MENOUFIA JOURNAL OF FOOD AND DAIRY SCIENCES

https://mjfds.journals.ekb.eg

Title of Thesis	**:**	Improving quality attributes and health benefits of ice milk
Name of Applicant	**:**	Fathia Abd El-Salam Mohamed Ghazi
Department	**:**	Dairy Science and Technology
Field of study	**:**	Dairy Sci.
Scientific Degree	**:**	M. Sc.
Date of Conferment:		Sep. 11, 2024

Supervision Committee:

- Dr. Kh. M.K. Kebary	:	Prof. of Dairy Science and Technology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. R. M. Badawi	:	Prof. of Dairy Science and Technology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. S. A. Hussein	:	Prof. of Dairy Science and Technology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. H. E.A. Hatem	:	Head Researcher, Animal Production Research Institute, Agric. Res. Center.
- Dr. Neveen S. S. Omar:		Lecturer of Dairy Science and Technology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

SUMMARY

Ice cream is the most popular frozen dessert among children and adults in Egypt and the world. Using different ingredients especially functional ingredients, flavours, probiotic bacteria, prebiotic ingredients, and modern equipment enables the manufacturer to produce different types and forms of ice cream which subsequently increases the production and consumption of ice cream. Ice milk contains relatively low fat (2-7%) and 12-15% milk solids not fat.

The concept of functional foods evolved as the role of food in the maintenance of health. It is accepted that functional food provides a health benefit that goes beyond the general nutritional benefit. In recent years, there has been a growing interest in the production of functional foods. Dairy foods are a very important and popular product to consumers all over the world. It can be a useful tool and play an important role as a functional product. Among all dairy products, frozen dairy desserts are the most popular products and can be a good vehicle to carry up some nutritional components to work as functional products.

Grapes (*Vitis vinifera L*) are one of the most cultivated fruits in the world. In Egypt, grapes are considered the second main crop production after citrus, with almost 200,000 tons of fruits/year. There are three main categories of grapes, namely wine grapes, table grapes, and dried grapes. Grape is a rich resource of antioxidants including phenolic, flavonoid, and anthocyanin. Several health benefits are associated with the consumption of grapes and their derivatives. They are proposed to have protective vascular and antioxidant properties, in vitro and in vivo anti-postprandial hyperglycemic activities, and the ability to reduce cholesterol levels as well as anticancer actions for several cancer types like skin, prostate, and breast cancer. The majority of phenolic compounds in grape waste are flavonoids and phenolic acids which have been reported to have beneficial effects on lipid metabolism.

Grape pomace (GP) is the main product that results from grape processing, composed of skins, seeds and stems, in which the by-product pomace represents about 10 to 20 thousand Tons/year. The health benefits of grapes are largely attributed to their rich bioactive compounds, especially polyphenols, which mainly consist of proanthocyanidins, anthocyanins, flavonols, phenolic acids, and stilbenes**.** The majority of phenolic compounds in grape waste are flavonoids and phenolic acids which have been reported to have beneficial effects on lipid metabolism. Flavonoid intake has had an inverse impact in relation to coronary heart disease. Resveratrol is a major polyphenol compound in grapes that is thought to be a

potential contributor of several beneficial properties such as decreasing insulin resistance, preventing heart failure and hypertension. It seems that grape byproducts have considerable potential as a useful component for improving the quality and longevity of dairy products. Additionally, the addition of grape by-products has various biological activities (e.g. antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory effects) with potential health benefits.

Dietary fiber is naturally present in cereals, vegetables, fruits, and nuts. It is not digested by enzymes in the human intestinal tract, but part of it may be metabolized by bacteria in the lower gut. Dietary fibers are classified as soluble and insoluble fibers. It has crucial health benefit effects such as reducing colon and heart-related diseases, reducing diabetes incidence, gut-reducing neoplasia, reducing the risk of colon cancer, preventing constipation and hemorrhoids, lowering blood cholesterol, regulating blood glucose levels for diabetes management, producing short-chain fatty acids, increasing calcium absorption, stimulating the immune system and acting as prebiotics which enhances the growth of beneficial gut microflora. The technological properties of dietary fiber-enriched products are related to physiological function. For example, foods enriched with dietary fiber have increased water binding capabilities, swelling, retention capacity, oil holding, gel-forming, antioxidant capacity, viscosity texturizing, and stabilizing properties.

