جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير إضافة انواع من عوامل الاستحلاب في تصنيع وتقييم البترين والميلورين

علي حسين علي ضعيف

أطروحة دكتوراه

علوم الأغذية

إشراف

الدكتورة شيماء رياض عبد السلام

أستاذ مساعد

1445هـ 2024 م

الخلاصة

أجريت الدراسة في مختبرات قسم علوم الأغذية في كلية الزراعة والغابات بجامعة الموصل في الفترة مابين 2022/10/1 الى2023/7/1 بهدف تصنيع منتجين لبنيين: البترين والميلورين بالأستبدال الجزئي لدهن الحليب بزيت الزيتون بنسبة 25 و50٪ للبترين وبنسبة 5 و8٪ للميلورين، مع إضافة عوامل الاستحلاب الطبيعة والصناعية، وهي الكلسيرولات احادية الاسايل والليسثين والصمغ العربي وفوسفات ثلاثي الصوديوم بنسبة 0.25٪ والخزن بالتجميدعلى حرارة −18م° لمدة 60 يوماً، بينت النتائج وجود العديد من الأحماض الدهنية والمركبات الأخرى في زيت الزيتون وكانت أعلى نسبة للحامض الدهني Oleic Acid بنسبة 38.89٪، وأما في الزبد البقري فقد أظهرت النتائج احتواءه على العديد من الأحماض الدهنية والمركبات الأخرى، وكانت أعلى نسبة للحامض الدهني Oleic Acid بنسبة 28.16٪.

أظهرت نتائج الصفات الكيميائية للبترين ان فترة الخزن ليوم واحد ونسبة الاستبدال 50٪زيت الزيتون كانت أقل القيم لقيمة البيروكسيد مقارنة بباقي فترات الخزن، وعند تقدير قيمة الحامض بينت النتائج ارتفاع قيمة الحامض كلما تقدمت فترة الخزن، وفي منتج الميلورين فقد أنخفضت قيمة البيروكسيد في يوم واحد ونسبة استبدال 5٪ زيت الزيتون، وعند تقدير قيمة الحامض فإن فترة الخزن 1 و30 يوماً هي الأفضل ولاسيما عند استبدال 8٪ زيت الزيتون، وأما النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية للميلورين فقد تناسبت عكسيا مع تقدم فترة الخزن والنسبة المئوية للرطوبة تناسبت طرديا مع فترة الخزن .

وتم تقدير الصفات الفيزيائية للبترين إذ أظهرت النتائج قابلية النشر تتناسب طرديا مع ارتفاع درجة الحرارة 20م° ونسب الاستبدال مقارنة بالزبد، إذ حصلت نسبة استبدال 50٪ زيت الزيتون وحرارة 20 م° على أعلى القيم قابلية النشر لجميع العينات خلال 60 يوم خزن، كما قدرت مسافة القطع حيث تناسبت طرديا مع ارتفاع الحرارة وحصلت نسبة استبدال 50٪ على أعلى القيم، وكما قدر وقت الأنصهار لعينات البترين إذ حصلت العينة المضاف لها كلسيرولات أحادية الاسايل والزبد على أطول وقت للأنصهار بحدود 15.5 دقيقة، أما صفة نضوح الزيت فقد أنخفض معنويا مع زيادة فترة الخزن بسبب تواجد عوامل الاستحلاب المختلفة.

وأما الصفات الفيزيائية لمنتج الميلورين فقدرت صفة اللزوجة والنسبة المئوية للانصهار، و أظهرت النتائج أن أعلى قيم اللزوجة كانت في فترة خزن يوم واحد مقارنة بباقي فترات الخزن، وأعطت المعاملة الحاوية على نسبة استبدال 8٪ زيت الزيتون لجميع عوامل الاستحلاب المستخدمة أقل قيم النسبة المئوية للانصهار، وكانت الأفضل بينهم هي المعاملة الحاوية على كلسيرولات احادية الاسايل، كما أعطت عينة الميلورين الحاوية على كلسيرولات احادية الاسايل أفضل النتائج عند تقدير النسبة المئوية للريع، وبلغت 83.55 و83.25 لنسب الاستبدال كلتيهما، في حين كانت نقطة الانجماد لخليط منتج الميلورين قيد البحث– 2.4 م° مقارنة لعينة المقارنة المصنعة، والتي بلغت درجة انجمادها–2.52 م°، كذلك كانت صفة الانكماش ثابتة لجميع العينات .

وعند فحص عينات البترين ميكروبيا خلال الخزن ولحين انتهائه بينت النتائج أن أعلى الاعداد كانت للمعاملة الحاوية على فوسفات ثلاثي الصوديوم ونسبة استبدال 50٪ زيت زيتون في نهاية فترة الخزن وبلغت 44 وحدة تكوين المستعمرة، وظهرت البكتريا المحللة للدهن في عينة المقارنة الحاوية على 50٪ استبدال في نهاية مدة الخزن 60 يوماً، وبلغت 12وحدة تكوين المستعمرة، في حين لم يكن هناك أية مستعمرات تذكر عند تقدير أعداد البكتريا المحبة للبرودة، وأما الفحص البكتيري لمنتج الميلورين بين العد الكلي للبكتريا في عينة المقارنة فقدأعطى أعلى القيم بنهاية فترة الخزن وبلغت 46 وحدة تكوين المستعمرة وأقل القيم كانت للمعاملة الحاوية على كلسيرول احادي الاسايل بنسبة استبدال 5٪ زيت الزيتون في نهاية مدة الخزن، وبلغت 2 وحدة تكوين المستعمرة في حين لم يشخص أي نمو للبكتريا المحبة للبرودة وبكتريا القولون خلال الخزن وحتى نهايته لجميع العينات المصنعة .

