تأثير أستبدال حليب البقر بحليب الصويا المستخلص بالشرش في الخواص النوعية للخبز السريع Muffin.

*ظلال مهدي عبد القادر الربيعي**

استلام البحث 19، ايلول، 2010
قبول النشر 7، ايلول، 2011

الخلاصة :
يهدف البحث الى دراسة تأثير أستخدام حليب الصويا المستخلص بالشرش بنسب مختلفة بديلا لحليب البقر في ارتفاع الخبز السريع Muffin وخواصه الحسية. أظهرت النتائج أن المعاملة C (50% حليب الصويا المستخلص بالشرش) أظهرت أعلى ارتفاع للمفن بلغ 5.5 سم مقارنة بمعاملة السيطرةA(0 % حليب الصويا المستخلص بالشرش) التي بلغ ارتفاع المفن فيها 4.8 سم . أما بخصوص التقويم الحسي وفي خاصية النكهة فوجد فرق معنوي بين المعاملة A(0% حليب الصويا المستخلص بالشرش) والمعاملتين D(75% حليب الصويا المستخلص بالشرش) وE(100% حليب الصويا المستخلص بالشرش) فقد حصلت المعاملة A على 6.2 درجة بينما حصلت المعاملتان D و E على 5.7 و 5.3 درجة ، على التوالي. وفي خاصية التقبل العام حصلت المعاملة B (25% حليب الصويا المستخلص بالشرش) والمعاملة C (50% حليب الصويا المستخلص بالشرش) على 6.2 و 6.3 درجة ، على التوالي مقارنة بالمعاملة A(0% حليب الصويا المستخلص بالشرش)التي حصلت على 6.1 درجة . واخيرا تعد المعاملتان B وC افضل المعاملات المختارة اذا اخذنا بالحسبان القيمة الغذائية والخواص النوعية للمفن.

الكلمات المفتاحية: فول الصويا . حليب الصويا . الشرش.

المقدمة :

في الوقت الحاضر تصنع العديد من منتجات المخابز المدعمة بمصادر بروتينية نباتية مثل حليب الصويا وحيوانية مثل الشرش المطروح من معامل الالبان وذلك للاستفادة من الناحيتين الصحية والاقتصادية ، تستخدم هذه المنتجات لتغذية الاطفال وطلبة المدارس والاشخاص الذين يعانون من امراض سوء التغذية والامراض الاخرى [1]. أن حليب الصويا Soyamilk هو المنتج المحضر من نقع بذور فول الصويا Soyabeanفي الماء اوالشرش السائل لمدة 12ساعة وبدرجة حرارة الغرفة[2]ان بذورفول الصويا تنتمي الى العائلة البقولية (Leguminosae) واسمها العلمي .max Glycine [5,4,3] . وذكرالحمودات و الشيباني [2] كفاءة استخلاص حليب الصويا المحضر من نقع بذور الصويا في الماء هي 50.5% ويكون محتواه 2.77% بروتين و 1.21% دهن و 1.62 % كاربوهيدرات و 0.34 % رماد و 0.081 % حموضة كلية(حامض فايتك). تعد بروتينات الصويا مصدرآ جيداً للاحماض الامينية الاساس التي يحتاجها جسم الانسان مثل اللايسين Lysine مما يجعلها مصدرآ مهما لتدعيم الحبوب ومنتجاتها مثل طحين الحنطة ذات المحتوى المنخفض من هذا الحامض ولسد النقص في الاحماض الامينية التي يحتاجها جسم الانسان. الا أن بروتينات الصويا تتصف بأنخفاض محتواها من الاحماض الامينية المحتوية على الكبريت مثل المثيونين Methionineوالسستين Cystine [6]. اما زيت الصويا فيحتوي على العديد من الاحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة ومنها الاحماض الدهنية الاساس التي يحتاجها الجسم التي تشمل لينوليك Linoleic واراكيدونك Arachidonic[1].وان كاربوهيدرات الصويا تشمل سكر الارابينوز و الكلوكوز والسكروز والرافينوز والستاكيوز والمواد البكتينية[6] . يمتاز حليب الصويا بأنه غني بالفيتامينات ومنها فيتامين الثيامين B1 و الرايبوفلافين B2 والبيريدوكسين B6. وغني بالعناصر المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور والحديد والزنك [8,7]. و يحتوي حليب الصويا على العديد من المركبات الكيميائية التي تؤثر في استفادة جسم الانسان من بروتينات الصويا وهذه المركبات تعرف بالعوامل المضادة للتغذية واهمها مثبطات التربسين وان ايقاف فاعلية هذه المركبات تتم بالمعاملة الحرارية[9]. و تمتاز بروتينات الصويا بقيمة غذائية عالية فقد أظهرت دراسةLemon [10] ان الشخص الرياضي الذي يتناول 20 غم من بروتينات الصويا مرتين باليوم مدة ثلاثة أسابيع سيتمكن من اداء التمارين الرياضية بوقت قصير وذلك لأحتواء فول الصويا على الاحماض الامينية

