تاثير أضافة مسحوق الخبز الجاف في الخواص النوعية للحمص بالطحينة المصنعة مختبريا

ابتهال اسماعيل محمد العاني
كلية التربية للبنات / جامعة بغداد

المستخلص :
أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير اضافة مسحوق الخبز الجاف dried bread (db) الى الحمص بالطحينة (Chickpeas with Tehena (CT، بنسب مختلفة في الخواص الحسية والميكروبية للحمص بالطحينة المختبري . أظهرت النتائج أن اضافة ٠% (من db الى CT) (المعاملة control (A حصلت على درجة تقييم أعلى معنويا من نسب الاضافة الاخرى من حيث المظهر والقوام . ولوحظ أن اضافة ٥% (من db الى CT) (المعاملة B) حصلت على درجة تقييم اعلى معنويا من نسب الاضافة الاخرى من حيث النكهة واللون والمعدل العام . كما لوحظ أن أضافة ١٥% (من db الى CT) (المعاملة C) حصلت على درجة تقييم أعلى معنويا من اضافة ٢٥ و٣٥% (من db الى CT) (المعاملتان D وE) من حيث الصفات الحسية المدروسة جميعها . وأن اضافة D حصلت على درجة تقييم أعلى معنويا من اضافة E من حيث المظهر . ولم تظهر فروق معنوية بين اضافة A و B من حيث الصفات الحسية المدروسة جميعها وبين اضافة D و E من حيث القوام والنكهة واللون والمعدل العام وبين A و C من حيث النكهة . وبخصوص الفحوصات الميكروبية من حيث العد الكلي المباشر للمستعمرات ، لوحظ ظهور بكتريا *Baicllus* باعدادها القليلة والتي بلغت ٤ وحدة خلية جرثومية cuf / مل في E بعد التجميد في درجة حرارة -١٨ م° لمدة ١.٥ يوم والاذابة لمدة ساعة في ٢٥م° . ولم تظهر البكتريا والاعفان والخمائر في نسب الاضافة الاخرى . ولوحظ ظهور بكتريا *E.coli* في A و B والتي بلغت ٧٥ و٦ cuf / مل على التوالي . ولم تظهر في نسب الاضافة الاخرى ، كما لوحظ ظهور بكتريا *Baicllus* في B و C وD والتي بلغت ٢٠٠ و ١٤٠ و ١٣ cuf / مل على التوالي . ولم تظهر في A و E بعد الخزن في ٤م° لمدة ٤ أيام وتركت لمدة ٢ ساعة في ٣٠م° . يستنتج أن أفضل أضافة من حيث التقبل العام ٥% (من db الى CT) . وان أفضل أضافة من حيث الخزن في ٤م° لمدة ٤ أيام وتركت في ٣٠م° لمدة ٢ ساعة ٣٥% (من db الى CT) . لذا يعد مسحوق الخبز الجاف مادة مقبولة حسيا ومثبطة للاحياء المجهرية (البكتريا واللاعفان) في آن واحد في الحمص بالطحينة المخزن في ٤م° بمدة ٤ أيام بوصفه مادة رابطة للماء الحر الموجود في الحمص بالطحينة .

Effect of Adding Dried Bread on Quality Properties of Laboratory Chickpeas with Tehena

Ibtihal I. AI – Ani
Dept .of Home Economics- College of Education for Women- University of Baghdad

Abstract :
This investigation was carried out to examin the effect of addition of dried bread (db) in different percentages on the sensory and microbial properties of the Chickpeas with Tehena (C T) . The results revealed that adding 0% (than db in the CT) (treatment A) control gained high significan different than that of other adding percentages in texture and appearance . And showed that of adding 5% (than db in the CT) (treatment B) gained high significan different than that of other adding percentages in flavor , colour and overall acceptance. The adding 15% (than db in the CT) (treatment C) showed that gained high significan different than adding 25 and 35 % (than db in the CT) (treatments D and E) than all sensory properties . And adding D gained high significan different than that of adding E in appearance . And did not show