تشير نتائج التقييم الحسي لمنتج البترين أن العينة الحاوية على كلسيرولات احادية الاسايل أعطت أعلى درجات التقييم عند بداية التصنيع، إذ حصلت على 93 و95 درجة لنسب الاستبدال 25و50٪على التوالي، مقارنة بمعاملة المقارنة التي حصلت على 98 درجة تقييم عند بداية التصنيع، وأما التقييم الحسي في الميلورين فيتبين لنا أن درجات التقييم كانت تزداد بزيادة فترة الخزن وقد يكون نتيجة لتحسن خواص المنتج ، وأن أعلى القييم كانت للمعاملة الحاوية على كلسيرولات احادية الاسايل في نهاية مدة الخزن و لنسب الاستبدال 5 و8 ٪، وحصلت على 94.5 و95.25 درجة على التوالي.

Summary

The study was conducted in the laboratories of the Food Sciences Department at the College of Agriculture and Forestry at the University of Mosul in the period between 1/10/2022 and 1/7/2023 with the aim of manufacturing two milk products: Butterin and mellorin, by partially replacing milk fat with olive oil at a rate of 25 and 50% for petrin and 5 and 8% for mylorin. With the addition of natural and artificial emulsifying agents, which are monoacyl glycerols, lecithin, gum arabic, and trisodium phosphate at a rate of 0.25%, and storage by freezing at a temperature of -18 °C for 60 days, the results showed the presence of many fatty acids and other compounds in olive oil, and the highest percentage was oleic acid at 38.89%. As for cow butter, the results showed that it contains many fatty acids and other compounds, and the highest percentage was oleic acid, at 28.16%.

The results of the chemical characteristics of Butterin showed that the storage period for one day and the replacement rate with 50% olive oil had the lowest peroxide value values compared to the rest of the storage periods. When estimating the value of the acid, the results showed that the value of the acid increased as the storage period advanced, and in the Mellorin product, the peroxide value decreased in one day. The percentage of replacing 5% olive oil, and when estimating the value of the acid, the storage period of 1 and 30 days is the best, especially when replacing 8% olive oil. As for the percentage of total solids of mellorin, it was inversely proportional to the progression of the storage period, and the percentage of moisture was directly storage period.

The physical properties of Butterin were estimated, as the results showed that the ability to spread was directly proportional to an increase in temperature at 20 °C and the replacement rates compared to butter. The replacement rate of 50% olive oil and a temperature of 20 °C obtained the highest values of spreadability for all samples during 60 days of storage. The distance was also estimated. The pieces were directly proportional to the increase in temperature, and the replacement rate of 50% obtained the highest values. The melting time was also estimated for the puttrine samples, as the sample to which monoacyl glycerols and butter were added had the longest melting time of about 15.5 minutes. As for the oil's clarity, it decreased significantly with the increase in the storage period. Due to the presence of different emulsifying agents.

Summary

As for the physical properties of the mellorin product, its viscosity and melting percentage were estimated. The results showed that the highest viscosity values were in a one-day storage period compared to the rest of the storage periods. The treatment containing 8% olive oil replacement for all emulsifying agents used gave the lowest melting percentage values. The best among them was the treatment containing mono-acyl glycerols, and the mylurin sample containing mono-acyl glycerols gave the best results when estimating the yield percentage, and it reached 83.55 and 83.25 for both substitution percentages, while the freezing point of the mellorin product mixture under study was - 2.4 °C. Compared to the manufactured comparison sample, which had a freezing point of -2.52 °C, also constant for all samples.

When examining the microbial samples of Butterin during storage and until its end, the results showed that the highest numbers were for the treatment containing trisodium phosphate and a 50% replacement ratio in olive oil at the end of the storage period, which amounted to 44 colony formation units. Lipolytic bacteria appeared in the comparison sample, which contained 50% replacement in The end of the storage period was 60 days, and it reached 12 colony formation units, while there were no significant colonies when estimating the numbers of cold-loving bacteria.As for the bacterial examination of the Mellorin product, the total count of bacteria in the comparison sample gave the highest values at the end of the storage period, which amounted to 46 colony formation units, and the lowest values were for the treatment containing monoacyl glycerol with a ratio of 5% replacement of olive oil at the end of the storage period, which amounted to 2 colony formation units, while No growth of cold-loving bacteria and coliform bacteria was detected during storage until the end of all samples.

The results of the sensory evaluation of the Butterin product indicate that the sample containing monoacyl glycerols gave the highest evaluation scores at the beginning of manufacturing, as it obtained 93 and 95 degrees for 25 and 50% replacement ratios, respectively, compared to the comparison treatment that obtained 98 evaluation scores at the beginning of manufacturing. As for the sensory evaluation In mellorin, it appears to us that the evaluation scores increased with increasing storage period and this may be a result of the improvement of the product's properties, and that M.A.G at the end of the storage period and for the replacement rates of 5 and 8%, and obtained 94.5 and 95.25 degrees, respectively.

University of Mosul
Gollege of Agriculture and Forestry

The Effect of Adding Types of Emulsifying Agents in The Manufacture and Evaluation of Butterin and Mellorin

Ali Hussein Ali Dhaef

PhD.Thesis

In Food Science

Supervised by

Shaimmaa Riyadh Abdulsalaam

Assistant Professor

2024 A.D. **1445 A.H.**