*كلية الزراعة/ جامعة ديالى

الضرورية للأنسجة العضلية مثل الأرجنين Arginine والكلوتامين Glutamine. ذكر Albrecht [11] ان منتجات فول الصويا تقلل من مخاطر أمراض القلب التي تصيب الأنسان كما ذكر انها تقلل من مخاطر أمراض السرطان وذلك لأحتوائها على مواد فعالة مضادة للسرطان التي هي جنستين والفايتات ومثبطات البروتييز والفايتواستروجين, اذ انها توقف او تبطيء نمو سرطان الثدي والبروستات والرحم والقولون والرئة والكبد والبنكرياس والمعدة والجلد[12]. واظهرت دراسة اجريت على حيوانات التجارب (الفئران الاناث) المغذاة على بروتينات الصويا المعزولة أن تطور أورام الثدي لهذه المجاميع كان أقل من المجاميع المغذاة على بروتين الحليب(الكازين Casein) [13].كما بين Albrecht [11] ان منتجات فول الصويا تقلل من نسبة الكولسترول العالية في بلازما الدم ووجد في احدى الدراسات ان حيوانات التجارب (الارانب) المغذاة على بروتين الحليب (الكازين) تصاب بتصلب الشرايين وارتفاع نسبةالكولسترول في بلازما الدم ولايحدث هذا عندما يستبدل بروتين الحليب ببروتينات الصويا وسبب هذا الاختلاف يعود الى الاختلاف في تركيب الاحماض الامينية للبروتين [13]. وبين Liu [14]ان منتجات فول الصويا تقلل من اعراض انقطاع الحيض Menopause للنساء مثل عرق الليل وحرارة الجسم. وافاد Albrecht [11] ان فول الصويا يقلل من ضعف العظام Osteoporosis التي تصيب الانسان.

