

تأثير اضافة ثلاث مستويات مختلفة من صمغ الكوار على الخصائص الريولوجية لطحين Altunsa والصفات الحسية للكيك المنزلي

أحمد محسن علي احمد الجنابي

قسم علوم الاغذية – كلية الزراعة – جامعة تكريت

الخلاصة

اجريت التجربة في مختبرات وزارة التجارة – الشركة العامة لصناعة الحبوب – العراق – بغداد ، اذ تم دراسة تأثير اضافة صمغ الكوار Guar Gum كمادة محسنة بثلاث مستويات وهي 0,75 و 1,0 و 1,25 % الى طحين Altunsa التركي المنشأ ، تم اجراء الفحوصات الكيميائية على الطحين المستخدم اذ بلغت نسبة الرطوبة والرماد فيه والتي بلغت 8,6 و 0,82 % على التوالي ، حيث لم تؤثر الاضافات تأثيراً معنوياً على نسب الرطوبة والرماد ولكافة المعاملات ، وادت اضافة الكوار الى حدوث فروق معنوية بين المعاملات في صفة نسبة الكلوتين الكلي ، اذ بلغت 22، 22، 24 و 21 % لكافة المعاملات على التوالي ، وهذا اثر كواقع حال على نسب الكلوتين الجاف. عند متابعة نتائج قراءات الفارينوغراف نجد انها سجلت عدة قيم ومنها قيم نسبة الامتصاص المائي زيادة بين المعاملات عند مقارنتها بعينة السيطرة اذ بلغت 65,8 ، 66,6 ، 69,2 ، 69,9 للمعاملات A ، A₁ ، A₂ و A₃ السيطرة ، إضافة 0,75 % ، إضافة 1 % ، إضافة 1,25 % كوار على التوالي . كما يمكن ملاحظة ان فترة النضج قد تأثرت معنوياً وبلغت 2,2 ، 2,5 ، 2,5 و 2,8 لكافة المعاملات على التوالي . اما مدة الاستقرار / دقيقة فقد بلغت 4,8 ، 5,1 ، 5,6 و 6,3 % ولجميع المعاملات على التوالي . أدت إضافة صمغ الكوار الى حدوث تأثيرات معنوية على الخصائص الحسية للمنتوج وبلغت درجة القبول العام للمنتوج 37، 41، 43 ، 44 لجميع المعاملات على التوالي .

الكلمات المفتاحية:

صمغ الكوار، الخصائص الريولوجية، الصفات الحسية، الكيك المنزلي.

للمراسلة:

احمد محسن علي الجنابي

البريد الالكتروني:

Ahmedmuhsina1@gmail.com

Effect of Addition Three Levels of Guar Gum on The Rheological Properties of Altunsa Flour and Sensory Qualities of Home Made Cakes

Ahmed Muhsin Ali Ahmed Aljanabi

College of agriculture – Dept. of food science

ABSTRACT

Keywords:
Guar gum, rheological properties, Altunsa flour, sensory qualities, homemade cake.

Correspondence:
Ahmed M.A. Alhanabi
E-mail:
Ahmedmuhsina1@gmail.com

This study had been Established in laboratory of ministry of trading – General company of Grain – Iraq , Baghdad . It study the effect of addition three levels of Guar Gum as a improved additive to Altunsa Flour – Turkish origin . Chemical test were determine of the flour . moisture and ash values reached 8.6 % , 0.82 % respectively . the addition did not affect significantly on the rates of moisture and ash in all treatments . also , addition of guar gum affect significantly on the values of the ratio of total gluten and reached 22 , 22 , 24 , 21 % for all treatments respectively . therefore the same effect happens to the dried gluten . When you notice the result of farinograph you will find that it's record many values such as the value of water absorption which had been increased when we comparing with control . results records 65.7 , 66.6 , 69.2 , 69.9% for all treatments respectively . Developing time values effected significantly and record 2.2 , 2.5 , 2.5 & 2.8 min for treatments A , A₁ , A₂ & A₃ Add 0.75 % , 1% & 1.25 % of guar respectively . values of stability record 4.8 , 5.1 , 5.6 & 6.3 min for all treatments respectively . The addition of guar gum to the occurrence of significant effects on the sensory characteristics of the product and of the degree of public acceptance of the product 37.41, 43.44 for all transactions, respectively.

