Effect of adding the sifting Pomegranates seed meals to wheat flour on produced characteristics of biscuits

Dr. Ramez Mohammad*

(Received 30 / 8 / 2021. Accepted 13 / 12 /2021)

□ ABSTRACT □

The data of Pomegranates fruits seeds analysis indicated that seeds contained low percentages of remained moisture at seeds, after fluid extraction and dreid it.
Also the studied seeds, contained high percentages of oil and grude fiber which reached (50, 35%) respectively , as dry weight basis.
While dried seeds contained lower amounts of total soluble sugars reached (3%).
Finally, The data of Pomegranates fruits seeds analysis showed that seeds contained high percentages of poly phenol compounds reached (0.332%).
Adding the sifting meals of the Pomegranates seeds to wheat flour mixtures caused increasing in folowing percentages of components: (moisture , fibers , ash , starch and total soluble sugars).
Also the (5 and 10%) percentages adding caused a slight reducing in gluten quality , while a reducing in gluten quality was at (15 , 20 and 25%) percentages.
Also the adding of tested meals caused reducing the sensory properties of produced biscuits , except the sensory properties of (5 and 10%) percentages , which improved significantly , comparing with control sample.
Finally , Rheological properties of the(5 and 10%) blended flour , show increase in thermal stability of amylases comparing with control sample , while other characteristics did,not effected clearly.

Key words: Pomegranates seeds , wheat flour , rheological properties.

* **Professor, Department of Food Sciences, Faculty of Agriculture, Tichreen University, Lattakia, Syria.** dr.gobranramz@gmail.com

تأثير إضافة المطحون المغربل لبذور الرمان إلى دقيق القمح في صفات البسكويت الناتج

د. رامز محمد *

(تاريخ الإيداع 30 / 8/ 2021. قبل للنشر في 13 / 12 / 2021)

□ ملخّص □

أظهرت نتائج تحليل بذور ثمار الرمان نسباً منخفضة من الرطوبة المتبقية بعد استخلاص العصير منها وتجفيفها هوائياً.

واحتوت البذور المدروسة أيضاً نسباً مرتفعة من الزيت والألياف الخام التي بلغت على التوالي حوالي (50% ، 35%) على أساس الوزن الجاف.

أما السكريات الذائبة الكلية فقد سجلت حدوداً منخفضة نسبياً ، وبلغت حوالي 3% في البذور المدروسة.

وأخيراً أظهرت النتائج ارتفاع نسبة مركبات عديدات الفينول ذات الفعالية المضادة للأكسدة ، بلغت حوالي 0.332% .

سبّبت إضافة المطحون المغربل من بذور الرمان إلى خلطات دقيق القمح المُعدة لتصنيع البسكويت بالنسب المدروسة ، انخفاضاً في محتواها من المكونات التالية: (رطوبة ، نشا ، سكريات ذائبة كلية) وذلك بزيادة نسبة الخلط ، بينما ارتفعت نسبة الحموضة بشكل طفيف ، وارتفعت نسبة الزيت والرماد والألياف بدلالة معنوية واضحة.

تراجعت نوعية الجلوتين في عينات الدقيق بعد العجن وذلك بشكل قليل في الخلطتين (5 ، 10%) لتصبح هاتين الخلطتين الأنسب لتصنيع البسكويت لناحية قوة الجلوتين ، بينما كان التراجع أكثر وضوحاً في الخلطات (15 ، 20 ، 25%).

تحسنت الصفات النوعية (الفيزيائية) والحسية (المذاقية) لعينات البسكويت بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في خلطات الدقيق ، باستثناء نسبتي الخلط 20 ، 25% التي حصلت على أقل درجات التقييم النوعي والحسي في كل الصفات المدروسة.

أظهر قياس الخواص الريولوجية بجهاز ميكسولاب لخلطات الشاهد و(5 و10%) مع دقيق القمح تحسّناً في الثبات الحراري للإنزيمات المحللة للنشا مقارنةً بالشاهد ، ولم تتأثّر باقي الخواص الأخرى بدرجة ملحوظة.

الكلمات المفتاحية: بذور الرمان ، دقيق القمح ، البسكويت ، الخصائص الريولوجية .

* **أستاذ ، قسم علوم الأغذية ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين ، اللاذقية .dr.gobranramz@gmail.com**

مقدمة

يعرف الرمان بأنه شجرة ذات أشجار صغيرة الحجم يعود أصله إلى البحر المتوسط. يتناول الرمان سكان العالم أجمع مثل تركيا ويشتهر بشرابه المفيد المحضر من عصير حبوب ثماره ، حيث يعتبر الرُمان من أقدم الفاكهه المعروفة. وعادة يُستهلك الرُمان طازجاً، حيث تحتوي ثمرة الرُمان على (80%) من العصير، (20%) من البذور(Afaq et al., 2005)

ووجد أن النسبة المئوية لحبوب ثمار الرمان تتراوح ما بين (62 ,45 .26 ,63%)، وأن الوزن الكلي كامل (100 بذرة) وكان (1 ,26 ـ 6,64% جرام) ونسبة الجزء الداخلي للبذور يتراوح ما بين (32 ,9. 36 , 24 %) ، وأن نسبة القشور الداخلية تراوحت ما بين (34 ,32. 26 ,63%) ، وتحتوي حبوب الرمان على مواد سكرية وحمض الليمون وماء بنسبة (84 %) ومواد بروتينية ومواد عفصية ومواد مرة وفيتامينات (أ ، ب، ج)، ومعادن مثل الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمنجنيز والحديد، والكبريت ومواد الحبوب غنية باللبيدات والبروتين والألياف والرماد ، حيث كانت النسب (13,2 %) (35,3 %)، (0,2%) على التوالي. (Arslan and kar, 1999).

وقد ذكر (Silvia *et al.*,2005) أن لب ثمرة الرمان وقشرتها وعصيرها غنية جداً بوجود مركبات وعناصر مضادات الأكسدة ، بالإضافة لجملة مركبات تعمل كمضادة للأورام السرطانية مثل: الألياف الغذائية والفينولات العديدة والفلافونات والإيزوفلافونات والتوكوفيرولات . وبيّن أن مستخلص أوراق الرمان يحتوي على وفرة من التانينات (مركبات البولي فينول) والتي لها دور قوى وفعال في تقليل الدهون، حيث تؤثر وتقلل من مستويات الكولسترول الكلي وثلاثي الجليسريد ، حيث تم استخلاص المواد الفينولية الموجودة في قشور وبذور الرمان، ودراسة تأثيرها كمواد مضادة للأكسدة ومواد حافظة للأغذية

يعتبر البسكويت أحد أنواع العجائن المجففة إلى درجة منخفضة من الرطوبة ، ويمتلك البسكويت تركيباً إسفنجياً ولا تستعمل الخميرة في تصنيعه إنما يُستعاض عنها بمساحيق الخبيز ، فهو بالتالي غذاء مصنوع من الدقيق مضافاً إليه الماء، والحليب، والسكر، والسمن أو الزبدة كما أن عصير الفواكه والكاكاو يُعدان من الإضافات الشائعة للبسكويت. (2007) Sudha., *et al.*

تتراوح نسب مكونات البسكويت من: 1 جزء دهن / 2 جزء سكر / 10 أجزاء دقيق ، وتختلف هذه النسب باختلاف أنواع البسكويت والشركات المنتجة ، وعلى العموم يمكن ملاحظة التركيبة التالية:

دقيق72% (100 جزء) ، ماء (25 جزء) ، سكر أبيض (سكروز) (30 جزء) ، دهن نباتي مهدرج أو زبدة (12.5 – 20 جزء)، حليب مجفف (3.5 جزء)، نشا (4 جزء) ، مسحوق خبيز (6 جزء)(1990 .Aper., *et al.*) .