significant differences between adding A and B than all sensory properties and between adding D and E in texture , flavor , colour and overall acceptance and between adding A and C in flavor . In regards with microbial tests it was , found that of bacteria *Baicllus* appeared in low numbers, which amount to 4 the unit cell bacterial cfu / ml in the E after freezing for 1.5 day at -18 Cº and dissolution for 1 o'clock at 25 Cº . Did not show bacteria , molds and yeasts in other adding percentages . And show bacteria *E.coli* appeared in the A and B , which amount to 75 and 6 cfu / ml . and did not show in other adding percentages . The also showed bacteria *Baicllus* appeared in the B , C and D , which amount to 200 , 140 and 13 cfu / ml . And did not show in the A and E after stored for 4 days at 4 Cº and to leave for 2 o' clock at 30 Cº . It can be concluded that the best adding from the overall acceptance 5% (than db in the CT) . And the best adding from the stored for 4 days at 4 Cº and to leave for 2 o'clock 35% (than db in the CT) . Therefore , the dried bread are considered sensory accepted materials as well as inhibitors of bacteria and molds in the Chickpeas with Tehena stored at 4Cº for 4 days , representation materials connection of free water was found in the Chickpeas with Tehena .

المقدمة :

يعد الحمص بالطحينة أحد وأكثر الاغذية شيوعا وانتشارا في منطقة الشرق الاوسط ، وخاصة في بلاد الشام ودول الخليج العربي ، وهو يستعمل نوعاً من المقبلات في كثير من المطاعم والفنادق ، كما يستعمل طبقاً رئيساً وعلى الاخص في وجبات الافطار والعشاء عند قطاع كبير من الناس الفقراء والاغنياء . كما أشارت بعض الدراسات العلمية الى أن الحمص بالطحينة ، مفيدة لصحة الانسان من حيث خفض نسبة الكولسترول في الدم والكبد وكذلك لاترفع مستوى السكر في الدم لدى مرضى السكري . ومصدر رخيص للبروتينات عالية الجودة مقارنة مع المصادر الحيوانية الاكثر كلفة . ومصدراً جيداً للكالسيوم والفسفور وفيتامين الثيامين (B_1) والنياسين (B_3) (العيد ، ٢٠١٠) . يتكون الحمص بالطحينة Chickpeas with Tehena من الحمص الجاف المغسول والمنقوع والمسلوق والمهروس (الجهاز المركزي للتقييس واليسطرة النوعية ، ١٩٨٩) (Chickpea *Cicer arietinium*) (جامعة الدول العربية ، ١٩٨٩) . وهو نبات عشبي حولي شتوي ينتمي الى العائلة البقولية (*arietinm L Leguminosea*.) (Pala and mazid , 1992) . ومن المحاصيل البقولية المهمة وخاصة للافراد الذين يعتمدون في غذائهم اساساً على البروتينات النباتية (بخيت وآخرون ، ٢٠٠٦) . وكذلك يحتوي على الكربوهيدرات والدهون والكبريت والبوتاسيوم وقليل من الفسفور (قطب ، ١٩٩٥) . أضافة الى مواد أخرى مضادة للاكسدة تساعد في منع الاصابة بأمراض القلب والسرطان (قاسم ، ٢٠٠٧) . ويزرع في الهند واسبانيا والمغرب (معيوف والفخري ، ١٩٨٢) . وفي الطب الحديث يستخدم الحمص مدرر للبول ومفتت للحصى ومسمنا ومنشطا للاعصاب والمخ (نعيم ونعيم ، ٢٠١٠) . وكذلك لعلاج آلام الظهر (عبد العزيز ، ٢٠٠١) . ويعمل منه شوربة للاطفال بعمر ٤-٥ سنوات (الوردي وعبد السلام ، ٢٠٠٣) . ومن ثم تضاف اليها الطحينة وهي ناتج طحن وعصر حبوب السمسم والتي تحتوي على حامض الاوليبك الذي يساعد على خفض مستوى الكولسترول الضار في الدم (العيد ، ٢٠١٠) ، ثم أضافة الملح وعصير الليمون الحامض لاعطاء النكهة والمحافظة على اللون المميز للحمص بالطحينة (ميدينجر ، ٢٠٠٥) . وكذلك أضافة الثوم Garlic ، وهو نبات معروف منذ القدم(الصلال ، ١٩٩٥) ، يساعد في منع العديد من أمراض القلب ويخفض نسبة الكولسترول في الدم ويخفض ضغط وسكر الدم المرتفع (خليفه ، ٢٠١١) . وأضافة الفلفل الاحمر ، (جامعة الدول العربية ، ١٩٨٩) Cayenne pepper، وهو نوع من البهارات ويساعد على فتح الشهية وينشط جميع الغدد الهضمية (العالم ، ٢٠٠٩) . أما الخبز غذاء ممتاز (القباني ، ٢٠٠٩) . وجزءاً مهما من الغذاء اليومي للانسان في جميع ارجاء العالم (ساجدي ، ٢٠٠٠) . وأن تناول جزءاً كبيراً من الخبز أثناء تناول الطعام سوف يقلل من كمية طعام آخر دون أن يتعرض الانسان الى خطر الاصابة بسوء التغذية . وأكد الخبراء على أهمية تناول الخبز المحمص وخاصة عند اتباع الرجيم لأن الخبز المحمص يمثل عدداً كبيراً من السعرات الحرارية في شكل حجم أصغر مما يجعلنا نقبل على تناوله بكميات أكبر (مهندس ، ٢٠٠٥) أضافة الى أن الخبز الجاف أسهل هضما من الخبز الطازج (القباني