المقدمة :

كانت المخبوزات ومازالت عنصراً هاماً لحياة البشرية منذ القدم إذ يعد الخبز رمزاً للحياة . وتعدد اشكال الخبز واصنائه إذ تميز كل شعب من شعوب الارض بطريقته الخاصة في صناعة رغيفه والذي عادة ما يضاف اليه بعض المضافات المختلفة للوصول الى النوع الجيد اضافة الى الحصول على الخواص النوعية للخبز وتحسين نسجة اللب وحجم اللوف وتقليل ظاهرة التجلد واطالة العمر الخزني وذلك باضافة المستحلبات والغرويات والعوامل المؤكسدة او المختزلة والانزيمات وغيرها (سلمان وآخرون ، 2011) ويجدر بالذكر ان من المضافات التي شاع استخدامها هي الغرويات باعتبارها احدى اكثر المضافات انتشاراً في الصناعات الغذائية المختلفة لقدرتها العالية على تحسين الصفات الحسية والريولوجية للغذاء (Dziezak,1991) . صمغ الكوار هو احد الصمغ الاكثر شيوعاً بين الصمغ النباتية ويعرف النبات المستخرج منه باسم نبات الكوار Cluster Bean والاسم العلمي لنبات الكوار *Cyamopsis tetragonolobus* او *C. psoraloides* و ينتمي الى العائلة البقولية *Leguminosae* والتي نمت منذ الاف السنين في الهند وباكستان كخضراوات و محاصيل علفية كما اكتشف بعض بذور الكوار في معابد قدماء المصريين ومدافنهم (Chudzikowski ، 1971) . ان الخاصية الاكثر اهمية لهذا الصمغ هي قابليته على التميؤ بسرعة في الماء البارد للحصول على لزوجة عالية بتراكيز منخفضة نسبياً (Sharma وآخرون ، 2007) . يعد صمغ الكوار وهو من الاصماغ النباتية المصدر احد الغرويات المائية التي تستخدم في بعض الاغذية كمضافات . إذ تعد الغرويات المائية ذات أهمية في الصناعات الغذائية بسبب قدرتها على التحكم بالخصائص الوظيفية للنظام الغذائي (الجنابي ، 2013) . يهدف هذا البحث الى دراسة تأثير اضافة ثلاث مستويات مختلفة من صمغ الكوار على الخواص الريولوجية لطحين *Altunsa* الأبيض .

المواد وطرائق العمل :

تم استعمال طحين التونسا *Altunsa* تركي المنشأ المجهز من الأسواق المحلية في مدينة تكريت - محافظة صلاح الدين . وتم تقدير بعض الخصائص الكيميائية له وهي الرطوبة ، الرماد ، الكلوتين الكلي والكلوتين الجاف . وتم استخدام صمغ الكوار هندي المنشأ وبثلاث مستويات من الاضافة وهي 0.75% ، 1% ، 1.25% وتم تقدير الرطوبة والرماد لعينة السيطرة بجهاز *Inframatic* المجهز من قبل شركة *Perten* الالمانية . وتم تقدير الرطوبة والرماد لباقي المعاملات وفقاً للطرق القياسية المذكورة في (A.O.A.C , 1984) كون الجهاز السابق يقدر الرطوبة والرماد للعينات الخالية من الإضافات وقد تم اجراءها بثلاث مكررات وعبر عنها كنسبة مئوية . وتم تقدير الكلوتين بالغسل الميكانيكي بواسطة جهاز غسل الكلوتين ميكانيكي وتم التخلص من الرطوبة لغرض الحصول على تقدير نسبة الكلوتين الجاف . وتم تحضير الكيك *Cup cake* المنزلي واطافة الكوار الى خلطة الكيك وتم استعمال حليب 125 مل زيت 70 مل بيض عدد 2 سكر 75 غم طحين 2 كوب متوسط او ما يعادل 180 غم فانيليا 10 غم و مسحوق التخبيز 10 غم ، وخلطت المكونات وتم اعداد العجينة ووضعت في قوالب صغيرة ومن ثم أدخلت الفرن على 180 م لمدة 20 دقيقة .

تقدير الصفات الريولوجية :

اجري اختبار الفارينوغراف حسب ماتم ذكره في (A.A.C.C , 1998) باستخدام جهاز الفارينوغراف المجهز من قبل شركة برايندر الالمانية .