يوجد حالياً أكثر من 4000 نوع من البسكويت، ويندر أن تخلو مدينة في العالم من وجود مصنع لإنتاجه. وقد ظهرت أنواع غير تقليدية منه مثل البسكويت المملح، والبسكويت الخالي من السعرات الحرارية، والبسكويت عالي السعرات الحرارية، وآخر خاص بمرضى السكر ومرضى القلب، وبسكويت محشو بالفواكه المجففة. حيث توجد العديد من الوصفات، كما أن الدول تختلف في نوع البسكويت المفضل لها حسب العادات ويمكن أن يشكل البسكويت غذاء رئيس أو وجبات خفيفة أو كمنتجات غذائية أو كغذاء للرضع .(Sudha., *et al.* 2007)

يمكن إيراد بعض الإرشادات العلمية لتصنيع بسكويت ذي نوعية جيدة:

استخدام دقيق القمح الطري ذي المحتوى المنخفض بالبروتين لا يتجاوز 9% ، وأن يكون الدقيق ناعماً غير خشن حيث يتجلتن النشا بسرعة مما يحسن نوعية البسكويت ، وأن يكون الجلوتين ضعيفاً ، وأن يكون رقم السقوط مرتفعاً أي النشاط الأميلازي معدوم ، واستخدام الزبدة بكميات مناسبة كونها تكسب المنتج القوام المرغوب ، كذلك ضبط حرارة العجينة لأنّ الحرارة تؤثر على خواص ومكونات العجينة وخاصة الزبدة ، واستعمال مسحوق الخبيز لتحسين حجم البسكويت وقوامه ، ولابد من استعماله بكميات قليلة لإنتاج غاز ثنائي أكسيد الكربون والأمونيا أثناء عملية التسوية في الفرن .(Aper., *et al*. 1990) .

وفيما يلي المواصفة القياسية السورية رقم 192 الخاصة بالدقيق (الطحين) لعام 2002 : يشترط في الدقيق أن يكون متجانس اللون مقبول الرائحة والطعم غير متعفن. أن يكون المنتج خاليا من الشوائب الغريبة والغبار. أن يكون الدقيق خاليا من الحشرات وأجزائها وأطوارها ومخلفات القوارض. ألا يزيد المحتوى المائي عن 14% ، نسبة الرماد لا تزيد عن 1.3% ، اللون لا يزيد عن 12.5 درجة ، والحموضة لا تزيد عن 4% ، ونسبة البروتين لا تقل عن 11.7% ، ونسبة الجلوتين بحدود 25–35% من البروتين. ودرجة التحبب لا يقل النازل من منخل حرير فتحاته 265 ميكرومتر عن 85–90% ولا يزيد النازل من منخل حرير 112 ميكرومتر عن 60%. نسبة الاستخلاص : وهي كمية الدقيق بالكغ الناتجة من طحن 100 كغ حبوب وتكون بحدود 83% دقيق.

يجب أن يكون المنتج آمناً صحياً وصالحاً للاستهلاك الآدمي. أن يكون المنتج خالياً من الطفيليات التي لا تسبب ضرراً بالصحة. ألا يحتوي المنتج على أي مواد ناتجة من الأحياء الدقيقة بكميات قد تسبب ضرراً بالصحة. أن يكون خاليا من الفطريات . (م.ق.س 192/2002) المواصفة القياسية السورية الخاصة بالدقيق .

ومنَ العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار للحصول على بسكويت ذو نوعية جيدة ومدة حفظ طويلة: حجم القطع– النشاط الميكروبي – المحتوى المائي – قوام المنتج –أكسدة الأحماض الدهنية – سطح المنتج – لمعان ولون المنتج – كلفة التصنيع – الطعم والمذاق . (Vitali., *et al*. 2009)

وتعتبر منتجات البسكويت منتجات غنية بالدهون والكربوهيدرات ، فهي غنية بالطاقة كما أنها تحتوي أملاحاً معدنية وبعض الفيتامينات. (Ashoush., *et al*. 2011)

ويُحضّر البسكويت عن طريق رق العجينة. تقطيع العجينة.التسوية.التبريد.التغليف والتعبئة. .(Lebesi., *et al*. 2011)

يتكون دقيق القمح من رطوبة 7.8–14.8% ، بروتين8.3–19% ، رماد1.17–2.96% ، نشا65.4–78.9% .

كما لوحظت النسب التالية : رطوبة12–15% ، بروتين8–15% ، رماد0.5–1.3% ، نشا60–72% ، السكريات الذائبة1.5–2.5% ، الألياف0.2–2.5% ، وتختلف نسبة الرماد في الدقيق تبعاً لنسبة الاستخراج وذلك لأن المعادن تتجمع بنسبة غالبة في طبقات الأغلفة أو ما يعرف بالردة ، ولهذا ترتفع نسبة الرماد في الدقيق بزيادة نسبة استخراجه والعكس صحيح. (Aper., *et al*. 1990) .

تؤثر نسبة الاستخراج في محتوى الدقيق من مختلف العناصر الغذائية الأخرى ، فقد وجد أنه عندما تزيد نسبة الاستخراج بالنسبة لنوعية دقيق واحدة تحصل زيادة في جميع العناصر الأخرى التي يحتويها الدقيق الناتج باستثناء نسبة النشا التي تتناقص ، أما نسبة الماء فتظل ثابتة تقريباً. (Aper., *et al*. 1990)

ونظراً لأن نسبة استخراج الدقيق لا يمكن قياسها مباشرةً ومسبقاً أثناء عملية الطحن (تُقاس في نطاق المخبر بمطحنة خاصة وذلك عند دراسة تأثير الخلطات المختلفة من الدقيق في نسب استخراج الدقيق) ولوجود علاقة وثيقة بين نسبة

الرماد ونسبة الاستخراج لنفس الدقيق وكون نسبة الرماد هذه يمكن تحديدها بدقة مخبرياً فبذلك يُمكن تصنيف الدقيق نوعياً وتجارياً بحسب نسبة رماده .(جدول1) .