As for antioxidants, they are substances that can prevent or slow down the damage resulting from the oxidation process that occurs within the human body, which results in an amount of free radicals. Antioxidants work to bind to free radicals and thus prevent the damage resulting from those radicals, which includes health problems such as heart disease, diabetes, and cancer. Phenolic compounds (secondary compounds produced by plants are substances that have strong antioxidant activity, as they work to bind to free radicals and electron donors). Or hydrogen and bonding to metals preventing fat oxidation, preventing DNA damage, etc.

The objectives of this study were to prepare pomace powder of black, red, and white grapes, supplement ice milk with these pomaces, and follow the changes in chocolate ice milk quality during their storage.

This study has been carried out in four parts:

Part I: Evaluate the chemical composition and functional properties of different grape pomace powders:

White, red, and black grape pomace powders were analyzed for moisture, protein, fat, ash, crude fiber, carbohydrates, total phenolic compounds contents, and antioxidant activity. Also, bulk density (g/cm3), water absorption capacity (g/g), swelling capacity (ml/g), oil absorption capacity (g/g), and solubility (%) of the three pomace powders were assessed.

The results could be summarized as follows:

1- Red grape pomace powder (RGPP) had the highest moisture content followed by black grape pomace powder (BGPP), while white grape pomace powder (WGPP) attained significantly the lowest moisture content.

2- WGPP contained the highest fat content followed by RGPP and then BGPP.

3- There were no significant differences among grape pomace powder in protein and carbohydrate contents.

4- Black grape pomace powder contained the highest dietary fiber content followed by RGPP, while WGPP had the lowest dietary fiber content.

5- Black grape pomace powder (BGPP) contained the highest TPC content followed by red grape pomace powder, while white grape pomace powder exhibited the lowest content of TPC.

6- BGPP exhibited the highest radical scavenging activity (RSA) followed by RGPP, while white grape pomace powder showed the least RSA.
7- White and red grape pomace powders exhibited the lowest bulk density compared to black grape pomace powder which had the highest bulk density.
8- Black grape pomace powder exhibited the highest water absorption capacity followed by RGPP while WGPP exhibited the least water absorption capacity.
9- There were no significant differences in the swelling capacity of all the varieties of grape pomace powder.
10- Black grape pomace powder exhibited the highest oil absorption capacity compared to both red grape pomace powder and white grape pomace powder.
11- There were no significant differences in the Solubility (%) of all the varieties of grape pomace powder.

Part II: Effect of supplementing ice milk with black grape pomace powder on its quality:

It has been concerned in this part to investigate the effect of supplementing chocolate ice milk with black grape pomace powder on some chemical, rheological, and organoleptic properties of chocolate ice milk, therefore 5 treatments of chocolate ice milk were made. Control chocolate ice milk treatment was prepared without adding black grape pomace powder. The other four treatments were made by adding 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0% BGPP.

All treatments were stored in the freezer for 12 weeks and were sampled at 0, 2, 4, 6, 8, and 12 weeks of storage period for sensory evaluation and were sampled at 0, 4, 8, and 12 weeks of storage for the other chemical analysis.

The obtained results can be summarized as follows:

1- The titratable acidity of chocolate ice milk mixes was not significantly different from each other which means that supplemented chocolate ice milk with black grape pomace powder did have not a significant effect on the titratable acidity of chocolate ice milk mixes.
2- Supplementing chocolate ice milk mix with BGPP caused a significant increase in specific gravity and weight per gallon of chocolate ice milk mixes. This increase was proportional to the rate of supplementation with BGPP.
3- Overrun of chocolate ice milk made by supplementation with BGPP increased slightly by increasing the rate of supplementation up to 2% of BGPP then declined by increasing the rate of supplementation above that.
4- Supplementation of chocolate ice milk with BGPP caused a significant increase in specific gravity and weight per gallon of chocolate ice milk. This increase was proportional to the rate of supplementation with BGPP.
5- Supplementation of chocolate ice milk with BGPP caused a significant increase in melting resistance after 60 min and the next 30 min while melting resistance decreased at the last 30 min.
6- The titratable acidity and pH values of chocolate ice milk were not significantly different from each other which means that supplementation of ice milk with BGPP did not have a significant effect on the titratable acidity and pH values. Titratable acidity and pH values of chocolate ice milk treatments did not change significantly during the storage period.
7- Supplementation of chocolate ice milk with BGPP did not have a significant effect on the fat content of ice milk treatments. The fat content of all chocolate ice milk treatments did not change significantly during the storage period.
8- Total solids, ash, total protein, and dietary fibers of chocolate ice milk treatments made with the addition of BGPP increased significantly, while they did not change significantly during the storage period.
9- The total phenolic compounds content and antioxidant activity of chocolate ice milk treatments made with the addition of BGPP increased significantly. This increase was positively correlated with the rate of adding

BGPP. On the other hand, the total phenolic compounds content and antioxidant activity of chocolate ice milk treatments decreased significantly as the storage period advanced.