، ٢٠٠٩) . هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير أضافة مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة في الصفات الحسية والخزنية.

المواد وطرائق العمل :

تم تحضير الحمص بالطحينة بحسب الطريقة المذكوره من قبل (حديب ، ٢٠٠٥) ، وفق المقادير الاتية :-

٢٠٠ غم حمص جاف نوع بلدي ، ١٢٠غم طحينة – الموصل - العراق ، ١٠ مل عصير ليمون حامض- Zer - تركي ، ١٠غم ملح – المنصور – العراق ، ٢غم ثوم طازج - العراق ، ٢غم فلفل أحمر من معشب القدس - السيدية .

يحضر العجين بطريقة المرحلة الواحده Straight Dough Method طبقا للطريقة القياسية المرقمة (١٠ - ١٠) الواردة في A A C C (١٩٧٦) ، وفق المقادير الاتية:-

٧٥٠ غم طحين أبيض بشار تركي ، ١٥غم ملح- المنصور - العراق ، ١٠غم خميرة جافة فورية - تركيا ، ١٥غم سكر ، ٢٨٦ مل ماء دافئ بدرجة حرارة ٣٥م° .

طريقة تحضير العجينة :-

- توضع الخميرة في ١٠٠مل ماء دافئ مع السكر وتترك لمدة 5 دقيقة .
- ينخل الطحين مع الملح في اناء وتعمل حفرة في وسطه وتضاف الخميرة والماء المتبقي وتعجن باليد حتى تتماسك العجينة وتصبح قوية .
- تغطى وتترك في مكان دافئ حتى تتخمر ويتضاعف حجم العجينة .
- تعجن بخفة مرة ثانية على لوحة مرشوشة بالطحين ويضغط عليها راحة اليد وتطوى على نفسها عدة مرات على ان يتم ذلك بخفة وسرعة ثم تغطى وتترك في مكان دافئ مرة أخرى حتى ترتفع .
- توضع العجنية في قوالب اللوف المدهونة وتترك مسافة تسمح بارتفاع العجين عند الخبز .
- تترك في مكان دافئ حتى ترتفع مرة أخرى .
- توضع في فرن حار بدرجة حرارة ٢٥٠م ° حتى ينضج مدة ساعة ونصف ويخرج

من القالب ويبرد على مشبك سلكي ، ثم يجفف في فرن درجة حرارته ١٠٠م° لمدة ٣ ساعة ، ثم يطحن في طاحونة كهربائية ويحفظ في اكياس نايلون في المجمدة لحين الاستعمال .

طريقة تحضير الحمص بالطحينة :-

* ينظف الحمص من الحصى والاحجار وغسل بالماء بعد وزنه لكل معاملة على حده ، ثم ينقع بالماء الدافئ ويضاف اليه ١غم من بيكربونات الصودا / ١٠٠٠ غم حمص جاف لمدة ٢٤ساعة .

* يغير عنه الماء ثم يوضع فوق نار قوية جداً مع اضافة ١غم من بيكربونات الصودا / ١٠٠٠ غم حمص جاف مره آخرى لتساعد على الانضاج .

* بعد ساعة تخفف النار قليلا ويبقى الحمص على النار حتى ينضج وينشف ماءه لمدة نصف ساعة .

