الفصل الأول

المقدمة

اللبن هو الغذاء الذي لا يماثله غذاء أخر في كماله وذلك ليس لاحتوائه علي مختلف المواد الغذائية فحسب وإنما يوفر احتياجات الإنسان بصوره متوازنة حيث انه غذاء يصلح للكبار والصغار والمرضي والأصحاء بالإضافة إلي سهولة هضمه حيث نجد أن كمية ١٠٠ جم من للبن يوفر ٣.٦٦ جم من البروتين و٤.٩٢ جم لاكتوز و٣.٤- ٤ جم دهن منها ٢.٢- ٢.٥ جم أحماض دهنية مشبعة والتي تحتوي على ٣٣- ٣٤ ملجم من الكلسترول (Roth, 2011). بالإضافة إلي ٦٥.٨١ سعر حراري كما وان اللبن يحتوي علي أهم العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم من الكالسيوم والفسفور وهي عناصر ضرورية تدخل في تركيب العظام وتنظم عمل العضلات وضربات القلب(الحجراوي ١٩٨٧) .كما يوجد في اللبن أهم الفيتامينات الذائبة في الماء ومجموعة الفيتامينات الذائبة في الدهون وهي مهمة جدا يحتاجها الجسم لتنظيم العديد من العمليات الفسيولوجية والحيوية داخل الجسم (الخولي ١٩٩٩). أما المنتجات اللبنيه و التي تحتوي على كمية معتبرة من الأحماض الدهنية المشبعة والكلسترول فترجع قيمتها الغذائية لاحتوائها على كل مكونات اللبن في صوره مركزه علاوة علي زيادة مكونات حامض اللاكتيك والمكونات اللبنيه الأخرى الناتجة عن عملية التخمر الميكروبي وتأتي قيمة هذه المنتجات اللبنيه من تأثيرها الفعال علي البكتريا المعوية إذ أن الأحماض التي تنتجها بعض أنواع بكتريا التخمر يمنع نمو بعض البكتريا التي تسبب التعفن ومن هنا كانت فائدة الألبان المتخمره في علاج الاضطرابات الهضمية كالانتفاخ والإمساك والتهاب القولون المخاطي بالإضافة إلي تأثيرها المضاد للأكسدة وتساعد علي امتصاص الكالسيوم والفسفور في الأمعاء الدقيقة. هذا بالإضافة إلي أنها تمد الجسم بالمواد الدهنيه والفيتامينات (محمد ، ٢٠١٠) . ويعتبر الزبادي احد أهم هذه المنتجات المتخمره والشائعة الاستخدام لدي المستهلكين ويرجع ذالك لسهولة تصنيعه وفوائده الغذائية المتمثلة في كونه مصدر للبروتين والكالسيوم ومصدر للطا قة حيث يمد الجسم بالطاقة المتمثلة في الدهن والتي تتراوح نسبته في أنواع الزبادي المختلفة بين١- ٧ ويتباين محتواه من الكلسترول تبعا لنسبة الدهن في الزبادي. وبجانب هذه الفوائد الغذائية لا يخلو الزبادي من العديد من الفوائد العلاجية التي تتمثل في خفض الضغط والكلسترول حيث أن كل١٠٠ جم زبادي يحتوي علي ٧ ملجم كلسترول (Roth,2011). كما وان الزبادي يقي من عدوى الخمائر ومفيد لصحة القولون وعلاج الالتهابات والجروح الداخلية وعلاج الإسهال ويقوي من مناعة الجسم(عبد العزيز ،٢٠١١) . يختلف الزبادي في

خصائصه الحسية المتمثلة في الطعم و الرائحة والقوام بالرغم من تطابق أساسيات صناعة الزبادي في كل أنحاء العالم .