10- Scores of flavour, body, texture, melting quality, colour, and total scores of organoleptic properties of all ice milk treatments followed similar trends. Chocolate ice milk treatments were accepted by the panelists, but the most acceptable treatment was T2 made by adding 2% of BGPP.

Part III: Effect of supplementing ice milk with red grape pomace powder on its quality:

It has been concerned in this part studied the effect of supplementing chocolate ice milk with red grape pomace powder (RGPP) on some chemical, rheological, and organoleptic properties of chocolate ice milk, therefore 5 treatments of chocolate ice milk were made. Control chocolate ice milk treatment was prepared without adding red grape pomace powder. The other four treatments were made by adding 1.0, 2.0, 3.0, and 4.0% RGPP. All treatments were stored in the freezer for 12 weeks and were sampled at 0, 2, 4, 6, 8, and 12 weeks of storage period for sensory evaluation and were sampled at 0, 4, 8, and 12 weeks of storage for the other chemical analysis.

The obtained results can be summarized as follows:

1- The titratable acidity of chocolate ice milk mixes was not significantly different from each other which means that supplemented chocolate ice milk with red grape pomace powder did have not a significant effect on the titratable acidity of chocolate ice milk mixes.

2- Supplementing chocolate ice milk with RGPP caused a significant increase in specific gravity and weight per gallon of chocolate ice milk mixes. This increase was proportional to the rate of supplementation with RGPP.

3- Overrun of chocolate ice milk made by supplementation with RGPP increased slightly by increasing the rate of supplementation up to 2% of RGPP then declined by increasing the rate of supplementation above that.

4- Supplementation of chocolate ice milk with RGPP caused a significant increase in specific gravity and weight per gallon of chocolate ice milk. This increase was proportional to the rate of supplementation with RGPP.

5- Supplementation of chocolate ice milk with RGPP caused a significant increase in melting resistance after 60 min and the next 30 min while melting resistance decreased at the last 30 min.

6- The titratable acidity and pH values of chocolate ice milk were not significantly different from each other which means that supplementation of ice milk with RGPP did not have a significant effect on the titratable acidity and pH values. Titratable acidity and pH values of chocolate ice milk treatments did not change significantly during the storage period.

7- Supplementation of chocolate ice milk with RGPP did not have a significant effect on the fat content of ice milk treatments. The fat content of all chocolate ice milk treatments did not change significantly during the storage period.

8- Total solids, ash, total protein, and dietary fibers of chocolate ice milk treatments made with the addition of RGPP increased significantly, while they did not change significantly during the storage period.

9- Total phenolic compounds and antioxidant activity of chocolate ice milk treatments made with the addition of RGPP increased significantly. This increase was positively correlated with the rate of adding RGPP. On the other hand, the total phenolic compounds content and antioxidant activity of chocolate ice milk treatments decreased significantly as the storage period advanced.

10- Scores of flavour, body, and texture, melting quality, colour, and total scores of organoleptic properties of all ice milk treatments followed similar trends. Chocolate ice milk treatments were accepted by the panelists, but the most acceptable treatment was T3 made by adding 3% of RGPP.

Part V: Effect of supplementing ice milk with white grape pomace powder on its quality:

It has been concerned in this part to investigate the effect of supplementing chocolate ice milk with white grape pomace powder (WGPP) on some chemical, rheological and organoleptic properties of

chocolate ice milk, therefore 5 tratments of chocolate ice milk were made by adding 0.0, 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0% WGPP.

All treatments were stored in the freezer for 12 weeks and were sampled at 0, 2, 4, 6, 8, and 12 weeks of storage period for sensory evaluation and were sampled at 0, 4, 8, and 12 weeks of storage for the other chemical analysis.