* يرفع الحمص من النار ويدق جيداً ، ثم يفرم في عصارة ماكينة الكهرباء ، تضاف الطحينة وعصير الليمون حامض والملح والثوم المدقوق والفلفل الاحمر والخبز المجفف المطحون الذي أضيف بالنسب ٠ و ٥ و١٥ و٢٥ و٣٥ % مع الخلط المستمر الى أن يتكون خليط متجانس .

* تعبأ الحمص بالطحينة في علب معقمة وخزنت في الثلاجة بدرجة حرارة ٤ م° لمدة ١٢ ساعة لغرض التقييم الحسي من ذوي الاختصاص على وفق استمارة التقييم المعتمدة من قسم الغذاء والتغذية التابع لجامعة ولاية كنساس الأمريكية . (1975) وقد قوم من حيث الخواص الحسية التي تشمل المظهر والقوام والنكهة واللون والمعدل العام . كما خزنت في المجمدة بدرجة حرارة - ١٨م° لمدة ١.٥ يوم لغرض الفحص المايكروبي ، ثم تركت في ٢٥م° لمده ساعة واحدة لغرض الاذابة والفحص المايكروبي . وخزنت في المجمدة في - ١٨م° لمدة ٨٢ ساعة ثم وضعت في الثلاجة ٤م° لمدة ٤ أيام ، ثم تركت في ٣٠م° لمدة ساعتين لغرض الفحص المايكروبي .

طريقة أخذ العينة

أخذت مسحات من الحمص بالطحينة بمعدل ١ غم من ثلاث مكررات لجميع المعاملات وكلا على حده ، بواسطة ملعقة طعام معقمة . وبعد ذلك أجريت عده تخافيف عشرية (١٠$^{-١}$ ، ١٠$^{-٢}$ ، ١٠$^{-٣}$, ١٠$^{-٤}$ و١٠$^{-٥}$) ، لغرض الزرع

الجرثومي في الاطباق لمده لاتتجاوز الساعتين وحضنت الاطباق في ٣٧م° لمده ٢٤ ساعة ثم سجلت النتائج بحساب العد الكلي المباشر(Harrigan and Mac Cancc , 1976) .

التحليل الإحصائي :

استخدم التصميم العشوائي الكامل (Completly Random Desigin) (C.R.D) في تحليل تأثير المعاملات المدروسة في الصفات الحسية المختلفة .وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) واستخدم البرنامج الجاهز SAS (2001) في التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة :

يظهر (الجدول - ١) بان أضافة ٠ % من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة (A) (control) حصلت على أعلى الدرجات من حيث المظهر والقوام وبصورة معنوية احصائيا مقارنة بنسب الاضافة الاخرى . بينما لوحظ أن أضافة ٥ % من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة B حصلت على اعلى الدرجات من حيث جميع الصفات الحسية المدروسة جميعها مقارنة بنسب الاضافة الاخرى ماعدا اضافة A من حيث المظهر والقوام . ولوحظ أن أضافة ١٥ % من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة C حصلت على أعلى الدرجات من حيث الصفات الحسية المدروسة مقارنة بنسب الاضافة ٢٥ و٣٥ % من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة D و E . وكذلك حصلت على أقل الدرجات من حيث الصفات الحسية المدروسة جميعها مقارنة بنسب الاضافة A و B . وكما لوحظ أن أضافة D حصلت على أعلى الدرجات مقارنة بنسبة ألاضافة E من حيث الصفات الحسية المدروسة جميعها . وكذلك حصلت على أقل الدرجات مقارنة بنسب الاضافة A و B و C من حيث جميع الصفات الحسية المدروسة جميعها . وأن أضافة E حصلت على أقل الدرجات مقارنة بنسب الاضافة الاخرى من حيث الصفات الحسية المدروسة جميعها . ويعود ذلك الى وجود مسحوق الخبز الجاف بنسب مختلفة التي بدورها تؤثر في الصفات الحسية المدروسة جميعها . أما من الناحية الاحصائية فلوحظ أن اضافة A حصلت على درجة تقييم أعلى معنويا من نسب الاضافة الاخرى من حيث المظهر والقوام . ولوحظ أن اضافة B حصلت على درجة تقييم اعلى معنويا من نسب الاضافة الاخرى من حيث النكهة واللون والمعدل العام . وكما لوحظ أن أضافة C حصلت على درجة تقييم أعلى معنويا من نسبة اضافة D و E من حيث الصفات الحسية المدروسة جميعها . وأن اضافة D حصلت على درجة تقييم أعلى معنويا من اضافة E من حيث المظهر . ولم تظهر فروق معنوية بين اضافة A و B من حيث الصفات الحسية المدروسة جميعها وبين اضافة D و E من حيث القوام والنكهة واللون والمعدل العام وبين A و C من حيث النكهة .