تتميز المنتجات اللبنية ففي منتج الزبادي تمثل الجلسريدات الثلاثية ٩٥ % من دهن الزبادي حيث تمثل الأحماض الدهنية المشبعة ٧٤ % منه والأحماض الدهنية غير المشبعة ٢٦ % (Almoradi *et al*,2013). .ووفقا للدراسات في مجال التغذية فإن المحتوى ألأمثل للأحماض الدهنية المشبعة في اللبن ومنتجاته ٨ % و الأحماض الدهنية الغير مشبعة ٩٢%، عموماً فإن وجود الأحماض الدهنية المشبعة و أن كانت منخفضة إلا وإنها خطيرة جدا علي صحة الإنسان حيث أنها تزيد من مستوى الكلسترول بخلاف الأحماض الدهنيه غير المشبعة و التي تتسبب في انخفاض مستوى الكلسترول(O'Donnell، ١٩٨٩).

نجد أن صحة المستهلك و ذوقه و تفضيلاته أمرا يستحق العناية لذا جاء فكرة إدخال زيت السمسم بنسب مختلفة للبن المنزوع منه الدهن جزئيا و المصنع منه الزبادي لتنعكس الخصائص المميزة لزيت السمسم علي الخواص الفيزيائية و الكيميائية و الحسية للزبادي حيث نجد أن زيت السمسم يتميز بالعديد من الخصائص حيث نجده يحتوي علي الأحماض الدهنية الغير مشبعة وبالتالي يعمل علي خفض مستوى الكلسترول بالإضافة انه متوفر و رخيص الثمن بالإضافة إلي مقاومته الأكسدة و يرجع ذلك لوجود فيتامين E (ملجم / كجم) كما أنه غني ببعض العناصر المهمة للجسم مثل الكالسيوم و النحاس و الحديد و المغنزيوم و الزنك بالإضافة إلي فيتامين.B_6

مشكلة البحث:-

تتميز المنتجات الحيوانية اللبنية بوجود الأحماض الدهنية المشبعة وهي و إن كانت منخفضة إلا و أنها خطيرة جدا علي صحة وسلامة المستهلك.

أهمية البحث:-

الاستفادة من الخواص الفيزيائية و الكيميائية التي يتميز بها زيت السمسم عن سائرة من الزيوت في تصنيع الزبادي.

أهداف البحث:-

معرفة اثر احلال زيت السمسم علي الخواص الفيزيائيه والكيميائيه علي الزبادي منزوع منه الدهن جزئيا .

الفصل الثاني

أدبيات البحث

٢ -الألبان المتخمرة

هي تلك الالبان التي اعتراها بعض التغيرات الكيميائية نتيجة لتغيرات راجعة للكائنات الحية داخل هذا المنتج لذلك فمجمل تلك التغيرات تسمي التغيرات الكيموحيوية biochemical changeالتي تعزي لمجموعة البكتريا المفيدة المتواجدة بصورة طبيعية أصلا أو تلك التي يضيفها الصانع و ذلك للحصول علي تلك التغيرات المرغوبة ,تلك التغيرات و التي عرفت بعد ذلك باسم التخمر الحيوي fermentation و نسبت إليها تلك الألبان فعرفت بالألبان المتخمرة (النمر،٢٠٠٣).

٢-١- القيمة العلاجية و الغذائية للألبان المتخمرة-:

أشار العالم الروسي ميشنكوف إلى أن استهلاك هذا النوع من الألبان يؤدي إلي إطالة عمر الشعوب، حيث أنها تمنع نمؤ البكتريا التعفنيه التي تقوم بتحليل البروتين إلي مركبات سامة يؤدي تراكمها و امتصاصها إلي حدوث الشيخوخة المبكرة كما قال الحجراوي (١٩٨٧) نقلا عن ميشنكوف . كما وان للألبان المتخمره العديد من الفوائد الغذائية والعلاجية فقد وجد أن استخدام الزبادي يفيد في علاج السمنة و ارتفاع ضغط الدم كما وان اثأر الكحول الموجود في الكفير تزيد من الرغبة في تناول الغذاء والهضم بصوره أسرع وثبت فائدته في علاج تصلب الشرايين و أمراض الكلي والبنكرياس كما وان اللبن الاسيدوفيلي يعتبر الوحيد الذي له القدرة علي إيقاف نشاط ميكروب السل وقد استخدمت بنسب كبيره في المستشفيات الروسيه لهذا الغرض(بحر و آخرون،٢٠٠٥). وللزبادي أهمية غذائية بالنسبة لسهولة هضم البروتين به ، كما أن حامض اللاكتيك الموجود به يجعل الكالسيوم الموجود في الطعام أكثر قابلية للامتصاص ، كما يعمل علي وضع كمية من فيتامين ب في القناة الهضمية .