The obtained results can be summarized as follows:

1- The titratable acidity of chocolate ice milk mixes was not significantly different from each other which means that supplemented chocolate ice milk with white grape pomace powder did have not a significant effect on the titratable acidity of chocolate ice milk mixes.
2- Supplementing chocolate ice milk with WGPP caused a significant increase in specific gravity and weight per gallon of chocolate ice milk mixes. This increase was proportional to the rate of supplementation with WGPP.
3- Overrun of chocolate ice milk made by supplementation with WGPP increased slightly by increasing the rate of supplementation up to 1% of WGPP.
4- Supplementation of chocolate ice milk with WGPP caused a significant increase in specific gravity and weight per gallon of chocolate ice milk. This increase was proportional to the rate of supplementation with WGPP.
5- Supplementation of chocolate ice milk with WGPP caused a significant increase in melting resistance after 60 min and the next 30 min while melting resistance decreased at the last 30 min.
6- The titratable acidity and pH values of chocolate ice milk were not significantly different from each other which means that supplementation of ice milk with WGPP did have not a significant effect on the titratable acidity and pH values. Titratable acidity and pH values of chocolate ice milk treatments were not significantly different during the storage period.
7- Supplementation of chocolate ice milk with WGPP did not have a significant effect on the fat content of ice milk treatments. The fat content of all chocolate ice milk treatments did not change significantly during the storage period.
8- Total solids, ash, total protein, and dietary fibers of chocolate ice milk treatments made with the addition of WGPP increased significantly, while they did not change significantly during the storage period.
9- The total phenolic compounds and antioxidant activity of chocolate ice milk treatments made with the addition of WGPP increased significantly. This increase was proportional to the rate of supplementation with WGPP. On the other hand, the total phenolic compounds content and antioxidant activity of chocolate ice milk treatments decreased significantly as the storage period advanced.
10- Scores of flavour, body, and texture, melting quality, colour, and total scores of organoleptic properties of all ice milk treatments followed similar trends. Chocolate ice milk treatments were accepted by the panelists, but the most acceptable treatment was T2 made by adding 2% of WGPP.

عنوان الرسالة: تحسين خواص الجودة والفوائدالصحية للمثلوج اللبني

اسم الباحث : فتحية عبدالسلام محمد غازي

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية (صناعات غذائية)

القسم العلمى : علوم وتكنولوجيا الأغذية

تاريخ موافقة مجلس الكلية: ٢٠٢٤/٩/١١

لجنة الإشراف:

أ.د./ خميس محمد كامل كعباري	أستاذ علوم وتكنولوجيا الألبان، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د./ رجب محمد بـــــــدوي	أستاذ علوم وتكنولوجيا الألبان، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د/ سامي عبد الرحمن حســين	أستاذ علوم وتكنولوجيا الألبان، كلية الزراعة، جامعة المنوفية
أ.د/ حامد السيد عبدالرازق حاتم	رئيس بحوث بمعهد بحوث الانتاج الحيواني، مركز البحوث الزراعية
د/ نيفين سعيد سعيد عمـــــــر	مدرس علوم وتكنولوجيا الألبان، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربى

الايس كريم هي الحلوي المجمدة الاكثر شعبية بين الاطفال والكبار في مصر والعالم، ان استخدام مكونات مختلفة وخاصة المكونات الوظيفية والنكهات المضافة والتدعيم ببكتريا البروبيوتيك ومكونات البريبوتيك والمعدات الحديثة تمكن التصنيع من انتاج انواع واشكال مختلفة من الايس كريم مما يؤدى الي زيادة واستهلاك الايس كريم . يحتوي المثلوج اللبني علي نسبة منخفضة من الدهون (٢-٧%) و(١٢-١٥%) جوامد صلبة غير دهنية.

انتشرت في الاونة الاخيرة ما يسمي بالاغذية الوظيفية وزاد الاهتمام باستخدامها علي المستوي المحلي والعالمي وفضلها الانسان كاغذية علاجية وحماية له من الامراض او من اجل زيادة مناعة الجسم (تنشيط الجهاز المناعي) او تاخير الشيخوخة وتعتبر منتجات الالبان من المنتجات البالغة الاهمية ذات الشعبية لكثير من المستهلكين في جميع انحاء العالم ويمكن ان تلعب دورا هاما بوصفها اغذية وظيفية وتعتبر جميع المنتجات اللبنية والحلوي اللبنية المجمدة من اهم المنتجات شيوعا لاضافة بعض المكونات الغذائية لتعمل كاغذية وظيفية.