جدول رقم (1): تأثّر محتوى الدقيق من المكونات المختلفة تبعاً لنسبة الاستخراج (1990) .*et al*., Aper

المكونات	نسبة الاستخراج%		
%	%95	%80	%72
المحتوى المائي	14-13	15-13	15-13
البروتين	14-10	14-9	13-8
الرماد	1.6-1.4	0.7-0.6	0.5-0.4
السيللوز	2.1-1.6	0.35-0.2	0.2-0.1
المواد الدهنية	2.2-1.6	1.6-1.0	1.5-0.8
السكر	3.0-2.0	2.0-1.5	2.0-1.5
النشا	67-63	69-64	70-65

والبروتين النوعي في دقيق القمح هو نتيجة وجود نوعين أساسيين من البروتينات : الجليادين والجلوتينين واللذان يشكلان حوالي 90% من بروتين القمح ، وينتج عن اتحادهما بالماء والأملاح الجلوتين القوي الذي تتوقف نوعيته وكميته على خواص الدقيق ونوع القمح المستخدم في تصنيعه أما باقي أنواع البروتينات غير ذات الأهمية من الناحية التصنيعية : ألبيومين ، جلوبيولين ، بروتيوز ونسبتها مجتمعةً حوالي 1.3% من أصل حبة القمح وحوالي 10% من أصل البروتين الكلي ، وتتميز بروتينات القمح النوعية بقابليتها لامتصاص كميات كبيرة من الماء حيث يمتص البروتين ضعف وزنه ماءً ، وبالتالي إعطاء النسيج الإسفنجي المتشابك للعجين ، ويضم هذا النسيج جميع مكونات العجينة (ماء ، أملاح معدنية ، جلوتين ، نشا ، دهن ، وغيرها ..) (Aper., et al. 1990)

من جهةٍ أخرى تمتاز بروتينات الدقيق بكبر حجم جزيئاتها مما يزيد من الأسطح الفعالة النوعية (المواقع القطبية النشطة) والشرهة بشكل كبير لامتصاص الماء ، وبالتالي انتفاخ العجينة وملائمتها للاحتفاظ بغازات التخمر بما يُظهر أهم خواص العجين وهي المرونة أو المطاطية مع التماسك أو الصلابة ،باستخدام وسائل أو آليات فيزيائية وهي : (الالفيوغراف – الفارينوغراف– الاكستنسوغراف –الميكسولاب)(Aper., *et al*. 1990) .

وتبيّنُ بعض الدراسات وجود آلاف الأطنان من المخلفات الصلبة لثمار الرمان التي لا بد من الاستفادة منها وتحويلها إلى مواد مفيدة ، حيث أن القشور والبذور تتكون من (34 إلى 41 %) ، (3,9 إلى 14,4%) من الثمرة الكلية على التوالي ، (Tanaka et al., 1993).

وقد بينت بعض الدراسات الأخرى أن مخلفات القشور والبذور تحتوي على كميات كبيرة من المركبات الكيميائية العضوية التي يمكن استخدامها في صناعة المواد الغذائية ، وفي الصناعات الغذائية ، وتعتبر قشور الرمان كذلك مضادات للفيروسات، وللأكسدة ومضادة للإسهال ، وهذه النتائج مبينة من قبل (Maria et al., 2005).

وقد أجريت أبحاث كثيرة ومتنوعة لدراسة تأثير إضافات مختلفة على دقيق القمح المعد لتصنيع البسكويت وذلك على الصفات النوعية للبسكويت الناتج وعلى قابليته للحفظ وقيمته الغذائية وتشمل تلك الإضافات موادً مثل الزنجبيل ،ودقيق فول الصويا والذرة الشامية وغيرها (Ashoush. , *et al*. (2011) ، Ajila., *et al*. (2008) . Elleuch. , *et al*. (2011)

وبينت دراسات عديدة إمكانية تصنيع البسكويت من موادٍ غنية بالألياف الغذائية وبعض مضادات الأكسدة ومكونات عضوية أخرى . مثل: مخلفات بعض ثمار الخضار والفاكهة كتفل الجزر والمطحون المغربل لبذور المشمش والأفوكادو .

محمد ، رامز: (2019) . محمد ، رامز: (20). محمد ، رامز وفؤاد ، سليمان ونورا ، جمل: (2016)

أهمية البحث وأهدافه

هدف هذا البحث إلى إضافة نسب معروفة ومحددة من المطحون المغربل بذور الرمان ، والتي تعتبر ناتجاً ثانوياً مهملاً إلى دقيق القمح من أجل استخدامها في تصنيع البسكويت ، لأجل الاستفادة من العناصر الغذائية المتاحة بشكلٍ جيد في تلك البذور مثل : الألياف ، الرماد ، النشا ، والسكريات الذائبة ، وبعض مضادات الأكسدة كالبولي فينولات أو عديدات الفينول ، والدهن أو الزيت ، ودراسة تأثير تلك الإضافات على خصائص العجين الناتج وعلى الصفات النوعية لمنتجات البسكويت المصنعة منها ، ومدى تأثير ذلك كلّه على القيمة الغذائية لتلك المنتجات.

طرائق البحث ومواده

1.مواد البحث:

تم إجراء البحث والقيام بكافة التقديرات والقياسات المتعلقة به ، في مخابر قسم علوم الأغذية (مخبر تكنولوجيا الحبوب، ومخبر كيمياء وتحليل الأغذية ، ومخبر البحوث) ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين.

وتمّ الحصول على دقيق القمح الأبيض استخلاص 72% ، والسكر المطحون بمطحنة كهربائية ، والزبدة ، والحليب المجفف ، وبيكربونات الأمونيوم والصوديوم من السوق المحلية ، وتمّ حفظ الدقيق سابق الذكر إلى حين الاستعمال في درجة حرارة الغرفة 20°م ، وذلك ضمن أوعية زجاجية نظيفة ومحكمة الإغلاق ، وباقي المواد ضمن درجة التبريد في الثلاجة.

وتم الحصول على بذور الرمان المستخلصة من ثمار الرمان الحلو المحلي والحامض واللفان من مزرعة خاصة ، وتم استخدام بذور الأصناف السابقة كلّها في تحليل تركيبها الكيميائي كما هو موضح في فقرة النتائج والمناقشة ، واستخدمت بذور الرمان الحلو فقط دون بقية الأصناف في تحضير ودراسة خلطات البسكويت ،وقد تمّ حفظها في درجة حرارة الغرفة العادية 20°م وذلك ضمن أكياس مُحكمة الإغلاق من البولي إيثيلين لحين الاستخدام حيث طُحِنَتْ قبل الاستعمال مباشرة ضمن مطحنة خاصة للحصول على الزيت مخبرياً بواسطة أجهزة سوكسلت ، وتمّ غربلة المطحون قسم آخر من الناتج في غربال 600 µ (هزاز مناخل) ، وأُجريت على المطحون المغربل كافة التقديرات المبيّنة في الدراسة .