جدول : (1) التقييم الحسي للحمص بالطحينة المختبري المصنع باضافة مسحوق الخبز الجاف بنسب مختلفة

ت	الصفات الحسية / نسبة الاضافة %	المظهر	القوام	النكهة	اللون	المعدل العام
A	١٠٠ حمص بالطحينة + ٠ مسحوق الخبز الجاف	± ٦.٣٠ a ٠.١٦	± ٦.١٠ a ٠.٢٢	± ٥.٥٠ ba ٠.٢٥	± ٦.١٠ a ٠.٢٧	±6.00 a0.13
B	١٠٠ حمص بالطحينة + ٥ مسحوق الخبز الجاف	± ٦.٠٠ a ٠.٢٤	± ٦.٠٠ a ٠.٢٧	± ٦.٢٠ a ٠.٢٤	± ٦.٣٠ a ٠.٢٠	± ٦.١٢ a ٠.١٢
C	١٠٠ حمص بالطحينة + ١٥ مسحوق الخبز الجاف	± ٥.١٥ b ٠.٢٤	± ٤.٢٥ b ٠.٢٢	± ٤.٨٠ b ٠.٢٩	± ٤.٦٥ b ٠.٢٥	± ٤.٧١ b ٠.١٧

D	١٠٠ حمص بالطحينة + ٢٥ مسحوق الخبز الجاف	± ٤.٠٠ c ٠.٢١	± ٣.٤٠ c ٠.٢٩	± ٣.٢٥ c ٠.٢٨	± ٣.٥٠ ٠.٣٣ a	± ٣.٥٣ c ٠.٢١
E	١٠٠ حمص بالطحينة + ٣٥ مسحوق الخبز الجاف	± ٣.٢٥ d ٠.٣١	± ٢.٨٥ c ٠.٣٧	± ٢.٩٥ c ٠.٤١	± ٢.٩٥ c ٠.٤١	± ٣.٠٠ c ٠.٢٦

* الحروف المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود فروق معنوية (p<0.05) على وفق اختبار L.S.D.
* القيم السابقة تمثل – :المتوسط الحسابي ±الخطا القياسي .
- كل رقم في الجدول يمثل معدل الصفات الحسية للحمص بالطحينة و 20 مقوماً .

أعلى درجة تمنح لكل خاصية هي 7.
أدنى درجة تمنح لكل خاصية هي 1.
= 7 ممتاز ، = 6جيد جدا ، = 5جيد ، = 4متوسط ، = 3مقبول ، = 2ردى ، = 1ردى جدا .

وأجريت الأختبارات الميكروبية لمعاملات الحمص بالطحينة بعد تجميده ، حيث لم تظهر البكتريا والاعفان والخمائر وذلك بسبب توقف نمو الاحياء المجهرية في المجمدة (المصلح ومعروف ، ١٩٨١) .
أما بخصوص الفحوصات الميكروبية بعد التجميد والاذابة لمدة ساعة في درجة حرارة ٢٥ م° من حيث العد الكلي المباشر للمستعمرات . حيث يظهر (الجدول – ٢) بأن البكتريا والاعفان والخمائر لم تظهر في الاضافة ٠ و ٥ و ١٥ و ٢٥ % من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة ويعود ذلك الى نظافة الادوات المستخدمة في التصنيع ونظافة الشخص القائم بالعمل (ساجدي وعلي ، ١٩٨٧) . وكذلك استخدام عبوات بلاستيكية معقمة وقفلها باحكام وسلية لحماية المادة من التلوث (العاني ، ٢٠٠٧) ، في حين ظهرت بكتريا عصوية موجبة للصبغة كرام *Baicllus* باعدادها القليلة والتي بلغت ٤ وحدة خلية جرثومية cuf / مل في الاضافة ٣٥ % من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة في التخفيفين الرابع والخامس . ويعود ذلك الى التجميد ثم الاذابة في درجة حرارة ٢٥ م°. وهذا يتفق مع الباحثين (العاني ، ٢٠٠٧) ، بأن بعض الاغذية التي تذوبيها بعد التجمد كانت أسرع فساداً من تلك المادة الغذائية نفسها عندما تكون طازجة .
أضافة الى أن التغيرات الفيزيائية التي تحدث بفعل التجميد والتذويب مثل PH (العاني ، ٢٠٠٧) ، والذي بدوره شجع على نمو بكتريا *Baicllus* ، حيث أنها محللة للسكر مائيا والبروتين لاهوائيا (ساجدي وعلي ، ١٩٨٧) .