وذكر Cook [15] ان حليب الصويا يعطى للأشخاص المصابين بعدم تحمل سكر الحليب (اللأكتوز)Lactose Intolerance ولاسيما الأطفال الرضع. وأوصى الأعرجي [16]بأستخدام حليب الصويا في صناعة المعجنات. واستخدمت الربيعي [17] منتج الصويا البروتيني في تدعيم الخبز(اللوف) والكيك . كما تطرق Cotton [18] الى استخدام بروتين الصويا في صناعة منتجات المخابز. اما الشرش Whey فهو الناتج العرضي المتبقي من صناعة الجبن والكازين وهو سائل ذو لون أصفر مخضر لوجود صبغة الرايبوفلافين الذائبة به وقد يميل الى اللون الابيض عندما يكون غنياً بالدهن او دقائق الخثرة[19]. يمكن الحصول على كيلو غرام واحد من الجبن وتسع كيلوغرامات من الشرش من كل عشر كيلوغرامات من الحليب .والشرش يتكون من 93-94 % ماء و 6-7% مواد صلبة كلية التي تشمل 0.7-0.8% بروتين و 0.1-0.45% دهن و4.4- 5%لاكتوز و0.6-0.8% رماد و ذو حموضة نسبتها 0.11-0.75% [20]. يمتاز الشرش بأنه غني بالفيتامينات ومنها فيتامين الثيامين B1 والرايبوفلافينB2 وحامض البانتوثنيك وحامض الفوليك وغني بالعناصر المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور والصوديوم والبوتاسيوم والكبريت [21]. اظهرت دراسة زوين واخرون [22] امكانية تثبيط خلايا سرطان الحنجرة البشري بالتأثير السمي لنواتج تفاعل ميلارد لمحلول الشرش. وذكرالتكريتي والخال [19] ان الشرش يستخدم في حالات عسر الهضم الشديد للأنسان وتعزى قابليته على ازالة عسر الهضم الى احتوائه على نسبة من اللأكتوز والحامض ونسبة واطئة من المادة الصلبة الكلية. كذلك فأن الشرش يعمل على زيادة قوة العظم وبروتينات الشرش تنشط الخواص المناعية في جسم الأنسان [24,23]. ذكر الربيع[25] ان الشرش يعطى للأطفال الرضع الذين لديهم حساسية للكازين كما ذكر مهنا [20]ان الشرش المجفف الخالي من اللأكتوز يعطى للأطفال المصابين بعدم تحمل اللأكتوز . ذكرCampbell واخرون [26]ان المفن هو احد انواع الخبز الذي يصنع باستخدام ذرور الخبيزمع طحين الحنطة لذا سمي (الخبز السريع) لسرعة اعداده، مقارنة بخبز الخميرة الذي يصنع باستخدام خميرة الخبز مع طحين الحنطة. وجد سولاقا [27] في دراسته ان استخدام الشرش المجفف بنسب تتراوح بين 1-8% في صناعة الخبز ادت الى تحسين حجم الخبز وصفاته النوعية. كما وجد يوسف وأخرون[28] ان استخدام الشرش المجفف في انتاج الخبز العربي قد حسن الخواص الريولوجية للعجين وادى الى تحسين الحجم النوعي للخبز والصفات الحسية له. واستخدم الحمودات [29] حليب الصويا السائل والمجفف في صناعة الكيك. ان الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير استخدام حليب الصويا المستخلص بالشرش (السائل) بديلاً جزئياً او كلياً عن الحليب البقري في ارتفاع (المعبر عن الحجم) الخبز السريع Muffin ودراسة خواصه الحسية.

المواد وطرائق العمل:

استخدم في الدراسة طحين الحنطة درجة صفر ذي نسبة استخلاص 72% من مطحنة الريحانة في محافظة ديالى ، كما استخدمت بذور فول الصول المجهزة من السوق المحلي،واستخدم الشرش (السائل) الناتج من تصنيع الجبن الطري (اذ تم غلي الحليب عند 63 م لمدة 30 دقيقة وعومل بالطريقة الحامضية) . و تمت بسترة الشرش عند 75م لمدة 10 دقائق وحفظ في المجمدة عند درجة حرارة -20 م الى حين الاستعمال. حضر حليب الصويا Soyamilk من نقع 100غم من بذورفول الصويا (الكاملة) في لتر واحد من الشرش (السائل) ، و تم استخلاص حليب الصويا بوساطة خلاط كهربائي نوع Braun لمدة دقيقتين وبالسرعة

العالية حتى أصبح المستخلص بشكل ملاط Slurry ثم رشح الملاط الناتج خلال طبقتين من قماش الململ استخلصت اكبر كمية من حليب الصويا بعدها أغلي حليب الصويا المرشح في دورق زجاجي لمدة 40 دقيقة على مصدر حراري هادئ (عند درجة حرارة 30 م) مع التقليب المستمر لتفادي احتراق الطبقة السفلى وأخيراً بردالحليب الى درجة حرارة الغرفة ثم عبأ بقناني زجاجية أغلقت فوهتها بأحكام وحفظ بالثلاجة بدرجة حرارة 3 – 5 م الى حين الاستعمال [2].