2.طرائق البحث:

تقدير نسبة المحتوى المائي: جُففت العينات بالوزن المطلوب على درجة حرارة 105°م ±1 وحتّى ثبات الوزن ، ثم حُسِبت النسبة المئوية للرطوبة المفقودة . A.O.A.C. (2005)

تقدير نسبة الرماد: بطريقة الترميد حسب A.O.A.C. (2005).

تقدير نسبة النشا بالطريقة اللونية (الأنثرون) (1987),*et al.*,Aurand

تقدير نسبة السكريات الذائبة بالطريقة اللونية (الأنثرون) (1987),*et al.*,Aurand

تقدير نسبة الألياف الخام: بطريقة الهضم والترشيح بالحامض والقلوي المخففين وحساب المتبقي بعد الترميد في المرمدة والذي يمثل الألياف الخام . (2005) .A.O.A.C

استخراج زيت بذور الرمان وتقدير نسبته: بطريقة سوكسلت . (2005) .A.O.A.C

A.A.C.C. (1985)

حساب نسبة الجلوتين الرطب: يؤشر هذا الاختبار إلى نوعية الخبز الذي يمكن أن يُصنّع من الدقيق المختبر وعن نوعية الدقيق ونسبة بروتينه حيث وُجد أنّ وزن الجلوتين يكون عادةً ثلاثة أضعاف نسبة البروتين في الدقيق ، وقد لوحظ أن تحسن محتوى الدقيق من البروتين يكون مرتبطاً بشكل مباشر بارتفاع محتواه من الجلوتين الرطب والذي يمكن حسابه اعتماداً على خاصية عدم ذوبانه في محلول ملحي من كلوريد الصوديوم 2.5% حيث يسهل فصله عن بقية مكونات الدقيق .

يفيد هذا الاختبار في إعطاء فكرة عن كمية البروتين الموجودة في الدقيق وعن نوعيته بالاستفادة من خاصية قدرته على الانتفاخ في وسط حامضي ، حيث كلّما كان حجم الراسب المتشكل أكبر كلما كانت نوعية الدقيق (الجلوتين) أفضل ، وتعبّر نتيجة هذا الاختبار عن حجم الراسب بالميليليتر المتشكّل اعتباراً من معلّق دقيق القمح في وسط أو محلول من حامض اللاكتيك (اللبن) بوجود كاشف من مركب الكشف سابق الذكر(SDS كبريتات دوديسايل الصوديوم)(والذي يُسمّى الاختبار باسمه) مع دليل آخر هو أزرق البروموفينول، ويجري تصنيف الدقيق بحسب حجم الراسب أو ما يُعرَف بسلّم زيليني كما في الجدول رقم (4) :

جدول رقم (3) تقييم نوعية الجلوتين حسب سلم زيليني (1985) .A.A.C.C:

حجم الراسب (مل)	نوعية الجلوتين
18>	سيء وغير صالح للخبز
28-18	متوسط الجودة
38-29	عالي النوعية
38<	قوي جداً

الإعداد والعجن والتسوية في الفرن: تم الاعتماد على الطريقة المرجعية حسب:

North American Miller's Association (2006) and Aper., *et al.* (1990)

أخذتْ الأوزان المطلوبة بدقة ، ثمّ وضعتْ كمية السكر في وعاء الخلط وأضيف لها كمية الزبدة المُحددة التي تمت إذابتها مسبقاً في حمام مائي ، وإضافة زيت بذور الرمان مع الزبدة بنسبة 50% لكل منهما ، وتم خلطها جيداً ، ثم أضيف إليها مسحوق الخبيز والحليب والماء ، وخلطت جيداً ثم أضيف الطحين بشكل تدريجي مع الاستمرار بالخلط حتى الحصول على عجينة متجانسة ومتماسكة ، وأُتّبعت هذه الطريقة في جميع الخلطات السابقة ، وبكل نسب الإضافات الواردة في فقرة النتائج والمناقشة وهي (5 ، 10 ، 15 ، 20 ، 25%).

ثم تركت العجينة الناتجة لترتاح مُدّة 40 دقيقة في درجة حرارة الغرفة . وبعد ذلك تم رقّ وبسط العجينة تدريجيّاً حتى الوصول للسماكة المطلوبة ، وتم تقطيعها وتشكيلها بواسطة أدوات التشكيل المناسبة. وتمت التسوية برفع درجة حرارة الفرن حتى 200 درجة مئوية ثم أُدخلتْ القطع المُشَكّلة إلى الفرن لتسويتها لمدة 6 دقائق . ثم تم إخراج قطع البسكويت

الناتج وتركها على حرارة الغرفة مدة 20 دقيقة . وأخيراً قيست سماكة قطع البسكويت ، عن طريق أخذ 3 مكررات من كل خلطة وذلك بوضعها فوق بعضها بعضاً ضمن جهاز القدم القنوية ، وأُخذتْ القراءة ثم حُسبَ المتوسط لعينات كل خلطة على حِدا .

التقييم الحسي للمخبوزات الناتجة: تم التقييم الحسي للبسكويت المختبر الناتج وفي كل المعاملات حسب: (North American Miller's Association 2006) and (Aper., *et al*. 1990)

وقد جرى تقييم منتجات البسكويت من الناحية الحسية وفق الآتي: الشكلshape (10 درجة) ، القوام(10 درجة)، واللون Colour (10 درجة)،وصفات التذوق : الطعم Taste (10 درجة) والرائحة Odor (10 درجة) والتّقبّل العام (10 درجة).

ويتم حساب سماكة القطع قبل التسوية (مم) ومعامل التمدد بعد التسوية والتبريد ، والفاقد من الرطوبة في عينات البسكويت خلال الخبيز(التسوية في الفرن) ، وخلال التبريد في الجو العادي عن طريق معرفة وزن منتج الخبيز قبل التسوية وبعدها لحساب النسبة المئوية للرطوبة المفقودة خلال عملية التسوية وخلال التبريد .

3.التحليل الإحصائي للنتائج:

جرى تقييم نتائج الدراسة إحصائياً باستخدام برنامج Gen State −10 وذلك لحساب متوسطات المكررات للعناصر المدروسة في جميع العينات ، وحساب جداول تحليل التباين للوقوف على معنوية الفروق بين المعاملات عن طريق حساب قيم الانحراف المعياري SD ، وأقل فرق معنوي LSD ، ومعامل الاختلاف C.V%.