٢. ٢. أنواع الألبان المتخمرة:

تختلف طبيعة منتجات الألبان المتخمرة من مكان لأخر طبقا لنوع الميكروبات المستخدمة و الظروف المناخية للمنطقة فمثلا في الظروف تحت القارية sub tropical في الشرق الأوسط فأن من المتوقع أن تكون بكتريا حمض اللاكتيك المحبة للحرارة العالية thermophiles (درجة حرارة النمو المثلي ٤٠- ٤٥م°) سائدة علي الأنواع المحبة للحرارة المعتدلة

mesophiles (درجة حرارة النمو المثلي ٣٠ م°) السائدة في شمال أوربا و في بعض المناطق مثل البلغان و القوقاز تصنع منتجات أخري مثل الكفير kefir والكوميس koumiss باستخدام بكتريا حامض اللاكتيك و الخمائر(شحاته وابراهيم ،٢٠٠٥).

وتم تقسيمهاالي:

i. **ألبان متخمرة باستخدام بكتريا حامض اللاكتيك :**

- **ألبان متخمرة باستخدام بكتريا حامض اللاكتيك المحبة للحرارة المعتدلة :**

حيث تصنع هذه النواتج باستخدام بادئات محبه للحرارة المتوسطة ، درجة الحرارة المثلي للنمو تتراوح ما بين ٢٠ - ٣٠ درجة مئوية وهي تتكون أساسا من الأجناس leuconostoc, lactococcus. ومن امثلة هذه النواتج اللبن الخض ، اللبن الخض المتخمر و اليمر (شحاته وابراهيم ،٢٠٠٥) .

- **ألبان متخمرة باستخدام بكتريا حامض اللاكتيك المحبة للحرارة المرتفعة**

وهي ألبان متخمرة يستخدم في تصنيعها بادئات درجة حرارة المثلى تتراوح ما بين ٣٧ – ٤٥ درجه مئوية ومن أمثلتها اليوغورت، الزبادي ، اللبنة ،لبن متخمر مركز (اللبن الرايب , السكير) و اللبن الخض البلغاري. ويتكون البادئ الأساس من streptococcus thermophilus, lactobacillus bulgaricus. (شحاته وابراهيم ٢٠٠٥).

- **ألبان متخمرة باستخدام بكتريا حامض اللاكتيك العلاجية :**

يعتبر الزبادي من أشهر الألبان المتخمره ذات التأثير المحسن للفلورا المعوية وقد تم إدخال سلالات أخري ضمن مكونات البادئ الثنائي , Streptococcus thermophilus lactobacillus.bulgaricus لها تأثير صحي وداعم للحيوية العالية مثل lactobacillus acidophilus و Bifidobacterium bifidum حيث تعظم من الفعالية الحيوية للمنتج وثبت انه يعطي قيمه علاجيه وصحية جيده . ومن امثلتها

اللبن الاسيدوفلس ، ياكولت (شحاته وابراهيم ٢٠٠٥).

ii. **الألبان المتخمرة بواسطة بكتريا حامض اللاكتيك و خمائر :**

هذه الأنواع يتم تصنيعها بواسطة البكتريا والخمائر والذي يكون طبقه قطيفيه علي السطح ومن أمثلتها الكفير ، الكوميس و لبن اسيدوفلس محتوي علي خميرة (شحاته وابراهيم ،٢٠٠٥).

iii. **ألبان متخمرة بواسطة بكتريا حامض اللاكتيك و فطريات**

يتم إنتاج هذا النوع من المنتجات بواسطة حامض اللاكتيك وبعض الفطريات ومن البؤادي المستخدمة لهذا الغرض lactococcus lactis sudsp lactis ومن أمثلتها منتج الفيلي. (شحاته وابراهيم ، ٢٠٠٥).

