present study were to contribute to increase the current knowledge on the quality of Algerian honeys, their chemical composition as well as their antioxidant and antimicrobial activity, to evaluate the impact of the origin of the climatic region on the quality of Algerian honeys, to confirm the qualitative superiority of local honeys in comparison with imported honeys, and to valorize the honeys of Algerian beekeepers by proposing a scope of work for a label of quality**

**Thus, 65 samples of honey collected in Algeria and 15 imported honeys were studied and their properties and composition analyzed.**

**Firstly, Algerian honeys of different floral and climatic origins were compared on the basis of the internationally recognized legal parameters of the Codex and European legislation. This made it possible to highlight the effect of the climatic origin on certain parameters, in particular on the moisture and HMF content. The HMF levels of honeys from humid and sub-humid regions are on average higher (average = 30.72 mg/Kg), compared to those from arid and semi-arid regions (average = 10.61 mg/Kg). In a second step we compared local and imported honeys based on 17 physicochemical parameters addressing various aspects, such as antioxidant properties, volatile compounds and enzymes, which allowed us to confirm the quality of Algerian honeys since here again 80% were in conformity with the various standards of the tested parameters whereas only 21.4% of imported honeys were in agreement with the current legislations. 13.3% of Algerian honeys were out of standard for HMF and diastase activity against 42.8% and 71.4% of imported honeys respectively, the same observation was noted for invertase (20% against 42.9%).**

**The melissopalynological study showed that 59.9% of the Algerian monofloral honeys respected the labeled floral origin and 50% of the imported honeys had a conforming floral origin. The dominant pollens in the local honeys of the humid and subhumid regions were those of eucalyptus and citrus and in the arid and semi-arid regions those of Euphorbia and Jujube.**

**The analysis of the antibacterial activity of the honeys revealed that Algerian honeys had globally a higher inhibition diameter for the three tested strains Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa compared to imported honeys.**

**The use of the rapidRAW test, an innovative rapid adulteration detection method, revealed that it was possible to distinguish between synthetic sugar syrup and honey but this method showed limitations as it did not allow the identification of partially adulterated samples.**

**At the end of this work we proposed a model for a specification for the labeling of El Bayadh Euphorbia honeys based on our results relating to the triptych essential in such an approach: physicochemical characteristics, pollen identification and sensory analysis.**

**Key words: Algerian and imported honeys, physicochemical quality, floral origin, antimicrobial effect, specifications for labeling.**

**توصيف المعلمات الفيزيائية والكيميائية و تحليل حبوب اللطلع المتعلقة بالعسل الجزائري والمستورد و اقتراح معايير الجودة لتوسيمها**

**ملخص**

**كانت الأهداف الرئيسية للدراسة الحالية هي المساهمة في زيادة المعرفة الحالية حول جودة العسل الجزائري ، وتركيبه الكيميائي بالإضافة إلى نشاطه كمضاد للأكسدة ومضاد للميكروبات ، لتقييم تأثير المنطقة المناخية على جودة العسل الجزائري. لتأكيد التفوق النوعي للعسل المحلي مقارنة بالعسل المستورد ولتعزيز عسل النحالين الجزائريين من خلال اقتراح مواصفات لبطاقات الجودة.**

**تمت دراسة65 عينة عسل جمعت في الجزائر و 15 عسل مستورد وتحليل خواصها وتركيبها.**

**أولاً ، تمت مقارنة العسل الجزائري من أصول نباتية ومناخية مختلفة بناءً على المعايير القانونية الدولية المعترف بها للمخطوطة والتشريعات الأوروبية. هذا جعل من الممكن تسليط الضوء على تأثير الأصل المناخي على معايير معينة سيما على مستوى الرطوبة و HMF في الواقع ، كانت 89٪ من العينات متوافقة مع المعايير ، ومستويات HMF من العسل من المناطق الرطبة وشبه الرطبة أعلى في المتوسط (المتوسط = 30.72 مجم / كجم) مقارنة بتلك الموجودة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة ( المتوسط = 10.61 مجم / كجم. ثانيًا ، قمنا بمقارنة بين أنواع العسل المحلي والمستورد بناءً على 17 معيارًا فيزيائيًا كيميائيًا تتناول جوانب مختلفة ، مثل الخصائص المضادة للأكسدة والمركبات المتطايرة والإنزيمات ، مما جعل من الممكن تأكيد جودة العسل الجزائري.لأن هناك 80 ٪ يتوافق مع المعايير المختلفة من المعلمات التي تم اختبارها في حين أن 21.4٪ فقط من العسل المستورد يتوافق مع التشريعات الحالية. كان 13.3٪ من العسل الجزائري خارج القاعدة بالنسبةHMF والنشاط ا الدياستاز مقابل 42.8٪ و 71.4٪ على التوالي من العسل المستورد ، وقد لوحظت نفس الملاحظة بالنسبة للإنفرتيز 20٪ مقابل 42 9,٪.**

**أظهرت دراسة علم حبوب الطلع أن 59,9٪ من العسل الجزائري أحادي الزهرة يتوافق مع الأصل الزهري المسمى و 50 ٪ من العسل المستورد له أصل نباتي متوافق. وكانت حبوب الطلع السائدة في العسل المحلي في المناطق الرطبة وشبه الرطبة هي من نبات الكافور او الكاليتوس والحمضيات وفي المناطق القاحلة وشبه القاحلة اللبينة والسدرة.**

**أظهر تحليل النشاط المضاد للبكتيريا للعسل أن العسل الجزائري كان له قطر تثبيط أعلى للسلالات الثلاثة المختبرة Staphylococcus aureus و Escherichia coli و Pseudomonas aeruginosa مقارنة بالعسل المستورد.**

**أظهر استخدام الطريقة السريعة والمبتكرة لكشف الغش ، اختبار RAW السريع ، أنه كان من الممكن التمييز بين شراب السكر الصناعي والعسل ، لكن هذه الطريقة أظهرت حدودًا نظرًا لعدم إمكانية إثبات عينات مغشوشة جزئيًا.**

**في نهاية هذا العمل ، اقترحنا نموذجًا لمواصفات وسم عسل اللبينة من منطقة البيض بناءً على نتائجنا المتعلقة بالثلاثي الأساسي في مثل هذا النهج: الخصائص الفيزيائية والكيميائية وتحديد حبوب اللقاح والتحليلات الحسية.**

**الكلمات المفتاحية: عسل جزائري ومستورد ، جودة فيزيائية كيميائية ، أصل نباتي ، تأثير مضاد للميكروبات ، مواصفات للتوسيم.**