استخدم حليب الصويا المستخلص بالشرش بديلاً جزئياً أو كلياً عن حليب البقر (السائل) وبالنسب الاتية :-

رمز المعاملة	النسب
A	0 % حليب الصويا + 100% حليب بقر (سيطرة Control)
B	25% حليب الصويا + 75% حليب بقر
C	50% حليب الصويا + 50% حليب بقر
D	75% حليب الصويا +25% حليب بقر
E	100%حليب الصويا + 0% حليب بقر

و في تصنيع الخبز السريع استخدمت المواد الاتية:-110غم طحين ، 12غم سكر، 5.4غم ذرور الخبيز(بيكنك باودر) ، 3 غم ملح ، 24 غم بيض، 21غم زيت، 125 سم^3 حليب .

حضر المفن طبقاً لما ذكره Campbell وأخرون [26]من نخل الطحين والسكر وذرور الخبيز والملح معاً، وخفق البيض وأضيف له الحليب والزيت بعدها أضيف الخليط السائل لخليط المكونات الجافة ومزجت جيداً فتكونت العجينة التي وضعت في قوالب صغيرة مدهونة قطرها 5 سم ثم خبزت في فرن درجة حرارته 218 م لمدة 20 دقيقة واخرج المفن من الفرن وبرد في جو الغرفة.

تم قياس ارتفاع المفن القائم Standing Height بحسب ما جاء في الكتيب الصادر من Department of Food and Nutrition في Kansas State University [30] اذ قطعت شريحة من وسط المفن سمكها 2 سم ووضعت على ورقة وحدد شكلها بقلم الرصاص ، بعدها رسمت 3 أعمدة واحد في وسط الشريحة والاخر على كل من النصفين الايمن والايسر للشريحة وفي مواقع متناظرة تقريبا وقسمت قيم الاطوال على عدد الاعمدة للحصول على معدل الارقام الذي يمثل الارتفاع القائم Standing Height .

تم اجراء التقويم الحسي للمفن من عشرة مقومين من ذوي الاختصاص على وفق استمارة التقويم المعتمدة من Department of Food and Nutrition [30]من حيث الخواص الحسية التي شملت المظهر و النسجة والطراوة والنكهة والتقبل العام المثبتة في الاستمارة فأعطي لكل خاصية عند التقويم سبع درجات من أصل 35 درجة كلية. .

حللت نتائج البحث بأستخدام التصميم العشوائي التام Competely Randomized Design (C.R.D) لدراسة تأثير عامل واحد هو المعاملات المختلفة من حليب الصويا المستخلص بالشرش بدلاً من حليب البقر في الصفات المدروسة في البحث ، ثم استخدم اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) لتحديد الفروق المعنوية بين قيم المتغيرات عند مستوى احتمالية (0.05) [31].

النتائج والمناقشة:

يوضح الجدول (1) تأثير استخدام حليب الصويا المستخلص بالشرش السائل بدلاً من حليب البقر في ارتفاع المفن . اذ تشير النتائج في الجدول (1) الى عدم وجود فرق معنوي بين المعاملة A (السيطرة) والمعاملات الاخرى . على الرغم من ان المعاملة C اظهرت اعلى ارتفاع للمفن بلغ 5.5 سم مقارنة بالمعاملة A التي بلغ ارتفاع المفن فيها 4.8 سم ويعود السبب في ذلك الى الرغوة Foam الناتجة من حليب الصويا والشرش والتي تعمل على حصر الفقاعات الهوائية بين طياتها فضلا عن وجود المواد الصلبة في حليب الصويا والشرش وحليب البقر والتي تسهم في زيادة ارتفاع المفن [20]، وهذا يتفق مع ماوجده سولاقا [27] في دراسته كما يتفق مع ماوجده يوسف وأخرون [28] في دراستهم اذ ان استخدام الشرش السائل في صناعة الخبز يؤدي الى تحسين حجمه.