٢-٢-١- لبن الخض المتخمر:

يستخدم في تصنيعه لبن بقر فرز حيث يضاف إليه ٠.١% ملح و يبستر علي ٨٥م° / ٣٠ دقيقه ثم يبرد إلي ٢٢م ° ويلقح بي ٥% بادئ زبده و يخض علي تلك الدرجة لمدة ١٤- ١٦ ساعة حتى تتكون الحموضة المطلوبة في الخثره ٠.٨% حامض لاكتيك بعدها تمزج الخثره وتبرد إلي ١٠م ° ثم تعبئا وتحفظ في الثلاجة في ٥م ° لمدة ثلاث أيام لحين الاستهلاك (النمر ،٢٠٠٧).

٢-٢-٢- **الكفيـــــــــر:**

وهو من الألبان مختلطة التخمر نظرا لاحتوائها علي حامض اللاكتيك و احماض عضويه أخري و ايثانول. حيث تستخدم حبوب الكفير كبادئ لتخمير اللبن المستخدم وعند تمام التجبن تؤخذ هذه الحبوب وتجمع وتستخدم في تحضير منتج أخر. وتتصف حبوب الكفير علي أنها جيلاتينيه بيضاء أو بلون كريمي وهي عبارة عن عديد من السكر، وهي تحتوي علي بكتريا وخميره المسببة لعملية التخمر والتي يوجد بينها نوع من التكامل

(Torula Lcefaerc Klyveromyces kefir, lactobacillus caucasicus) وبعض بكتريا حامض اللاكتيك الكروية و leuconostoc spp و قد تحتوي علي بعض المكونات مثل الكليفورم المتجرثمة .

ويتم التصنيع ببسترة لبن الأبقار علي ٨٥ م° / ٣٠ دقيقة ويبرد إلي ٢٣- ٢٥ م° ثم تضاف حبوب الكفير ويخض علي طول الليل علي تلك الدرجة وفي الصباح يلاحظ تخثر اللبن وطفؤ الحبوب علي السطح أو قربه مع وجود بعض الرغاوي علي السطح وتصل نسبة حامض

اللاكتيك ٠.٨% والكحول ١% بالاضافة الي كلوريد الكالسيوم وأثار من الاسيتالدهايد والداي استايل والاستون ويلاحظ أن الطعم يمكن أن يوصف بالخميري الحامضي الكحولي وتفصل الحبوب وتغسل بالماء البارد وتحفظ علي درجة حرارة ٤م ° وتجفف في فرن دافئ وتحفظ علي نشاطها لمده قد تصل إلي ١٨ شهر(النمر،٢٠٠٧).

٢-٢-٣- اللبن الاسيدوفيلي :

ويصنع اللبن الاسيدوفيلي ببادئ lactobacillus acidophilus ونظرا لنمو البادئات البطئ باللبن فانه يصنع من لبن فرز أو لبن مفروز جزئيا حيث يعامل حراريا علي ١٢٠ / ١٥ دقيقة ويتسبب هذا في وفرة البروتين وانطلاق بعض الببتيدات التي تشجع أو تساعد علي نموها ثم يبرد اللبن إلي ٣٧م ° ويلقح ب ٥% بادئ ثم يحضن علي ١٨- ٢٤م ° / ساعة ثم يبرد وتصل حموضة المنتج ١% ونسبة لحموضته العالية وفقره للتوازن بين الحموضة و الطعوم الأخرى لا يلقي قبولا جيدا لدي المستهلكين (النمر ،٢٠٠٧).