التحليل الاحصائي :

تم استخدام التصميم العشوائي الكامل *Complete Randomized Design – CRD* في حساب تأثير اضافة مستويات الكوار الثلاثة على عينة الطحين المدروس ومن ثم تمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي وتم استخدام برنامج *SAS* (2001) لهذا الغرض .

النتائج والمناقشة :

يبين الجدول (1) الصفات الكيميائية لعينة السيطرة والعينات المعاملة بمستويات صمغ الكوار الثلاثة ، حيث يبين عدم تأثير قيم الرطوبة معنوياً فيما بينها إذ بلغت نسب الرطوبة 8,6% ، 8,6% ، 8,8% ، 8,8% للمعاملات A₁ ، A₂ ، A₃ ، A على التوالي . كما نلاحظ ان قيم نسب الرماد قد بلغت 0,82% ، 0,83% ، 0,80% ، 0,79% لكافة المعاملات على التوالي. كما يبين الجدول نسب قيم الكلوتين الكلي في العينات المدروسة المختلفة إذ بلغت 22% ، 22% ، 24% ، 21% لكافة المعاملات على التوالي إذ اثرت الاضافة معنوياً ، اما قيم الكلوتين الجاف فقد تباينت معنوياً فيما بينها وبلغت 7,2% ، 8,6% ، 6,7% للمعاملات كافة على التوالي . ويلاحظ مما سبق ان اضافة صمغ الكوار بكافة النسب قد ادى الى المحافظة على قيمة الكلوتين عند مقارنته بعينة السيطرة إذ اثرت اضافته تأثيراً معنوياً على القيم وهذا يتفق مع ماتوصل اليه الجنابي (2016) إذ ذكر ان اضافة صمغ الكوار يؤدي الى المحافظة على قيم الكلوتين .

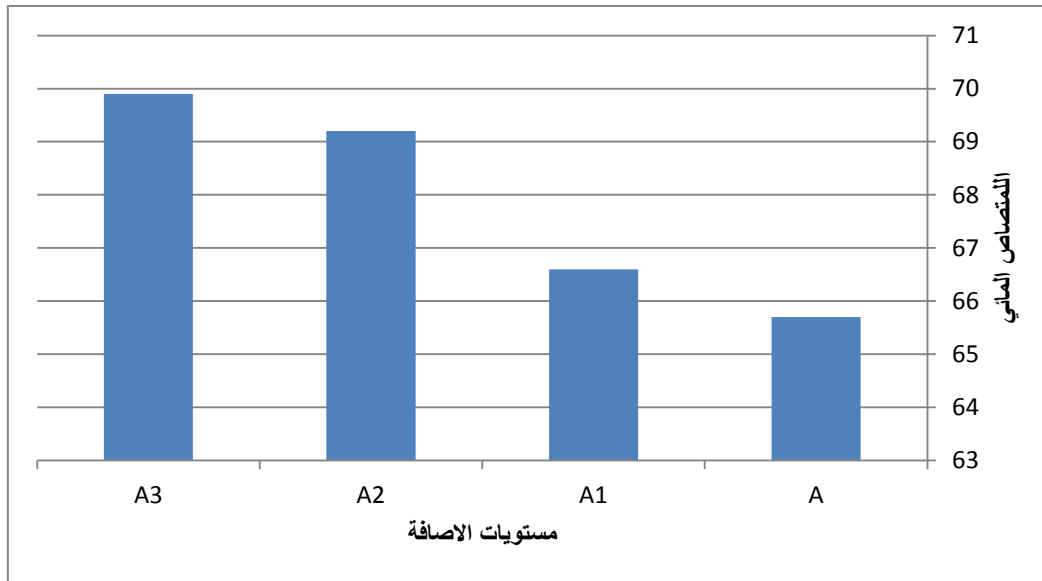
جدول (1) تأثير اضافة صمغ الكوار على بعض الصفات الكيميائية لطحين Altunsa

اسم النموذج	الرطوبة %	الرماد %	الكلوتين الكلي %	الكلوتين الجاف %
A	8.6	0.82	22	8.8
A ₁	8.6	0.83	22	7.2
A ₂	8.8	0.80	24	8.6
A ₃	8.8	0.79	21	6.7
L.S.D 0.05	NS	NS	0.871	0.79