جدول (٢) : تأثير درجة حرارة الخزن في المجمدة – ١٨م° لمدة ١.٥ يوم ثم الاذابة لمدة ساعة في درجة حرارة ٢٥م °في الحمص بالطحينة من حيث عدد الخلايا

	المعاملات	Nutrient Agar (N.A) Total count (بكتريا هوائية) وحده خلية جرثومية / مل (CFU/ ml)	Brilliant Green (B.G) Total *coliforms* وحده خلية جرثومية / مل (CFU/ ml)
A	١٠٠ حمص بالطحينة + 0 مسحوق الخبز الجاف	-	-
B	١٠٠ حمص بالطحينة + ٥ مسحوق الخبز الجاف	-	-
C	١٠٠ حمص بالطحينة + ١٥ مسحوق الخبز الجاف	-	-
D	١٠٠ حمص بالطحينة + ٢٥ مسحوق الخبز الجاف	-	-
E	١٠٠ حمص بالطحينة + ٣٥ مسحوق الخبز الجاف	٤ ١٠ × ٤ ١٠ × ٥ ١٠ + *Bacillus*	-

ويظهر (الجدول – ٣) بأن بكتريا *Bacillus* ظهرت في B وC و D والتي بلغت أعدادها ٢٠٠ و١٤٠ و١٣ وحده خلية جرثومية / مل cuf / مل في التخفيف الرابع على التوالي . ويعود ذلك الاختلاف في أعداد البكتريا الى أختلاف في نسب الأضافة ، إذ لوحظ كلما زادت نسبة الاضافة من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة قلت أعداد البكتريا ، وذلك بسبب قلة الرطوبة في المنتوج المصنع . وأن بكتريا *Bacillus* تحتل أهمية خاصة في صناعة التعليب نظرا لمقاومة سبوراتها للحرارة العالية وأنها سريعة النمو عند توفر الظروف المناسبة لها من درجة الحرارة والمحتوى الرطوبي والغذائي و PH (العاني ، ٢٠٠٧) . في حين لم تظهر البكتريا في A ، ربما يعود ذلك الى خلوها من مسحوق الخبز الجاف أذ يعد مصدرا للسكريات والبروتينات الضرورية لنمو بعض الاحياء المجهرية (ساجدي وعلي ، ١٩٨٧) . وربما PH قريب من الصفر مما أدى الى تثبيط نمو البكتريا (العاني ، ٢٠٠٧) . ولم تظهر البكتريا في E . ويعود ذلك الى أنخفاض نسبة الرطوبة بسبب زيادة نسبة مسحوق الخبز الجاف الذي أدى الى زيادة تركيز الحمص بالطحينة . وأن أي أضافة تؤدي الى زيادة تركيز المادة تعد من أحدى الطرق المستخدمة في حفظ الاغذية (٢٦) . أضافة الى وجود الملح المثبط لنمو الخمائر (ساجدي ، ٢٠٠٠) . كما ظهرت في A بكتريا *E.coli* والتي بلغت أعدادها ٧٥ cuf / مل في التخفيف الرابع . ويعود ذلك الى الرطوبة العالية في المنتج بفعل عدم أضافة مسحوق الخبز الجاف والحرارة ومدة الخزن مناسبة لنمو البكتريا ، أضافة الى تخمر الكلكوز الى حامض السكسينيك وأن نسبة PH والبروتين مناسبة مما أدى ذلك الى نمو البكتريا (ساجدي وعلي ، ١٩٨٧) . كما بلغت بأعدادها القليلة والتي بلغت ٦ cuf / مل في B . ويعود ذلك الى قلة الرطوبة وزيادة نسبة البروتين مقارنة مع A بفعل أضافة ٥ % من مسحوق الخبز الجاف . أما نسب الاضافة الاخرى فلم تظهر بكتريا *E.coli* فيها . وذلك لانخفاض نسبة الرطوبة وارتفاع نسبة البروتين فيها بفعل أضافة مسحوق الخبز الجاف ، حيث أن أنخفاض نسبة الماء أدى الى توقف نمو البكتريا (ساجدي وعلي ، ١٩٨٧) . وأرتفاع نسبة البروتين أي تكامل الاحماض الامينية أدت الى توقف نمو البكتريا بتوقف استعمال الامونيا والنتروجين والتي تعد مصادر غذائية لها (ساجدي وعلي ، ١٩٨٧) . وتعود الاختلافات في نمو البكتريا المذكورة أعلاه الى أختلاف كمية الماء الحرالموجود في الحمص بالطحينة نتيجة أختلاف نسب الاضافة لمسحوق الخبزمن معاملة الى أخرى أذ عمل الخبز الجاف على ربط الماء الحر الموجود في الحمص بالطحينة ، حيث تؤثر كمية الماء الحرالموجود في أي مادة غذائية على نمو الاحياء المجهرية وتحدد نوع البكتريا (العاني ، ٢٠٠٧) . يستنتج أن أفضل أضافة من حيث التقبل العام 5% من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة . وأن أفضل أضافة من حيث الخزن في ٤م° لمدة ٤ أيام وتركت في ٣٠ م° لمدة ٢ ساعة ٣٥% من مسحوق الخبز الجاف الى الحمص بالطحينة . لذا يعد مسحوق الخبز الجاف مادة مقبولة حسيا ومثبطة للاحياء المجهرية (البكتريا واللاعفان) في آن واحد في الحمص بالطحينة المخزن في ٤م° بمدة ٤ أيام بوصفه مادة رابطة للماء الحر الموجود في الحمص بالطحينة .