يعتبر العنب من اكثر الفواكة شيوعا في مصر والعالم. في مصر يعتبر العنب ثاني محصول رئيسي بعد الحمضيات حيث يبلغ انتاجة 200 الف طن/سنة من الفاكهة. هناك 3 فئات رئيسية من العنب , وهي عنب النبيذ وعنب المائدة والعنب المجفف. يعد العنب مصدرا غنيا بمضادات الاكسدة بما في ذلك الفينولات والفلافونيدات والانثوسيانين. تفل العنب هو البقايا الرئيسية لمعالجة العنب ويتكون من القشور والبذور والسيقان حيث يمثل التفل الناتج الثانوي حوالي 10 الي 20 الف طن/سنة وقد تمت دراسة لتاثيراتة المضادة للاكسدة والمضاد لمرض السكر لان ارتفاع ضغط الدم والسكرى مرتبطان بمرحلة الالتهاب وزيادة الاجهاد التاكسدى.ترتبط العديد من الفوائد الصحية باستهلاك العنب ومشتقاتة بان لها خصائص وقائية للاوعية الدموية ومضادات الاكسدة وفي الجسم الحي ضد انشطة ارتفاع السكر في الدم بعد الاكل والقدرة علي تقليل مستويات الكوليسترول بالاضافة الي الخصائص المضادة للسرطان مثل سرطان الجلد والبروستاتا والثدى. غالبية المركبات الفينولية الموجودة فى مخلفات العنب هي مركبات الفلافونويد والاحماض الفينولية والتي تم الابلاغ عن ان لها تاثيرات مفيدة علي استقلاب الدهون.

وتعتبر الخضروات والفاكهة من اهم المصادر للالياف الغذائية الطبيعية ومضادات الاكسدة, وتنقسم الالياف الغذائية الي الياف ذائبة واخري غير ذائبة, حيث تعتبر الالياف الجزء الغير قابل للهضم بواسطة انزيمات القناة الهضمية ويوجد جزء منها يتحلل في نهاية القناة الهضمية. توجد الالياف الغذائية في الحبوب والمكسرات والفواكة والخضروات. ترجع اهمية الالياف الغذائية الي تقليل الامراض المصاحبة للقلب والقولون وخفض مخاطر الاصابة بسرطان القولون وايضا خفض الاصابة بسكر الدم وكذلك خفض ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم وزيادة امتصاص الكالسيوم وتحسين الجهاز المناعي. ترتبط الخصائص

التكنولوجية للمنتجات الغنية بالالياف الغذائية بالوظيفة الفسيولوجية. علي سبيل المثال الاطعمة الغنية بالالياف الغذائية زادت من قدرة ربط الماء والتشرب والقدرة علي الاحتفاظ بالماء والزيت وتكوين الجل والقدرة علي مضادات الاكسدة وزيادة اللزوجة وخصائص التثبيت.

اما مضادات الاكسدة هي عبارة عن مواد يمكن ان تمنع او تبطئ الضرر الناتج من عملية الاكسدة والتي تحدث داخل جسم الانسان والتي ينتج عنها كمية من الشقوق الحرة. تعمل المواد المضادة للاكسدة علي الارتباط بالشقوق الحرة وبالتالي تمنع الضرر الناجم عن تلك الشقوق والذي يتضمن مشاكل صحية مثل امراض القلب والسكري والسرطان , وتعتبر المركبات الفينولية (مركبات ثانوية تنتج من قبل النباتات) مواد لها نشاط قوي كمضاد للاكسدة حيث انها تعمل علي الارتباط بالشقوق الحرة ومانحة الاليكترونات او الهيدروجين والارتباط بالمعادن ومنع اكسدة الدهون ومنع تلف DNA الخ.

لذلك كان الهدف من هذة الدراسة هو تدعيم المثلجات اللبنية بالالياف الغذائية ومضادات الاكسدة وقد تم عرض هذة الدراسة في اربع اجزاء:

<u>الجزء الاول</u>: تقييم التركيب الكيميائي والخصائص الوظيفية لمساحيق تفل العنب المختلفة.

تم تحليل مسحوق تفل العنب الابيض والاحمر والاسود حيث تم تقدير الرطوبة والدهن والبروتين والرماد والكربوهيدرات والالياف والمركبات الفينولية ونشاط مضادات الاكسدة وكذلك تم تقدير الخصائص الوظيفية ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها علي النحو التالي:

١- كان لمسحوق تفل العنب الاحمر اعلي محتوي رطوبة يلية مسحوق تفل العنب الاسود, في حين حقق مسحوق العنب الابيض اقل محتوي رطوبة بشكل ملحوظ.
٢- اظهرت النتائج ان مسحوق تفل العنب الابيض يحتوي على اعلي محتوي دهني يلية مسحوق تفل العنب الاسود ثم العنب الاحمر.
٣- لم تكن هناك فروق معنوية بين مسحوق تفل العنب الابيض والاحمر والاسود في محتوي البروتين والكربوهيدرات.
٤- كان محتوي الالياف الغذائية في مسحوق العنب الاسود اعلي محتوي من الالياف الغذائية يلية مسحوق تفل العنب الاحمر بينما يحتوي مسحوق تفل العنب الابيض علي اقل محتوي من الالياف الغذائية.
٥- يحتوي مسحوق تفل العنب الاسود علي اعلي محتوي من المركبات الفينولية الكلية يلية مسحوق تفل العنب الاحمر بينما مسحوق تفل العنب الابيض كان اقل محتوي من المركبات الفينولية الكلية.
٦- اظهرت النتائج ان مسحوق تفل العنب الاسود اعلي نشاط مضاد للاكسدة يلية مسحوق تفل العنب الاحمر بينما مسحوق تفل العنب الابيض كان اقل نشاط مضاد للاكسدة.
٧- اظهر كل من مسحوق العنب الاحمر والابيض اقل كثافة نوعية مقارنة بمسحوق تفل العنب الاسود الذي كان لة اعلي كثافة نوعية.
٨- اظهر مسحوق تفل العنب الاسود اعلي قدرة علي امتصاص الماء يلية مسحوق تفل العنب الاحمر فى حين اظهر مسحوق تفا العنب الابيض اقل قدرة علي امتصاص الماء.
٩- لم تكن هناك فروق معنوية في قدرة الانتفاخ لجميع اصناف مسحوق تفل العنب.
١٠- اظهر مسحوق تفل العنب الاسود اعلي قدرة علي امتصاص الزيت مقارنة بمسحوق تفل العنب الاحمر والابيض.
١١- لم تكن هناك فروق معنوية في نسبة الذوبان لجميع اصناف مسحوق تفل العنب.

<u>الجزء الثاني</u>: تاثير اضافة مسحوق تفل العنب الاسود الي المثلوج اللبني علي صفات الجودة للايس كريم:

اهتمت الدراسة في هذا الجزء بدراسة تأثير تدعيم الايس كريم بمسحوق تفل العنب الأسود(BGPP) وذلك بنسب مختلفة علي بعض الخواص الكيميائية والريولوجية والحسية للايس كريم, ولقد تم تصنيع 5 معاملات وكانت معاملة الكنترول (بدون

اضافة مسحوق تفل العنب الاسود) اما المعاملات T4,T3,T2,T1 فقد تم اضافتها بنسب 4,3,2,1 % علي الترتيب وتم تخزين المعاملات في الفريزرعلي درجة 20- ˚م لمدة 12 اسبوع وتم تحليل العينات وهي طازجة وبعد 12,8,6,4,2 أسبوع وذلك لاجراء بعض التحليلات الكيماوية والريولوجية والحسية عليها.

ولقد اوضحت اهم النتائج المتحصل عليها بعد تحليلها احصائيا مايلي:

١- لم تختلف نسب الحموضة وال pH لمخاليط المثلوج اللبني في الكنترول عن باقي العينات المضاف لها BGPP معنويا. مما يدل علي ان اضافة BGPP لم يؤثر معنويا علي الحموضة و pH للمخلوط.

٢- ادي اضافة BGPP الي زيادة ملحوظة في الوزن النوعي والوزن بالجالون لمخاليط المثلوج اللبني وهذة الزيادة تتناسب طرديا مع معدل الاضافة.

٣- حدث انخفاض في الريع للمثلوج اللبني باضافة BGPP.

٤- أدي اضافة BGPP الي زيادة معنوية فى الوزن النوعي والوزن بالجالون للمثلوج اللبني بزيادة معدل الاضافة.

٥- ادي اضافة BGPP الي زيادة معنوية فى المقاومة للانصهار خلال 90 دقيقة الاولي ثم قلت المقاومة للانصهار في اخر 30 دقيقة من التقدير.

٦- لم تختلف نسب الحموضة وال pH في العينة الكنترول عن العينات الاخري المضاف اليها BGPP معنويا وهذا يدل علي ان اضافة BGPP لم يؤثر علي نسب الحموضة وال pH للمثلوج اللبني ولم تختلف ايضا اثناء فترة التخزين.

٧- ادي اضافة BGPP الي زيادة معنوية للجوامد الكلية والرماد والبروتين الكلي والالياف وعلي الجانب الاخر لم تتغير الجوامد الكلية والرماد والبروتين الكلي وكذلك الالياف اثناء فترة التخزين.

٨- لم تتاثر نسبة الدهن في المثلوج اللبني معنويا باضافة BGPP . كما ان نسبة الدهن في جميع معاملات المثلوج اللبني لم يتغير بشكل ملحوظ خلال فترة التخزين.

