جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير التحميص في خواص بذور السمسم المحلي وزيته

محمد خالد صالح

رسالة ماجستير
علوم الأَغذية

بإشراف
الدكتورة شيماء رياض عبدالسلام العبادي
استاذ مساعد

1442هـ. 2021 م.

الخـلاصــة

هدف هذه الدِراسة هو التعرف على بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لبذور السمسم وزيته المستخلص من أصناف محلية (الحويجة وهيت), وهي الرطوبة، الرماد، البروتين، الزيت، الكاربوهيدرات، وزن الف حبة، الوزن النوعي، قيمة الحامض للزيت، قيمة التصبن، قيمة البيروكسيد، معامل الانكسار، اللزوجة النسبية للزيت، الكثافة النسبية للزيت، نقطة التدخين، بالإضافة إلى محتوى البذور من أَلاحماض أَلامينية والدهنية وأَلاملاح المعدنية، كذلك أَردنا معرفة تأثير عملية التحميص (Roasting) في محتوى البذور من الفينولات الكلية والفلافونويدات، وتأثيرها في الرطوبة، الرماد، الزيت، البروتين والكاربوهيدرات عند التحميص على 150 مْ للأوقات (صفر، 40، 80، 120، 160 و200 دقيقة), وكذلك تأثيرها في الزيت المستخلص من البذور المحمصة من خلال تقدير بعض الصفات كقيمة الحموضة، قيمة البيروكسيد، قيمة التصبن ومحتوى الزيت من فيتامين E، ولتحديد أَفضل وقت لتحميص البذور، ثم تصنيع منتج الراشي، وإجراء التقييم الحسي للعينات.

وتم التوصل الى النتائج الآتية:

1 – احتوت بذور السمسم على نسبة رطوبة، وبروتين، وزيت، ورماد، وكربوهيدرات، ووزن أَلف حبة، والوزن النوعي, وقد تفوق صنف الحويجة على صنف هيت في نسبة الرطوبة والزيت ووزن الف حبة في حين تفوق صنف هيت في الصفات الاخرى ما عدا الوزن النوعي فقد تشابهت النسبة في كلا الصنفين .

2 – احتوت البذور لكلا الصنفين على عناصر معدنية وهي الصوديوم، والبوتاسيوم، والكالسيوم، والمغنيسيوم، ولم تختلف معنوياً.

3 – احتوت البذور من صنفي الحويجة وهيت على الأَحماض الأَمينية الأَساسية الآتية الفالين، والميثيونين، وايزوليوسين، وليوسين، والارجينين, وفينايل الآلنين، والثريونين، الهيستئدين, واللايسين, بينما أَلاحماض أَلامينية غير الأَساسية فقد كانت حامض الاسبارتيك، والتايروسين, والسيرين، و حامض الكلوتاميك، والبرولين، والكلايسين, والآلنين، والسيستئين.

4 – بَينَّ تقدير بعض صفات الزيت المدروسة عدم وجود فروقات معنوية بين الصفات المقدرة للصنفين كليهما قيد الدراسة, وهي نقطة التدخين, ومعامل الانكسار، والكثافة النسبية للزيت, واللزوجة النسبية, وقيمة البيروكسيد, وقيمة الحامض, وقيمة التصبن.

5 – قدرت الأَحماض الدهنية الموجودة في زيت السمسم لكلا الصنفين, حيث احتوى الزيت على حامض الأُوليك, حامض اللينوليك, حامض الينولنيك, حامض الستياريك و حامض البالمتيك, وكانت كمية الاحماض الدهنية الغير مشبعة عالية مقارنة بكيمة الاحماض الدهنية المشبعة.

6 – اما ما يخص تأثير التحميص على بعض الصفات الكيميائية لبذور صنفي السمسم المحمصة وفي صفة الرطوبة والرماد, فقد انخفضت نسبة الرطوبة معنوياً في البذور لكلا الصنفين بفعل التحميص على 150 مْ لمدة 200 دقيقة, وايضاً فيما يتعلق بصفة الرماد فقد انخفضت الكمية لكلا الصنفين في نهاية المدة 200 دقيقة, وارتفع محتوى بذور الصنفين من الزيت بصورة غير معنوية بعد انتهاء مدة التحميص, في حين انخفضت النسبة المئوية للبروتين بشكل معنوي بعد نهاية مدة التحميص لكلا الصنفين، وارتفعت كمية الكاربوهيدرات بشكل معنوي بعد انتهاء مدة التحميص للصنفين قيد الدراسة.

7– ارتفعت كمية الفينولات الكلية بشكل معنوي في بذور كلا الصنفين صنفي السمسم المحمصة وخاصة عند التحميص على 150 مْ لمدة 80 دقيقة .