جدول (٣) : تأثير درجة حرارة الخزن في الثلاجة ٤م° لمدة ٤ أيام ثم تركت في درجة حرارة ٣٠م° لمدة ساعتين في الحمص بالطحينة من حيث عدد الخلايا

ت	المعاملات	Nutrient Agar (N. A) Total count (بكتريا هوائية) وحده خلية جرثومية / مل (CFU/ ml)	Brilliant Green (B.G) Total *coliforms* وحده خلية جرثومية / مل (CFU/ ml)
A	١٠٠ حمص بالطحينة + 0 مسحوق الخبز الجاف	-	٧٥×١٠^{4} *E.coli*
B	١٠٠ حمص بالطحينة + ٥ مسحوق الخبز الجاف	٢٠٠×١٠^{4} *Bacillus*	٦×١٠^{4} *E.coli*
C	١٠٠ حمص بالطحينة + ١٥ مسحوق الخبز الجاف	١٤٠×١٠^{4} *Bacillus*	-
D	١٠٠ حمص بالطحينة + ٢٥ مسحوق الخبز الجاف	١٣×١٠^{٤} *Bacillus*	-
E	١٠٠ حمص بالطحينة + ٣٥ مسحوق الخبز الجاف	-	-

المصادر العربية :

١- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، (١٩٨٩) . الحمص بطحينة المعلب ، المواصفة القياسية رقم ١٥٤٠ - الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية – وزارة التخطيط – جمهورية العراق .

٢- الصلال ، عايدة ، (١٩٩٥) . العلاج بالطب والرقم والحبة السوداء – الطبعة الاولى - دار الاسراء للنشر والتوزيع – رقم الايداع في المكتبة الوطنية (١٢٠١/ ١١ / ١٩٩٥) – عمان – الاردن .

٣- العالم ، منال ، (٢٠٠٩) . طبخ منال العالم – الطبعة الثالثة – رقم الايداع ٣٩٥ /٢٠٠٧ – الكويت.

٤- العاني ، فائز محمد ، (٢٠٠٧) . الأحياء الدقيقة في الأغذية والتقنيات الحديثة في الكشف عنها – دار المناهج للنشر والتوزيع – رقم الايداع لدى دائرة المكتبات والوثائق الوطنية ٥٣٦ / ٢ / ٢٠٠٧ – عمان – الاردن .

٥- العيد ، صبحي . (2010) .البيئة والحياة – حقائق تغذوية حول الحمص بالطحينة –أفاق عليمية – نيويورك .