جدول(1): تأثير استبدال حليب البقر بحليب الصويا المستخلص بالشرش في ارتفاع المفن.

المعاملات	الأرتفاع * (سم)
A (0% حليب الصويا المستخلص بالشرش)	4.8
B (25% حليب صويا المستخلص بالشرش)	5.2
C (50% حليب صويا المستخلص بالشرش)	5.5
D (75% حليب صويا المستخلص بالشرش)	5.0
E (100% حليب صويا المستخلص بالشرش)	4.7

* قيمة L.S.D$_{(0.05)}$. N.S

** معدل ثلاثة مكررات.

يوضح جدول (2) التقويم الحسي للمفن المصنوع من حليب الصويا المستخلص بالشرش بنسب استبدال مختلفة. اذ تشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية احصائياً بين المعاملات في أغلب مؤشرات الخواص الحسية للمفن وتحديداً الشكل و الطراوة والتقبل العام .اما بشأن خاصية الشكل (Shape) فيلاحظ عدم وجود فرق معنوي

بين المعاملة A وبقية المعاملات فقد حصلت المعاملة A على 5.7 درجة وحصلت المعاملات B وC وD وE على 6.4 و6.6 و 6.0 و 5.4 درجة، على التوالي. واخيرا فان المعاملة C قد تفوقت في خاصية الشكل وكانت ذات شكل أشبه بزهرة القرنابيط مما يدل على ان كمية السائل المضافة في اثناء صناعة المفن كانت مثلى وكمية المزج امثل[27]. كذلك فأن المعاملة C كانت ذات لون بني مرغوب فيه من المستهلك وذلك بسبب حصول تفاعل ميلارد بين السكريات المختزلة و الاحماض الامينية في البروتين [32]. أما بشأن خاصية النسجة فلوحظ وجود فرق معنوي بين المعاملة A و بقية المعاملات،و ان المعاملة C قد تفوقت على بقية المعاملات اذ حصلت على 6.4 درجة مقارنة بالمعاملة A التي حصلت على 6.0 درجة اذ ان الفراغات الهوائية متوزعة في لب المفن بصورة متجانسة ومتساوية تقريبا [33].

وبشأن خاصية النكهة يلاحظ وجود فرق معنوي بين المعاملةA والمعاملتين D وE فقد حصلت المعاملة Aعلى 6.2 درجة بينما حصلت المعاملتان D وE على 5.7 و 5.3 درجة، على التوالي وذلك بسبب ظهور النكهة البقولية Beany Flavour قليلا في حليب الصويا بالرغم من تعريض الحليب للمعاملة الحرارية [16] وهذا يتفق مع ما وجده الحمودات [29] في دراسته. اما بشأن خاصية التقبل العام فقد تفوقت المعاملة C وB على بقية المعاملات اذ حصلت على 6.3و6.2 درجة، على التوالي مقارنة بالمعاملة Aالتي حصلت على 6.1 درجة ، وهذا لايتفق مع ما وجده الحمودات [29] في دراسته اذ وجد ان استخدام حليب الصويا السائل يقلل من التقبل العام للكيك.

جدول (2): التقويم الحسي للمفن المصنوع من حليب الصويا المستخلص بالشرش بديلا عن حليب البقر بنسب مختلفة .