النتائج والمناقشة

جدول رقم (3): التركيب الكيميائي الأساسي لبذور الرمان المدروسة محليّة المصدر:

	الرطوبة %	الرماد %	الألياف الخام%	الزيت الخام%	السكريات المختزلة%	السكريات غير المختزلة (السكروز)%	السكريات الكلية الذائبة%	النشا	البولي فينولات الكلية %
بذور الرمان الحلو	8.4b	4.00b	33.66b	50.8b	0.8b	1.2c	2.1c	2b	0.332a
بذور الرمان الحامض	12.4a	3.87c	36.63a	45.7c	1.06a	2.23b	3.2b	2.1b	0.203b
بذور الرمان اللفان	8.1b	4.23a	36.73a	51.3a	1.1a	2.96a	4.1a	2.8a	0.307a
SD	0.012	0.047	0.086	0.151	0.027	0.066	0.118	0.204	0.012
CV%	2.2	1.4	0.4	0.3	1.9	1.6	2.7	0.8	2.2
$LSD_{0.05}$	0.641 ***	0.131 ***	0.238 ***	0.420 ***	0.0756 ***	0.185 ***	0.329 ***	0.568 *	0.033 ***

(المكونات محسوبة على أساس الوزن الجاف) DWB

يظهر من مراجعة الأرقام المدونة في الجدول رقم (3) ، النسب المئوية (على أساس الوزن الجاف) لكل من المكونات العضوية التالية:

الرطوبة ، الرماد ، الألياف الخام ، ، الزيت الخام ، السكريات الكلية الذائبة ، السكريات المختزلة ، السكروز ، ومركبات التانينات أو البولي فينول (عديدات الفينول).

ويظهر الجدول المذكور نسباً منخفضة من الرطوبة المتبقية في البذور بعد استخلاص العصير منها وتجفيفها هوائياً حيث سجلت النسبة الأخفض في بذور الرمان اللفان والحلو وبلغت على التتالي 8.1% ، 8.4% وكانت النسبة في بذور الرمان الحامض أعلى بحدود 4% ، أي أنها سجلت نسبة 12.4% ، وكانت الفروق بين نسبتي بذور الرمان الحلو واللفان من جهة وبذور الرمان الحامض من جهة أخرى معنوية عالية.

ويتبين من الجدول ارتفاع نسبة الزيت في البذور المجففة بعد استخلاص العصير منها ، لكلا الصنفين الحلو واللفان ، وسجلت النسبة الأعلى في بذور الرمان اللفان ، حيث بلغت نسبة الزيت 51.3% ، وبلغت 45.7% في بذور الرمان الحامض ، أي بفرق أكثر من 5% تقريباً ، وبفروق معنوية عالية جداً بين الأصناف .

ثم تأتي الألياف بنسبة مرتفعة في البذور الجافة لحبوب الرمان الحلو والحامض ، حيث بلغت أعلى حد لها في بذور الرمان الحامض واللفان 36.63% ، 36.73% على التوالي ، بينما كانت بحدود 33.66% في بذور الرمان الحلو ، وكان الفروق الإحصائية بدلالة معنوية عالية جداً ، وبذلك يمكن اعتبار بذور الرمان المجففة والمستخلص من حبوبها العصير مصدراً جيداً للزيت ، وللألياف .

وقد قام(Arslan and kar, 1999) بدراسة محتوى حبوب الرمان من المركبات العضوية ، وأظهر أن مواد حبوب الرمان كاملة غنية باللبيدات والبروتين والألياف والرماد ، حيث كانت النسب 13,2 %) ليبيدات (35,3 %) ألياف، (0,2%) رماد. ولم يبين الباحث السابق إذا ما كانت نتائجه حسبت على أساس الوزن الرطب أم الجاف.

وقد ارتفعت نسبة الرماد في البذور المجففة فسجلت أعلى معدل لها 4% ، 4.23% في كلا بذور الصنفين الحلو واللفان على التتالي وأقل نسبة في بذور الرمان الحامض 3.87% ، وبفروق معنوية عالية جداً.

أما السكريات الذائبة الكلية فقد سجلت حدوداً منخفضة نسبياً ، قياساً بتواجد هذه المركبات في أغذية نباتية أخرى ، وبلغت 3.23% في بذور الرمان اللفان المجففة ، بشكل أكبر بحدود 4.1% من النسبة ذاتها المسجلة في بذور الرمان الحامض المجففة حيث بلغت 3.2% ، والنسبة الأخفض سُجّلت في بذور الرمان الحلو حيث بلغت 2.1% ، وكانت الفروق المعنوية الإحصائية بين نسب هذه المركبات في الأصناف الثلاث عالية.

أما السكروز فقد بلغ 2.96% في بذور الرمان اللفان المجففة ، و2.23% في الرمان الحامض ، وسجّلت أقل نسبة من السكروز في بذور الرمان الحلو حيث بلغت 1.2% وجاءت الفروق أيضاً بمعنوية عالية . كذلك السكر المختزل فقد سجل بنسبة منخفضة جداً وبلغ حولي الواحد بالمئة في بذور الرمان الحامض واللفان المجففة من دون فروق معنوية، وهي نسب أكبر قليلاً من تلك المسجلة في بذور الرمان الحلو المجففة حيث سجل 0.8% بفرق معنوي عادي.

وأخيراً يبين الجدول رقم (3) ارتفاع نسبة مركبات عديدات الفينول (التانينات) ذات الفعالية المضادة للأكسدة ، وتم تسجيل نسبة مرتفعة مئوية ومتقاربة في بذور الرمان الحلو واللفان المجففة بعد استخلاص العصير وبلغت 0.332% ، 0.307% ومن دون دلالة إحصائية معنوية ، وسجلت نسبة أخفض منها في بذور الرمان الحامض المجففة حيث بلغت 0.203% وهي نسبة مرتفعة أيضاً قياساً بتواجد هذه المركبات النوعية في الأغذية النباتية ، وسُجّلت فروق الإحصائية معنوية عالية بين الصنفين الحلو واللفان من جهة والصنف الحامض من جهة أخرى .

وقد ذكر كلٌّ من (2005)Afaq et al.,(2005) Ajaikumar et al في دراسة أن حبوب ثمار الرمان غنية بالسكريات ، والأحماض الدهنية الأحادية غير المشبعة ، والفيتامينات، والبولي سكاريد ، والبولي فينول ، والمعادن. وتحتوي على نشاط عالي لمضادات الأكسدة .

وذكر (Ismail et al.,2009) أن ثمار الرمان تكتسب أهمية خاصة بسبب فاعلية الأنشطة القوية لمضادات الأكسدة ، حيث يمكن أن يتم عزل بعضها أو فصلها من عصير الفاكهة ، وهي ذات تأثير صحي جيد . وأيضاً فقد تبين أن كلاً من ثمار الفاكهة للرمان ، وعصير الفاكهة ، ومستخلصات الأوراق والقشرة ، وزيوت البذور ومستخلصات للرمان ، تمتلك نشاطاً مؤثراً وقوياً لمضادات الأكسدة.

أما الجدول رقم (4) فيُظهر التركيب الكيميائي (%) لخلطات الدقيق ومطحون بذور الرمان الحلو المغربل المعدة لتصنيع البسكويت.