٦- القباني، صبري ، (٢٠٠٩) . الغذاء لا الدواء – مؤسسة النبراس للطباعة والنشر والتوزيع – النجف الاشرف - العراق .

٧- المصلح ، رشيد محجوب ومعروف ، بهاء الدين حسين (١٩٨١) . علم الاحياء المجهرية في الاغذية والالبان ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – بغداد .

٨- الوردي ، ابن العلامة وعبد السلام ، محمد . (٢٠٠٣) . منافع النبات والثمار والبقول والفواكة والخضروات والرياحين - دار الندى للطباعة والنشر .

٩- بخيت ، زبيدة عبد رب النبي والبدر ، نوال عبد الله و عبد المجيد ، فادية يوسف ، (٢٠٠٦) . أسس علوم الاغذية– الطبعة الاولى – رقم الايداع ١٤٢٧/ ٣٩٠٥ – دار الزهراء للتوزيع والنشر – الرياض .

١٠- جامعة الدول العربية – (١٩٨٩) . النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي- المنظمة العربية للتنمية الزراعية – القاهرة .

١١- حديب ، ندى نجار ، (٢٠٠٥) . الطبخ الشهي – الطبعة الاولى – دار الندى للطباعة والنشر والتوزيع – بيروت – لبنان .

١٢- خليفة ، حسن ، (٢٠١١) . جنة الاعشاب – الطبعة الثانية – دار الاسراء للنشر والتوزيع - رقم الايداع في المكتبة الوطنية (٢٧٧٨/ ٨ /٢٠٠٨)- الاردن .

١٣- ساجدي ، عادل جورج ، (٢٠٠٠) . الصناعات الغذائية – الجزء الاول – الطبعة الاولى – قسم الاقتصاد المنزلي – كلية التربية للبنات – جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

١٤- ساجدي ، عادل جورج وعلي ، علاء يحيى محمد ، (١٩٨٧) . الميكروبيولوجي الصناعي – الجزء الاول – أساسيات التخمرات الصناعية – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ٣٩٦ لسنة ١٩٨٧ – جامعة البصرة – العراق .

١٥- عبد العزيز ، نجوى حسين ، (٢٠٠١) . العلاج بالاعشاب - مكتبة الصفا – الطبعة الاولى – رقم الايداع – ٧١١٤ / ٢٠٠٠ – القاهرة .

١٦- قاسم ، أمجد . (٢٠٠٧) . الحمص فوائد ومنافع متعددة - أفاق علمية – الاردن.

١٧- قطب ، عايدة ، (١٩٩٥) . المرشد في التغذية والطهو – الطبعة الثانية - قسم النشر / الزهراء للاعلام العربي – القاهرة .

١٨- معيوف ، محمود احمد والفخري ، عبد الله قاسم . (1982) .مدخل البقوليات في العراق .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق .

١٩- مهندس ، محمد مصباح ، (٢٠٠٥) . السعرات الحرارية في الجسم – مركز التوزيع مكتبة كرار السعدي – النجف الاشرف - العراق .

٢٠- ميدينجر ، وارنر ، (٢٠٠٥) . اسرار العلاج بالحامض – الطبعة الاولى – دار الفراشة للطباعة والنشر والتوزيع – بيروت – لبنان .

٢١- نعيم ، أنطوان وحيد و نعيم ، هيلدا الموصلي ، (٢٠١٠) . الفوائد العلاجية للنباتات الطبية والازهار والخضار – دار ارضوان للطباعة والنشر والتوزيع – حلب – سورية .

المصادر الانكليزية :

1– A. A. C. C.(**1976**) . Approved Methods of American Association of Cereal Chemist st . Poul, Minnesota, V. S. A.

2-Departmemt of Foods and Nutrition. (**1975**) . Food science. College of Home Ecohomice. Kansas state university, man nattan, Knsans,U.S.A.

3- Harrigan, M . F . and Mac Cance, M . E . (**1976**) . Loboratory methods in food and dairy microbiology . Academic press . New York .

4- Pala,M. and mazid,A. (**1992**). On . farm assessment of improved crop production practices in northwest Syria chickpea , Expl . Agric ,. 28 : 175 – 184 .

5- SAS/ STAT, **(2001)** . User Cuidi for personal Computers . Rleaser 6-12 ; Inst . Inc . Cary, N.C.USA.