٩- ادي اضافة BGPP الي المثلوج اللبني الي زيادة معنوية فى نسبة المركبات الفينولية الكلية والنشاط المضاد للاكسدة لمعاملات المثلوج اللبني , حيث توجد علاقة طردية بين تلك الزيادة ومعدل اضافة BGPP. من ناحية اخري، انخفضت نسبة المركبات الفينولية الكلية والنشاط المضاد للاكسدة لمعاملات المثلوج اللبني بشكل ملحوظ مع تقدم فترة التخزين.

١٠- اتخذت الخواص الحسية (النكهة ، القوام والتركيب ، المقاومة للانصهار، اللون ، المجموع الكلي) نفس الاتجاهات تقريبا. فقد حصلت المعاملة T2 المصنعة باضافة BGPP 2.0% علي اعلي الدرجات. لم تتغير الدرجات الممنوحة لكل المعاملات معنويا اثناء 6 اسابيع الاولي من التخزين ثم بدات في الانخفاض حتي نهاية فترة التخزين.

الجزء الثالث: تاثير اضافة مسحوق تفل العنب الاحمر الي المثلوج اللبني علي صفات الجودة للمثلوج اللبني:

اهتمت الدراسة في هذا الجزء بدراسة تاثير تدعيم المثوج اللبني بمسحوق تفل العنب الاحمر(RGPP) وذلك بنسب مختلفة علي بعض الخواص الكيميائية والريولوجية والحسية للايس كريم, ولقد تم تصنيع 5 معاملات وكانت معاملة الكنترول (بدون اضافة مسحوق تفل العنب الاحمر) اما المعاملات T4,T3,T2,T1 فقد تم بنسب اضافة 4,3,2,1 % علي الترتيب وتم تخزين المعاملات في الفريزر 20- ˚م لمدة12 اسبوع حيث اخذت عينات وهي طازجة وبعد 12,8,6,4,2 اسابيع وذلك لاجراء بعض التحليلات الكيماوية والريولوجية والحسية عليها.

ولقد اوضحت اهم النتائج المتحصل عليها بعد تحليلها احصائيا مايلي:

١- لم تختلف نسب الحموضة وال pH لمخاليط المثلوج اللبني في العينة الكنترول عن باقي العينات المضاف لها RGPP معنويا. مما يدل علي ان اضافة RGPP لم يؤثر معنويا علي الحموضة و pH لمخلوط الايس كريم.

٢- زيادة الوزن النوعى والوزن بالجالون لمخلو الايس كريم بزيادة RGPP حيث توجد فروق معنوية بين المعاملات.

٣- حدث انخفاض في الريع للايس كريم باضافة RGPP.
٤- ادي اضافة RGPP الي زيادة معنوية فى الوزن النوعي والوزن بالجالون للايس كريم بزيادة معدل الاضافة.
٥- ادي اضافة RGPP الي زيادة معنوية فى المقاومة للانصهار خلال 90 دقيقة الاولي ثم قلت المقاومة للانصهار في اخر 30 دقيقة من التقدير.
٦- لم تختلف نسب الحموضة وال pH في العينة الكنترول عن العينات الاخري المضاف اليها RGPP معنويا وهذا يدل علي ان اضافة RGPP لم يؤثر علي نسب الحموضة وال pH للايس كريم ولم تختلف ايضا اثناء فترة التخزين.
٧- زيادة محتوي الجوامد الكلية والبروتين الكلي والرماد وكذلك الالياف للايس كريم ب ١, ٢, ٣, ٤% ب RGPP وكانت هناك فروق معنوية بين الكنترول وباقي المعاملات بينما لم تكن هناك فروق معنوية خلال فترة التخزين.
٨- لم تتاثر نسبة الدهن في الايس كريم معنويا باضافة RGPP . كما ان نسبة الدهن في جميع معاملات الايس كريم لم يتغير بشكل ملحوظ خلال فترة التخزين.
٩- ادي اضافة RGPP الي الايس كريم الي زيادة معنوية فى نسبة المركبات الفينولية الكلية والنشاط المضاد للاكسدة لمعاملات الايس كريم ، حيث توجد علاقة طردية بين تلك الزيادة ومعدل اضافة RGPP . من ناحية اخري ، انخفضت نسبة المركبات الفينولية الكلية والنشاط المضاد للاكسدة لمعاملات الايس كريم بشكل ملحوظ مع تقدم فترة التخزين.
١- اتخذت الخواص الحسية (النكهة ، القوام والتركيب ، المقاومة للانصهار ، اللون ، المجموع الكلي) نفس الاتجاهات تقريبا. فقد حصلت المعاملة T2 ,T3 المصنعة باضافة 2.0% , ٣،٠% RGPP علي اعلي الدرجات. لم تتغير الدرجات الممنوحة لكل المعاملات معنويا اثناء 6 اسابيع الاولي من التخزين ثم بدات في الانخفاض حتي نهاية فترة التخزين.