وتعطي نتائج الفارينوغراف معلومات عن كمية الماء الممتص من قبل الطحين وقيمة الاستقرارية للعجينة ومدى ملائمتها لصناعة الخبز (سلمان واخرون ، 2011) ، إذ يوضح الجدول (2) والشكل (1) قيم نسبة الامتصاص المائي إذ نلاحظ انها قد سجلت 65,7% ، 66,6% ، 69,2% ، 69,9% للمعاملات A₁ ، A₂ ، A₃ ، A على التوالي حيث نلاحظ ان المعاملة A₃ قد تفوقت معنوياً على المعاملات A₁ ، A₂ ، A الا انها لم تختلف معنوياً مع المعاملة A₂ . ان هذا التفوق في القيم يتفق مع ماذكره Kohajdova واخرون (2008) و Christopher واخرون (1993) و الجنابي (2016) إذ لاحظ الجميع ان اضافة الغرويات الى الطحين تؤدي الى حدوث زيادة في قيمة نسبة الامتصاص المائي للطحين مقارنة بمعاملة السيطرة. كما ذكرت موسى (2007) ان تفضيل استخدام الطحين الذي له قابلية على امتصاص الماء كونه يزيد من كمية الانتاج اثناء عملية تصنيع الخبز .

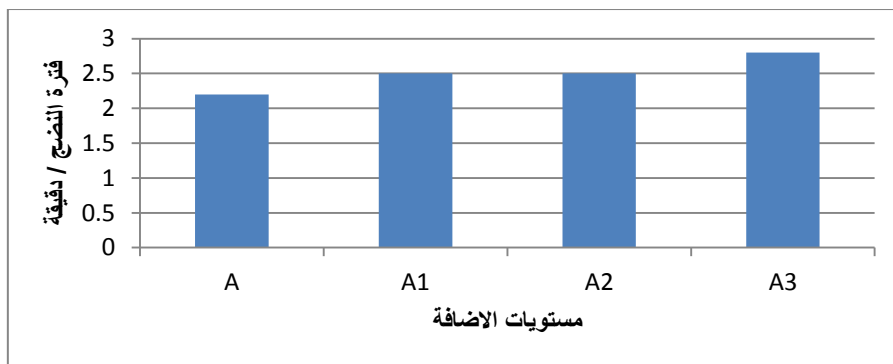
جدول (2) يبين قراءات الفارينوغراف لعينات التجربة

اسم النموذج	نسبة الامتصاص %	فترة النضج / دقيقة	مدة الاستقرارية / دقيقة
A	65.7	2.2	4.8
A ₁	66.6	2.5	5.1
A ₂	69.2	2.5	5.6
A ₃	69.9	2.8	6.3
L.S.D _{0.05}	1.43	0.36	1.02



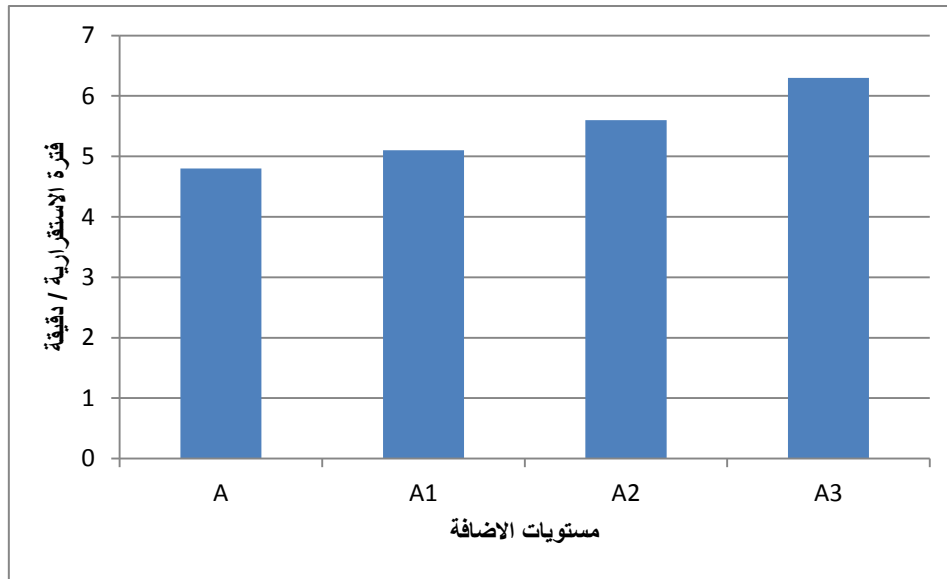
شكل (1) يبين العلاقة بين مستويات الاضافة و قيم الامتصاص المائي