8 – ارتفعت كمية الفلافونويدات في بذور صنفي السمسم المحمصة, وكانت أَعلى الأَرقام لصنف الحويجة بعد 80 دقيقة من التحميص على 150 مْ, في حين كانت في صنف هيت ذات محتوى أَقل.

9 – ارتفعت قيمة الحامض بشكل غير معنوي, في حين كان ارتفاع قيم البيروكسيد والتصبن خلال اوقات التحميص ارتفاعاً معنوياً.

10 – اثر التحميص معنوياً على كمية فيتامين E الموجودة في الزيت المستخلص من البذور المحمصة لفترات مختلفة ولكلا الصنفين حيث انخفضت انخفاضاً معنويا.

11 – بينت نتائج التقييم الحسي لتصنيع منتج الراشي من البذور المحمصة على اوقات زمنية مختلفة للصنفين قيد الدراسة تفضيل المستهلكين للعينات المحمصة لمدة 40 دقيقة على 150مْ للصنفين كليهما الحويجة وهيت.

Summary

The aim of this study is to identify some chemical and physical characteristics of sesame seeds and its oil extracted from two local varieties (namely Al- Hawija and Heet); these characteristic are moisture content, ash, protein, oil, carbohydrate, the weight of 1000 grains, the specific weight, acid value, saponification value, peroxide value, refractive index, relative viscosity of oil, relative density of oil and smoke point, in addition to seed content of amino acids and minerals. We also aimed at recognizing the effect of roasting on the seeds' content of total phenols and flavonoids and their impact on moisture content, ash, oil, protein and carbohydrate after roasting at 150 C° for times (zero, 40, 80, 120, 160 and 200 minutes), as well as their effect on oil extracted from roasted seeds through estimating some characteristics such as acid value, peroxide value, saponification value, vitamin E content in oil and to determine the optimal roasting time to produce Tahini (sesame oil) and to conduct sensory evaluation of samples.

The following results were obtained:

1- Sesame seeds contained moisture, protein, oil, ash, carbohydrates, the weight of 1000 grains, and the specific weight; the Hawija variety was superior to the Heet variety in terms of moisture and oil contents and the weight of thousand grains, while the Heet variety was superior in other characteristics except for the specific weight as it was the same in both varieties.

2- Each of the two varieties contained mineral components namely Sodium, Potassium, Calcium and Magnesium with no significant difference.

3- Seeds of the Hawija and Heet varieties contained the following essential amino acids: Valine, Methionine, Isoleucine, Leucine, Arginine, Phenylalanine, Threonine, Histidine, and Lysine, whereas the non-essential amino acids were Aspartic acid, Tyrosine, Serine, Glutamic acid, Proline Clycin, Alanine, and Cysteine.

4- The estimation of some of the studied oil's characteristics showed that there were no significant differences between the estimated characteristics of both the two varieties under study, which are the smoke point, the refractive index, the relative density of the oil, the relative viscosity, the peroxide value, the acid value, and the saponification value.

5- Fatty acids found in sesame oil were estimated for both varieties; the oil contained Oleic acid, Linoleic acid, Stearic acid and Palmitic acid. The amount of unsaturated fatty acids was high compared to the amount of saturated fatty acids.

6- As for the effect of roasting on some of the chemical characteristics of seeds of the two roasted sesame varieties and on the characteristics of moisture and ash; the moisture content of the seeds was significantly decreased for both varieties due to roasting at 150 C° for a period of 200 minutes, and also with regard to ash; the quantity decreased for both varieties at the end of the 200 minutes period. The oil content of the two varieties of seeds increased insignificantly at the end of the roasting period, while the protein percentage decreased significantly at the end of the roasting period for both varieties, and the amount of carbohydrates increased significantly at the end of the roasting period for the two varieties under study.

7- The total amount of phenols increased significantly in the seeds of both roasted sesame varities, especially when roasted at 150 C° for 80 minutes.

8- The amount of flavonoids increased in the seeds of the two varieties of roasted sesame, and the highest numbers were for Hawija variety after 80 minutes of roasting at 150 C°, while it was of lower content for the variety of Heet.

9- The acid value increase ed insignificantly, while the increase in the values of peroxide and saponification during roasting times was significant.

University of Al Mosul
College of Agriculture and Forestry

EFFECT OF ROASTING ON LOCAL SESAME SEEDS AND OIL PROPERTIES

Mohammed Khalid Salah

M.Sc. Thesis

Food Science

Supervised by

Dr. Shaimmaa Read Abdulsalaam Al-Abadi

Assistant Professor

2021A.D **1442 A.H**