الخواص الحسية / حدود الدرجة / المعاملات	الشكل 7-1	الطراوة 7-1	النسجة 7-1	النكهة 7-1	التقبل العام 7-1
A 0% حليب صويا مستخلص بالشرش	5.7	6.3	d 6.0	a 6.2	6.1
B 25% حليب صويا مستخلص بالشرش	6.4	6.2	b 6.3	ab 6.0	6.2
C 50% حليب صويا مستخلص بالشرش	6.6	6.1	a 6.4	ab 6.1	6.3
D 75 % حليب صويا مستخلص بالشرش	6.0	5.8	c 6.1	bc 5.7	5.9
E 100 حليب صويا مستخلص بالشرش	5.4	5.5	d 6.0	c 5.3	5.6
قيم L.S.D (0.05)	N.S	N.S	0.9	0.5	N.S

* تشير الحروف المتشابهة الى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة عند مستوى احتمالية (0.05).

مما سبق نستنتج ان المعاملتين B وC اعطتا افضل نوعية للمفن مقارنة ببقية المعاملات مع الاخذ بعين الأهمية الخواص الحسية.

المصادر :

1. الزهيري، عبد الله محمد .1992 . تغذية انسان .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل.
2. الحمودات، خليل عبد الكريم و الشيباني ،علي محمد حسين . 1998 . تأثير حجم دقائق مسحوق فول الصويا وطرائق التصنيع في كفاءة استخلاص حليب الصويا وخواصه النوعية. جامعة بغداد،مجلة كلية التربية للبنات ، المجلد 2 ، العدد9:107-116.
3. معيوف ،محمود احمد. 1982. مدخل البقوليات في العراق. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جامعة الموصل.
4. Berk, Z. 1992.Technology of Production of Edible Flours and Protein Products from Soybeans . FAO Agricultural Services Bulletin , 97.
5. Shurtleff ,W. and Aoyagi,A. 2007. History of soy flour , grits , flakes and cereal-soy blends . Soyinfo

Center , Lafayette , California ,U.S.A.:1-7.

6.Harris , R. and Karmas ,E . 1977. Nutritional Evalauation of Food Processing. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, U.S.A.:83-98.

7 . الشيباني، علي محمد حسين ورشيد، رفيق محمد صالح.1992 . تأثيرالعمليات التصنيعية في القيمة الغذائية لحليب الصويا. جامعة بغداد، مجلة كلية التربية للبنات،المجلد 3 :67-73 .

8.Mc Anulty, J. 2002. Vegetarians-what do they eat?. Pacific Islands Nutrition.J.Agri.,NewZealand.54:3-10

9.Soetrisno, Z. and Miller,L. 1982. Effect of heating time of soybean on vitamin B6 and foacin retention, trypsin inhibitor activity, and microstructure changes. J.Food Sci. , 47

10. Lemon, J. 2000. Health Bytes. Free Nutrition and Health Newsletter.10(1):6-10.

11. Albrecht, F. 1999. Soy – food continuing education module . New Hope Institute of Retailing Food- Based Nutrition Track ,U.S.A.:2-10.

12. Messina, M . and Barnes ,S. 1991. The role of soy products in reducing risk of cancer . J. Natl. Cancer Inst . 83:541-546.

13. Carroll , K . 1981. Soya Protein and other osclerosis . J. Am . Oil Chem. Soc. , 58 (3): 416 – 418.

14. Liu, K. 1997. Soybeans Chemistry, Technology and Utilization. Chapman and Hall LTD. , London.:1-381.

15.Cook,D. 1981. Soy Protein in feeding the elderly. J . Am. Oil Chem. Soc. , 58 (3): 464 – 468.

16 .1الأعرجي،سند باقر.1994. تأثيرأشعة كاما ومعاملات الأستخلاص في الخواص الفيزيوكيمياوية والحسية كحليب الصويا.رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

17. الربيعي ، ظلال مهدي . 2002.تأثير استخدام منتوج الصويا البروتيني في الخواص النوعية للخبز والكيك.رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد.

18. Cotton , R. 2007. Soy Products in bakery goods. J. Article.,51(1): 116-119.

19 . التكريتي،هيلان حمادي والخال ،خالد محمد . 1984. مبادئ تصنيع الالبان . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل.