كما يبين الجدول (2) والشكل (2) قيم الفترات الخاصة بالنضج مقاسا بالدقائق للعينات الخاصة بالتجربة حيث بلغت قيمها 2,2 ، 2,5 ، 2,5 ، 2,8 / دقيقة للمعاملات A₄ , A₂ , A₁ , A على التوالي . ان اضافة الكوار اثر على وقت النضج الخاص بالعجينة . وان زيادة وقت النضج يدل على قوة الطحين وقابلية الشبكة الكلوتينية على تحمل عملية العجن (محمد وآخرون ، 2014) الا ان هذه القيم هي قيم منخفضة في العموم عند مقارنتها بعينات من طحين اخرى وعموما قد يرجع هذا الانخفاض الى ضعف الشبكة الكلوتينية لهذا النوع من الطحين عموماً خاصة اذا ما قورنت قيمة الكلوتين الكلي مع قيمة الكلوتين الكلي التي حصل عليها الجنابي (2016) والتي بلغت 28% لعينة طحين الحصة التموينية . واذا ماتمت مقارنة قيم النضج مع بعضها لكافة المعاملات نجدها قد اتفقت معنويًا مع ما ذكره Moriarty (2009) وسلمان وآخرون (2011) اذ لاحظنا ان اضافة الكوار بنسب تزيد عن 0,5% قد حسنت مدة النضج الخاصة بالعجين .



شكل (2) يبين العلاقة بين مستويات الاضافة و قيم فترة النضج / دقيقة

ويبين الجدول (2) والشكل (3) قيم فترة الاستقرار المقاسة بالدقائق للعينات الخاصة بالتجربة حيث بلغت قيم الاستقرار 4,8 ، 5,1 ، 5,6 ، 6,3 دقيقة لكافة العينات على التوالي . اذ تباينت القيم فيما بينها حيث يلاحظ ان الكوار قد حسن صفات العجين بشكل ملحوظ وان كان بشكل طفيف حيث ازداد من 4,8 دقيقة في عينة السيطرة الى 6,3 دقيقة في عينة A₃ وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من 'Kohajdova' و 'Karovicova' (2008) و الجنابي (2016) . ان إضافة الغرويات عادة الى العجين يحسن من استقراره ومعايير جودته مثل زيادة قابلية الامتصاص المائي (Tarakolipour و Kalbasi-Ashtari ، 2006) . كما ان إضافة صمغ الكوار الى العجين يعمل على إطالة فترة الاستقرار للعجين (Rodge و آخرون ، 2012) .



شكل (3) يبين العلاقة بين مستويات الاضافة و فترة الاستقرار / دقيقة

التقييم الحسي :

أظهرت نتائج التقييم الحسي المبينة في جدول (3) والشكل 4 وجود فروقات معنوية بين الكيك المدعم بالكوار و معاملة السيطرة حيث بلغ المجموع الكلي للتقييم الحسي للمعاملات A ، A₁ ، A₂ ، A₃ ، 37 ، 41 ، 43 و 44 على التوالي ان النتائج تشير الى تفوق المعاملة A3 معنوياً على باقي المعاملات حيث أعطت تقبلاً من ناحية درجة التقبل بالنسبة للمستهلك حيث تفوقت على معاملة السيطرة ومعاملة A1 لكنها لم تختلف معنوياً عن معاملة A2 . ان هذا التباين المعنوي يشير الى إمكانية استخدام صمغ الكوار كمحسن لصناعة المخبوزات ومن ضمنها الكيك المنزلي اذ ان احدى الخصائص المهمة للغرويات هي قدرتها على تحسين قابلية الامتصاص المائي في المنتجات المخبوزة (Mandala واخرون ، 2008) كما ان ملاحظة تأثير إضافة الغرويات المائية ومنها صمغ الكوار يلاحظ ان له تأثيراً معنوياً على زيادة قيم حجم المنتج بحيث يعطيها حجماً جيداً (Bojnanska واخرون ، 2016) . ومن ملاحظة النتائج أعلاه نلاحظ ان إضافة الكوار لا يؤثر على الرائحة والمذاق للمنتج النهائي ، كما ان التحليلات الحسية تشير في البحوث الى ان المنتجات المخبوزة الحاوية على الكوار تعطي تحسين للصفات الحسية للمخبوزات كما انها تعطي اعلى المؤشرات عند مقارنتها بعينة السيطرة وهذا يتفق مع ما ذكره 'Kohajdov' و Karovicova' (2008) .