ويظهر من مراجعة أرقام الجدول (4) أن أعلى نسبة رطوبة سُجلت في عينة الشاهد (دقيق القمح المستخدم) وبلغت 13.47% ،وأقل نسبة في الخلطة 25% من دقيق القمح ومطحون بذور الرمان ، حيث بلغت 12.23% ، ويظهر من الجدول تأثير زيادة نسبة الإضافة من مطحون بذور الرمان الحلو في خفض نسبة الرطوبة في الخلطات المُعدة وبفروق معنوية عالية أو بدلالة إحصائية عالية .

كذلك الألياف فقد ارتفعت نسبتها في الخلطات بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان ، وكانت الفروق بين المعاملات بدلالة إحصائية عالية ، وسجلت أعلى نسبة من الألياف في الخلطة 25% ، أما أقل نسبة فكانت في خلطة الشاهد .

أمّا بالنسبة لنسبة الرماد (العناصر المعدنية) فقد ارتفعت تدريجياً بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في الخلطات المعدة وبفروق معنوية ودلالة إحصائية عالية ، حيث سجلت أخفض نسبة من الرماد في عينة الشاهد 1.03% ، وأعلى نسبة في الخلطة 25% حيث بلغت 1.39% لكنها بقيت جميعها ضمن المواصفة القياسية السورية للبسكويت.

وانخفضت نسبة النشا بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في الخلطات ، لتبلغ أعلى نسبة نشا 72.4% وذلك في عينة الشاهد (دقيق القمح) ، وأقل نسبة نشا 54.9%سجلت في الخلطة 25% ، وبدلالة إحصائية عالية بين المعاملات ، أما محتوى الخلطات من السكريات الذائبة فقد ارتفع بشكل طفيف جداً بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في الخلطات باستثناء الخلطة 25% ، ومن دون تسجيل أية فروق معنوية بين مختلف المعاملات ، وقد وصلت أعلى نسبة من السكريات الذائبة 2.23% في الخلطة 10% وكانت في الشاهد (2.13%) ، وفيما يخص الحموضة الكلية لخلطات الدقيق المُعدة في هذه الدراسة محسوبةً كنسبة مئوية فقد ارتفعت كذلك بارتفاع نسبة الإضافة من مطحون بذور الرمان لتبلغ أدنى حدّ لها (0.91%) في خلطة الشاهد (دقيق القمح دون إضافات) ، أما أعلى نسبة للحموضة الكلية فقد سجلت في الخلطة 25% حيث بلغت 1.71% وهكذا وبفروق معنوية عالية مما يعكس تراجعاً في نوعية الخلطات لهذه الناحية وذلك في النسب العالية من الإضافة وهي: (20% ، 25%). وأخيراً فقد ارتفعت وبشكل واضح نسبة الزيت في خلطات دقيق القمح ومطحون بذور الرمان المعدة لتصنيع البسكويت وذلك بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في الخلطات المذكورة ، وبلغت أعلى نسبة من الزيت (9.03%) في الخلطة 25% ، مما يعكس تحسناً في نوعية البسكويت المصنع من الخلطات المذكورة لهذه الناحية بسبب ارتفاع نسبة الزيت في بذور الرمان كما ظهر ذلك واضحاً في الجدول رقم (4).

جدول (4): التركيب الكيميائي (%) لخلطات الدقيق ومطحون بذور الرمان المغربل المختلفة والمعدة لتصنيع البسكويت

المكونات المعاملات	الحموضة الكلية %	السكريات الذائبة الكلية %	النشا %	الزيت %	الرماد%	الألياف %	الرطوبة %
شاهد	0.91 e	2.13 a	72.4 a	1.46 f	1.03 f	1.78 f	13.47 a
الخلطة 5%	1.08 d	2.10 a	68.5 b	2.93 e	1.09 e	3.38 e	13.27 b
الخلطة10%	1.13 d	2.23 a	65.5 c	4.43 d	1.13 d	3.95 d	13.03 c
الخلطة15%	1.23 c	2.20 a	61.9 d	5.96 c	1.29 c	5.46 c	12.77 d
الخلطة20%	1.51 b	2.20 a	58.4 e	7.46 b	1.34 b	7.06 b	12.47 e
الخلطة25%	1.71 a	2.11 a	54.9 f	9.03 a	1.39 a	8.7 a	12.23 f
SD	0.033	0.056	0.068	0.063	0.013	0.059	0.05
CV %	1	1.1	0.1	0	0.3	0.3	0.1
$LSD_{0.05}$	0.0747 ***	0.123 N.S	0.152 ***	0.14 ***	0.031 ***	0.123 ***	0.113 ***

المكونات محسوبة على أساس الوزن الرطب (WWB)

أما الاختبارات النوعية التي تفيد في تقييم نوعية الجلوتين جدول(5) ، فقد تأثرت كمية الراسب في اختبار الترسيب أوSDS بشكل معنوي كبير كما يظهر من التحليل الإحصائي ، ووفق هذا الاختبار فإن الجلوتين يُصنف بأنه متوسط الجودة أو القوة بتدرج واضح في أغلب المعاملات (حسب سلم زيليني) باستثناء الشاهد فقد كانت نوعية الجلوتين فيه بحسب زيليني عالية جداً ، أما اختبار التخمر أو الزمن اللازم لتحطم شبكة الجلوتين فقد انخفض بارتفاع نسبة الإضافة من مطحون بذور الرمان وبفروق معنوية عالية ، وسجل أعلى زمن بالدقائق في معاملة الشاهد دون إضافة (جلوتين متوسط القوة) أما باقي المعاملات فكان أفضلها الخلطة 5% ثم باقي الخلطات بالترتيب (جلوتين متوسط القوة بتدرج) وفيما يخص نسبة الجلوتين الرطب المحسوب بعد غسيل الجلوتين فقد تأثرت النسبة بزيادة نسب الإضافة من مطحون بذور الرمان ، وكان انخفاض الجلوتين الرطب بدلالات معنوية مرتفعة ، حيث سجلت أعلى نسبة في الشاهد 31.1% جلوتين رطب ، تليها الخلطة 5% وسجلت (28%) جلوتين رطب ، وهكذا بالتدريج .. وأقل نسبة كانت (19.4%) جلوتين رطب في الخلطة 25% .

كذلك تأثرت نوعية وبشكل مؤكد من خلال اختبار قوة الشد على مسطرة القياس حيث تراجعت نوعية أو درجة الجلوتين من الدرجة أو النوعية الممتازة (الأولى) في عينة دقيق الشاهد ، إلى النوعية السيئة (جلوتين ضعيف جداً) في الخلطة25% ، وتدرجت بين ذلك ليكون الجلوتين بنوعية أو درجة جيدة في الخلطة 5% و10% .