20.مهنا، نبيل محمد.2002. التصنيع و الخواص الوظيفية لبروتينات اللبن. منشأة المعارف ، الأسكندرية، مصر.

21. علي ، موفق محمد. 2006. بعض خواص الفعالية لمركزات بروتينات الشرش المحورة كيميائيا وتأثيرها على خواص اللبن . مجلة زراعة الرافدين، المجلد 34، العدد. 4:82-92

22.زوين ،لمى عبد الهادي والبلداوي ، عامرة محمد والسامرائي ، عبد المجيد حماد وياسين ناهي يوسف .2009 . دراسة التأثيرات السمية لنواتج تفاعل ميلارد لمحلول الشرش في خطوط الخلايا السرطانية خارج الجسم الحي. مجلة الزراعة العراقية، مجلد 14،عدد 4 :142-147.

23.Pasin,G.and Miller,S. 2000. U.S. Whey Products and Sports Nutrition. U.S.Dairy export council , U.S.A.:1-8.

24. عبد السلام ،محمد الحسيني .2003 .ثورة العلاج بالاغذية.المركز القومي للبحوث ، مصر.

25 .الربيع ،خالد بن عبد الله .2008.اللبن وأمراض العصر . مجلة صحة الأسرة ،السعودية:1-4 .

26.Campbell , A.; Penfield ,M. and Griswold ,R. 1979.The Experiment study of food.Houghton Mifflin Company, Boston,U.S.A.:354-367.

27 . سولاقا، أمجد بويا. 1978.تأثير مساحيق المنتجات الثانوية للالبان على التركيب الكيمياوي والصفات التكنولوجية للخبز . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل.

28. يوسف،علي كامل وحميض،محمد علي وعمرو،عايد شاكر. 1997.تجفيف الشرش واستخدامه في انتاج الخبز العربي . مجلة دراسات (العلوم الزراعية), المجلد 24، العدد3:419.-409 .

29 . الحمودات ، خليل عبد الكريم .1986 .تأثير حجم دقائق مسحوق فول الصويا وطرق التصنيع في خواص حليب الصويا واستخدامه في انتاج المعجنات. رسالة ماجستير ,كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

30. Department of Food and Nutrition. 1975. Food Science. College of Home Economics, Kansas State University, Manhattan , Kansas,U.S.A.:94.

31. الراوي ، خاشع محمود و خلف الله ، عبد العزيز محمد . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل

32.ا الدلالي، باسل كامل والركابي ، كامل حمودي . 1988. كيمياء الأغذية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل .

33 . ساجدي، عادل جورج . 2000 .الصناعات الغذائية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد.

EFFECT OF REPLACING COW MILK WITH WHEY – EXTRACTED SOYAMILK ON THE QUALITY PROPERTIES OF MUFFIN

Abdul Kadir* 1Dhilal Mehdi

*College of Agriculture/ Diyala University

Abstract:

The objective of study is to investigate the effect of using of Whey – Extracted Soyamilk indifferent Proportions instead of Cow s milk on Standing Height of Muffin of 5.5 cm. was reached in the treatment C (50% Whey – Extracted Soyamilk) as compared with a Control treatment A (0% Whey – Extracted Soyamilk) at which the Muffin height reached 4.8 cm. About the sensory evaluation , The results showed for the Flavour property , to a significant difference was found between the treatment A (0% whey – Extracted Soyamilk) which got 6.2 degree as compared with the two treatments namely , D(75% Whey – Extracted Soyamilk) and E(100% Whey – Extracted Soyamilk) Which got 5.7 and 5.3 degree , respectively. For General Acceptance property , both treatments , B(25% Whey – Extracted Soyamilk) and C(50% Whey – Extracted Soyamilk) got 6.2 and 6.3 degree, respectively, as compared with treatment A(0% Whey – Extracted Soyamilk) which got 6.1 degree. Finally , from the above results it can be deduced that treatments C and B were the best selective treatments from the stand points of nutrition value and quality properties of Muffin.