جدول (3) يبين التقييم الحسي لعينات التجربة (Cup Cake)

المعاملة	نسب الاضافة	المظهر %10	القوام %10	الرائحة %10	اللون 10 %	الطعم %10	درجة القبول من 50
السيطرة A	% 0	6	6	8	8	9	c 37
A1	% 0,75	7	8	9	8	9	b 41
A2	% 1	8	9	9	8	9	a 43
A3	% 1,25	9	9	9	8	9	a44



شكل (4) يبين عينات قطع الكيك المنزلي لعينة السيطرة ولباقي المعاملات

المصادر :

- الجنابي ، أحمد محسن علي أحمد (2013) . استخلاص بعض انواع الغرويات المائية ودراسة خصائصها الفيزيوكيميائية والوظيفية واستعمالها في بعض الصناعات الغذائية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، العراق .
- الجنابي ، أحمد محسن علي أحمد (2016) . تأثير اضافة بعض انواع الغرويات المائية الى طحين الخبز الى طحين الخبز على بعض الخصائص الريولوجية للعجين . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، المجلد (16) العدد (4) . 144 : 152 .
- سلمان ، ضحى داود و ايناس مظفر العبادي و مكارم علي موسى (2011) . تأثير اضافة هلام الكايتوسان على الصفات الريولوجية والحسية و الخزنية لخبز اللوف . مجلة جامعة ديالى للعلوم الزراعية ، 3 (2) : 722-732 .
- محمد ، بيداء حافظ و مكارم علي موسى الطائي و فاضل فاروق النوري . 2014 . تأثير تدعيم طحين الخبز بالزنك على خواص العجينة الريولوجية و صفات الخبز . مجلة جامعة ديالى للعلوم الزراعية . مجلد 6 عدد 2 ، 74 : 82 .
- موسى ، مكارم علي (2007) . استخدام تقنية HPLC في تحديد هوية اصناف من الحنطة المحلية اعتماداً على فصل الكلايدين والكلوتين وجزأتهما لمعرفة مدى ملائمتها لصناعة الخبز . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .
- A.A.C.C. 1998 . Approved method of the American Association of Cereal Chemists . St. Paul, Minnesota. USA .
- A.O.A.C. (American of official Agriculture Chemists) (1984) . Official methods of official Agriculture Chemists . Washington. D.U.S.A.
- Bojnanska'. T., Smitalova'. J., Vollmannova'. A., 2016. Effect of the addition of hydrocolloids on the rheological and baking properties of the products with added spelt flour (*Triticum spelta* L.)
- Chrestopher P. Friend , Ralph D. Waniska , and Lloyd W. Rooney . 1993 . Effects of Hydrocolloids on Processing and Qualities of Wheat Tortillas . Cereal Chem 70(3) : 252-256 .
- Chudzikowski , R.J. (1971) . Guar gum and it's applications , J Soc. Cosmet . Chem. 22 43-60 .
- Dziezak, J.D.(1991) . A focus on gums . Food Technology. 45, 115-132 .
- Kohajdova' , Zlatica and Jolana Karovicova' . 2008 . Influence of hydrocolloids on quality of baked goods . Acta sci. Pol., Technol. Aliment. 7(2) : 43-49 .
- Mandala, I. G., Kapetanakou, A., Kostaropoulos, A. 2008. Physical properties of breads containing hydrocolloids stored at law temperature : 11-Effect of freezing . Food hydrocolloids, vol. 22, no. 8, p. 1443-1451.
- Moriartey, S. E. 2009. Barley β -glucan in bread: The journey from production to consumption . Ph.D. Thesis. University of Alberta. USA.
- Rodge, A. B., Sonkamble, S. M., Salve, R. V., Syed Imran Hashmi. 2012. Effect of hydrocolloid (guar gum) incorporation on the quality characteristics of bread . journal of food processing & technology vol. 3, no. 2, p. 1-7.
- Sharma, B.R. V. Chechani, N.C. Dhuldhoya & U.C. Merchant , (2007) . Guar Gum . Lucid Colloids Limited, Jodhpur-342005, Rajasthan, India
- Tavakolipour H., Kalbasi-Ashtari A., 2006 . Influence of gums on dough properties and flat bread quality of two Persian wheat varieties . J. Food Process Eng.30, 74-87.