جدول (5): صفات الجلوتين لخلطات الدقيق ومطحون بذور الرمان المغربل المختلفة والمعدة لتصنيع البسكويت

الاختبار المعاملات	قوة الشد (الدرجة)	الجلوتين الرطب%	SDS (مل)
شاهد	1 a	33.9 a	36.0 a
الخلطة 5%	1.5 a	31.5 b	31.5 b
الخلطة 10%	2 a	29.0 d	29.0 c
الخلطة 15%	2 a	26.0 d	26.3 d
الخلطة 20%	2 a	24.0 e	24.0 e
الخلطة 25%	2 a	22.0 f	22.0 f
SD	0	0.543	0.254
CV %	0	0.3	0.9
$LSD_{0.05}$	0 N.S	1.21 ***	0.567 ***

يبين الجدول رقم (6) بعض الصفات الخاصة بالبسكويت المُصنّع من خلطات دقيق القمح ، ومن مطحون بذور الرمان، ويظهر من الجدول ارتفاع النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من عينات البسكويت خلال التسوية في الفرن وبفروق معنوية عالية بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في كافة الخلطات المُعدة وبارتفاع نسبة الإضافة ، مما يعكس تحسناً في نوعية وطزاجة البسكويت المصنع من تلك الخلطات ، كذلك الأمر فيما يتعلق بانخفاض الفاقد كنسبة مئوية من رطوبة عينات الخبز أثناء التبريد في جو الغرفة العادي بارتفاع نسبة مطحون بذور الرمان المُضاف إلى الخلطات المُعدة للخبيز ، مما يعكس التأثير الواضح لإضافة مطحون بذور الرمان في خفض فقد الرطوبة خلال التبريد بزيادة نسب الإضافة ، وقد انخفضت سماكة القطع المرقوقة من بسكويت العينات بزيادة نسب الإضافة من مطحون بذور الرمان وبفروق معنوية عالية وكانت الخلطة 5% متساوية في سماكتها مع عينة الشاهد (دقيق القمح بمفرده) يليها الخلطتين 10% ، 15% ، وسجلا أقل سماكة في الخلطتين 20% ، 25% مما يحسن من صفات البسكويت الناتج من تلك الخلطات. جدول رقم (6)

جدول رقم (6) : بعض الصفات النوعية (للبسكويت) المصنّع من خلطات مطحون بذور الرمان المغربل ودقيق القمح

الصفة النوعية / المعاملات	معامل التمدد	السماكة قبل التسوية (مم)	الرطوبة المفقودة % (خلال التبريد)	الرطوبة المفقودة % (خلال التسوية)
الشاهد	7.89 c	6.53 a	1.5 a	14.3 f
خلطة دقيق 5%	7.89 c	6.53 a	0.95 b	14.4 e
خلطة دقيق 10%	8.68 b	6.00 b	0.85 b	14.5 d
خلطة دقيق 15%	8.68 b	6.00 b	0.60 c	15.0 c
خلطة دقيق 20%	10.42 a	5.00 c	0.40 d	15.4 b
خلطة 25%	10.43 a	5.00 c	0.30 d	16.0 a
SD	0.013	0.041	0.049	0.033
CV%	0	0.4	4.3	0.1
LSD	0.029	0.092	0.11	0.074
	***	***	***	***

أما الجدول رقم (7) فيُظهر تأثر الصفات الحسيّة (المذاقية) لعينات البسكويت المُعدّة بإضافة مطحون بذور الرمان إلى خلطات الدقيق وزيت بذور الرمان بنسبة 50% مع الزبدة بنسبة 50% والإضافة زيت بذور الرمان بمفرده بدلاً عن الزبدة (100% زيت بذور مشمش من أصل الدهن المضاف)، والصفات المدروسة هي (الشكل الخارجي ، القوام ، التّقبّل العام ، اللون ، الرائحة ، الطعم) .

وتبين النتائج تقارب الخلطتين 5% ، 10% فيما يخص تلك الصفات مع معاملة الشاهد وكانت الفروق معنوية واضحة لناحية الصفات المذكورة كافّة ، أما باقي الخلطات فقد أظهرت تراجعاً تدريجياً في كافة الصفات الحسية المدروسة وبارتفاع نسبة الإضافة من مطحون بذور الرمان لتصبح هذه الصفات غير مقبولة (درجات ضعيفة) في الخلطتين 20% ، 25% .

جدول رقم (7) : تأثير إضافة مطحون بذور الرمان المغربل إلى دقيق القمح في الصفات الحسية (المذاقية) للبسكويت المصنع

الصفة النوعية / المعاملات	الطعم Taste 10 درجة	الرائحة Odor 10 درجة	اللون Colour 10 درجة	التّقبّل العام 10 درجة	القوام Texture 10 درجة	الشكل Shape 10 درجة
الشاهد	9.0 a	10 a	10 a	9.5 a	9 a	9 a
خلطة دقيق 5%	10 a	10 a	10 a	9.5 a	9 a	9 a
خلطة دقيق 10%	10 a	10 a	10 a	9.5 a	9 a	9 a
خلطة دقيق 15%	10 a	10 a	10 a	9.5 a	9 a	9 a
خلطة دقيق 20%	9 a	10 a	8 b	8.0 b	9 a	8.83 a
خلطة دقيق 25%	9 a	10 a	8 b	8.0 b	9 a	9.66 a
CV%	0	0	0.35	0.357	0	0.96
LSD	0	0	0.9	10.9	0	3.4
SD	0	0	0.79	0.79	0	1.549
	N.S	N.S	**	**	N.S	N.S

الاستنتاجات والتوصيات

- أظهرت نتائج تحليل بذور ثمار الرمان المدروسة نسباً منخفضة من الرطوبة المتبقية بعد استخلاص العصير منها وتجفيفها هوائياً ، وكانت الفروق بين نسبتي بذور الرمان الحلو واللفان من جهة وبذور الرمان الحامض من جهة أخرى معنوية عالية.
- تبيّن ارتفاع نسبة الزيت في البذور المدروسة حيث بلغت نسبة الزيت بالمتوسط في الأصناف الثلاثة حوالي 50% . ثم تأتي الألياف بنسبة مرتفعة في البذور الجافة لحبوب الرمان المدروسة ، حيث بلغت بالمتوسط حوالي 35% وبذلك يمكن اعتبار بذور الرمان المجففة والمستخلص من حبوبها العصير مصدراً جيداً للزيت ، وللألياف .
- سجلت السكريات الذائبة الكلية حدوداً منخفضة نسبياً ، قياساً بتواجد هذه المركبات في أغذية نباتية أخرى ، وبلغت حوالي 3% في البذور المدروسة.
- أظهرت النتائج ارتفاع نسبة مركبات عديدات الفينول ذات الفعالية المضادة للأكسدة ، وتم تسجيل نسبة مرتفعة مئوية ومتقاربة في بذور الرمان الحلو واللفان المجففة بعد استخلاص العصير وبلغت حوالي 0.332% .
- ارتفعت نسبة كلٍّ منْ: (الألياف الخام ، رماد ، بروتين ، سكريات ذائبة كلية) في خلطات الدقيق المعد لخبيز البسكويت ، بزيادة نسبة الخلط بمطحون بذور الرمان ، بينما انخفضت نسبة النشا والرطوبة والحموضة .
- تراجعت نوعية الجلوتين في عينات الدقيق بعد العجن وذلك بشكل طفيف في الخلطتين (5 ، 10%) ، بينما كان التراجع معتدلاً في الخلطة 15% في نوعية الجلوتين ، وكبيراً بشكل أوضح في الخلطتين 20 ، 25% .
- تحسنت الصفات النوعية لعينات البسكويت الناتج من الخلطات مثل : نسبة الرطوبة المفقودة خلال التبريد وخلال التسوية أو الخبز ، بزيادة نسبة زيت ومطحون بذور الرمان في خلطات الدقيق ، وانخفضت سماكة قطع البسكويت المرقوقة (مم) مع ارتفاع معامل التمدد أيضاً بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في خلطات الدقيق باستثناء عينة البسكويت الناتجة من الخلطتين 20 ، 25%.
- تحسنت كذلك الصفات الحسية (المذاقية) لعينات البسكويت بزيادة نسبة مطحون بذور الرمان في خلطات الدقيق ، باستثناء نسبتي الخلط 20 ، 25% اللتين حصلتا على أدنى درجات التقييم الحسي في كل الصفات المدروسة .
- يوصى بدراسة تأثير إضافة زيت ومطحون بذور الرمان في تصنيع أنواع أخرى من المخبوزات.
- يوصى بدراسة تأثير إضافة مطحون بذور نباتية أخرى في صفات البسكويت.