الجزء الرابع: تاثير اضافة مسحوق تفل العنب الابيض الي المثلوج اللبني علي صفات الجودة للايس كريم:

اهتمت الدراسة في هذا الجزء بدراسة تاثير تدعيم الايس كريم بمسحوق تفل العنب الابيض(RGPP) وذلك بنسب مختلفة علي بعض الخواص الكيميائية والريولوجية والحسية للايس كريم, ولقد تم تصنيع 5 معاملات وكانت معاملة الكنترول (بدون اضافة مسحوق تفل العنب الابيض) اما المعاملات T4,T3,T2,T1 فقد تم بنسب اضافة 4,3,2,1 % علي الترتيب وتم تخزين المعاملات في الفريزر 20- ْم لمدة 12 اسبوع حيث اخذت عينات وهي طازجة وبعد 12,8,6,4,2 اسابيع وذلك لاجراء بعض التحليلات الكيماوية والريولوجية والحسية عليها.

ولقد اوضحت اهم النتائج المتحصل عليها بعد تحليلها احصائيا مايلي:
١- لم تختلف نسب الحموضة وال pH لمخاليط الايس كريم في العينة الكنترول عن باقي العينات المضاف لها WGPP معنويا. مما يدل علي ان اضافة WGPP لم يؤثر معنويا علي الحموضة و pH لمخلوط الايس كريم.
٢- زيادة الوزن النوعى والوزن بالجالون لمخلو الايس كريم بزيادة WGPP حيث توجد فروق معنوية بين المعاملات.
٣- حدث انخفاض في الريع للايس كريم باضافة WGPP.
٤- ادي اضافة WGPP الي زيادة معنوية فى الوزن النوعي والوزن بالجالون للايس كريم بزيادة معدل الاضافة.
٥- ادي اضافة WGPP الي زيادة معنوية فى المقاومة للانصهار خلال 90 دقيقة الاولي ثم قلت المقاومة للانصهار في اخر 30 دقيقة من التقدير.
٦- لم تختلف نسب الحموضة وال pH في العينة الكنترول عن العينات الاخري المضاف اليها WGPP معنويا وهذا يدل علي ان اضافة WGPP لم يؤثر علي نسب الحموضة وال pH للايس كريم ولم تختلف ايضا اثناء فترة التخزين.

٧- زيادة محتوي الجوامد الكلية للايس كريم ب ١, ٢, ٣, ٤% ب WGPP وكانت هناك فروق معنوية بين الكنترول وباقي المعاملات بينما لم تكن هناك فروق معنوية خلال فترة التخزين.

٨- لم تتاثر نسبة الدهن في الايس كريم معنويا باضافة WGPP . كما ان نسبة الدهن في جميع معاملات الايس كريم لم يتغير بشكل ملحوظ خلال فترة التخزين.

٩- ادي اضافة WGPP الي الايس كريم الي زيادة معنوية طفيفة في نسب البروتين الكلي , ولم تتغيرنسب البروتين الكلي في جميع معاملات الايس كريم بشكل ملحوظ خلال فترة التخزين.

١٠- ادي اضافة RGPP الي زيادة معنوية في نسب كل من الرماد والالياف للايس كريم بزيادة معدل الاضافة. وعلي الجانب الاخر لم تتغير نسب كل من الرماد والالياف اثناء فترة التخزين.

١١- ادي اضافة WGPP الي الايس كريم الي زيادة معنوية فى نسبة المركبات الفينولية الكلية والنشاط المضاد للاكسدة لمعاملات الايس كريم , حيث توجد علاقة طردية بين تلك الزيادة ومعدل اضافة WGPP . من ناحية اخري , انخفضت نسبة المركبات الفينولية الكلية والنشاط المضاد للاكسدة لمعاملات الايس كريم بشكل ملحوظ مع تقدم فترة التخزين.

١٢- اتخذت الخواص الحسية (النكهة ، القوام والتركيب ، المقاومة للانصهار ، اللون ، المجموع الكلي) نفس الاتجاهات تقريبا. فقد حصلت المعاملة T3 المصنعة باضافة WGPP 3.0% علي اعلي الدرجات. لم تتغير الدرجات الممنوحة لكل المعاملات معنويا اثناء 6 اسابيع الاولي من التخزين ثم بدات في الانخفاض حتي نهاية فترة التخزين.