Reference

1- APER, P; and BEZARO, V. *Manual decettes boulangeres et patissieres. L'Ecole de Boulangrie du Caire,* 118 p, (1990).

2- AFAQ, F. ; SALEEM, M. ; KRUEGER, CG ; REED, JD ; MUKHTAR, H. *Anthocyanin- and hydrolyzable tannin-rich pomegranate fruit extract modulates MAPK and NF-kappaB pathways and inhibits skin tumorigenesis in CD-i mice*. Int J Cancer, 113: 423—33, (2005).

3- AJAIKUMAR, KB; ASHEEF, I ; BABU BHA _PADIKKAFA, J. The inhibition of gastric mucosaLinfuryby.Punicagrana - :L»(Pomegranate) methanolic extract. J.Ethnopharmacol. 00 96:171-176, (1996).

4- AJILA ,C.M., LEELAVATHI ,K. ; PRASADA RAO ,U.J.S. *Improvement of dietary fiber content and antioxidant properties in soft dough biscuits with the incorporation of mango peel powder.* Journal of Cereal Science , 48 319-326, (2008).

5- A.O.A.C. *Official methods of analysis of association of official agricultural methods.* 18th edition, Published byAOAC , International, Sutte 500, 481 North Frederick avenue, Gaithersburg, Maryland 20877-2417 , U S A , (2005).

6- ARSLAN ; and KAR . *Effect of tem peratre and concentration on viscosity of Orangep Pectin solution and Intrinsicviscosity - molecular weight relationsh.* Aculty of engineering, Department of chemical engineering , Firat University , 23279 Elazig ,Turkey, (1999).

7- ASHOUSH, I.S. ; GADALLAH, M.G.E . *Utilization of Mango Peels and Seed Kernels Powders as Sources of Phyto chemicals in Biscuit.* World Journal of Dairy & Food Sciences , 6 (1): 35-42, (2011).

8- AURAND, L. W. WOODS, A.E; and WELLS, M. R . *Food composition and analysis*. Published by Van Nostrand Reinhold Company, New York , 665 pp, (1987).

9- ELLEUCH, M ; BEDIGIAN, D ; ROISEUX, O ; BESBES, S ; BLECKER, C ; ATTIA, H. *Dietary fibre and fibre-rich by-products of food processing: Characterisation, technological functionality and commercial applications: A review* .Food Chemistry , 124 :411–421, (2011).

10- LEBESI, D.M ; TZIA, C. *Effect of the addition of different dietary fiber and edible cereal bran sources on the baking and sensory characteristics of cupcakes* . Food Bioprocess Technol, 4: 710-722, (2011).

11- MARIA, H ; HELOISA, C .R ; NINA,W; and GILVA. *Extraction of pectin from apple pomace .centro Federal de Educacao Tecnologica do parana ; Unidade ponta Grossa; Coordenacao de Alimentos*. ponta Grossa-PR-Brazil ,(2005). MOHAMMAD, RAMEZ . *Effect of adding the apricot seed oil and its meal to wheat flour on produced biscuits characteristics* . Biological Sciences Series – Damascus University Journal For The Agricultural Sciences (ISSN: 1999-7310), (2019).

12- MOHAMMAD, RAMEZ ; NAJMA, MAROUF ; ZINAN, TANJOUR ; SAMAHER, SAKKOUR . *Effect of adding the sifting Avocado seed meals to wheat flour on produced characteristics of biscuits*. Biological Sciences Series – Tishreen University Journal For Research and Scientific, (Online ISSN: 2663-4260), (Print ISSN: 2079-3065) , Vol (41) , No.6, (2019).

13- MOHAMMAD, RAMEZ; SOLIMAN, FOUAD; NOURA, JAMAL. *A study of adding-effect of floured orang-peels resulting from orang-juice processing on the most important characteristics of biscuits as well as impoving the product with xylanase enzyme*. Biological Sciences Series – Tishreen University Journal For Research and Scientific (ISSN: 2079 – 3065), Vol (35) ,No. 4, (2016).
14- NORTH AMERICAN MILLER,S ASSOCIATION. All Rights Reserved, (2006).
15- ROSELL, C.M ; SANTOS, E ; COLLAR, C. *Physico-chemical properties of commercial fibres from different sources: A comparative approach*. Food Research International, 42 176–184, (2009).
16- SILIVIA, H.A; SANDRA, A.A ; and OLGA, M .F. *partial purification and characterization of pectin methylasterase from orange (citrus sinensis) CV.* Pere RIO .journal of food biochemistry, (2005).page 367.
17- SUDHA, M.L ; VETRIMANI, R ; LEELAVATHI, K. *Influence of fibre from different cereals on the rheological characteristics of wheat flour dough and on biscuit quality.* Food Chemistry 100, 1365-1370,109:177-20, (2007).
18- SYRIAN STANDARDS OF FLOUR FOR PROCESSING BISCUITS. (192/2002).
19- TANAKA, T; KOJIMA, T; KOJIMA, T; KAWAMORI, T; WANG, A; SUZUI, M; OKAMOTO, K ; and MORI, H . *Inhibition of 4-nitroquinoline -1-oxide -induced rat tangue Carcinogen sis by the naturally occurring plant phenolics caffeic, Chlrogenic and ferulic acids* .Carcingensis ,14 , 1321 -1325, (1993).
20- VITALI, D ; VEDRINA DRAGOJEVIC, I ; SEBECIC, B. *Effects of incorporation of integral raw materials and dietary fibre on the selected nutritional and functional properties of biscuits* .Food Chemistry, 114 :1462–1469,(2009).
21- WORLD HELTH ORGANIZATION. (1985). Protien and energy needs.