٢-٢-٤- الزبادي :

الزبادي هو لبن متجبن ذو قوام سميك و حموضة عالية نوعا ما , و يصنع من لبن كامل الدسم أو منزوع الدهن جزئيا وتزداد فيه نسبة المواد الصلبة الكلية قليلا إما بواسطة التركيز عن طريق التبخير أو إضافة اللبن المجفف منزوع الدهن (الخولي ,١٩٩٩) .و نجد أن الزبادي يصنع في معظم أنحاء العالم و يأخذ مختلف المسميات .

٢-٢-٤-١- التركيب الكيميائي للزبادي:

يحتوي اللبن الزبادي علي مجموعة ممتازة من الفيتامينات مثل فيتامين أ و ب و ج و د و تختلف مقادير هذه الفيتامينات باختلاف نوع اللبن الذي صنع منه و كذلك باختلاف المرعي الذي تناولت الماشية غذائها منه كما يشمل محتواه من المواد الأخرى

٨٢.٥ % ماء ، ٤.٤١% بروتين ،٧٤% دهن ، ٦.٧% لاكتوز ،٤٥% حامض لبن ٥% أملاح معدنية و كل ١٠٠ جرام من اللبن الزبادي تعطي الجسم ٣٥ سعر حراري , و يمكن مضاعفة زلاله الزبادي باضافة اللبن المسحوق حينئذ يتضاعف محتواه من بروتين و كالسيوم و فيتامين(ب)و غيرها من العناصر الغذائية (الغزالي،٢٠١٠) .

٢-٢-٤-٢- أنواع الزبادي:

٢-٢-٤-٢-١زبادي تبعا للمواصفات القانونية:

يعتمد بصفة أساسية علي التركيب الكيماوي للمنتج النهائي من حيث النسب المئوية لكل من الدهن الجوامد اللادهني او الجوامد الكلية (الشبراوي ,٢٠٠١).

زبادي كامل الدسم:

و في هذا النوع يجب ألا تقل نسبة الدهن عن٣%.

زبادي متوسط الدسم:

تتراوح نسبة الدهن به من ٠.٥- ٣ %

زبادي منخفض الدسم:

تبلغ نسبة الدهن به ٠.٥% أو اقل

٢-٢-٤-٢-٢-تبعا لطريقة الإنتاج :

يعتمد هذا النوع علي الطريقة المتبعة في إنتاجه و كذلك علي صفات الطبيعية للناتج النهائي و الأجهزة و الأدوات المستخدمة في التحضير (الشبراوي ,٢٠٠١).

النوع الثابت:

يضاف البادئ إلي اللبن بعد التعبئة في العبوات الخاصة بالاستهلاك ثم يتم التحضين بعد التعبئة حتى يتم التجبن تتميز هذه الطريقة بان عملية الصناعة تكون مستمرة كما يتميز الناتج بانه يكون شبه صلب.

النوع المخلوط:

تتم إضافة البادئ إلي خزان اللبن ويترك فيه حتى يتم التجبن في الاوعية الكبير ثم تجري بعد ذلك عمليات التبريد لإيقاف عمليات التخمر ثم التعبئة في العبوات الخاصة بالاستهلاك.

وهناك نوع أخر يعرف بالزبادي السائل وهو بمثال النوع المخلوط إلا انه يتميز بانخفاض اللزوجة وذلك لاحتوائه علي نسبة منخفضة نسبيا من الجوامد الكلية حيث يحتوي علي ١١% أو اقل.

٢-٢-٤-٢-٣- تبعا للنكهة المميزة له:

الزبادي الطبيعي السادة:

هو النوع التقليدي و يتبع إلي الزبادي ذو الطعم الحامضي اللاذع (الشبراوي ,٢٠٠١).

الزبادي بالفواكه:

و يصنع بإضافة بعض أنواع الفواكه أو مواد التحلية إلي الزبادي الطبيعي السادة

(الشبراوي ،٢٠٠١).

الزبادي ذو النكهة:

في هذا النوع لا يتم إضافة الفواكه الطبيعية ولكن تضاف مواد مكسبه للنكهة لها لون و نكهة الفواكه الطبيعية (الشبراوي ,٢٠٠١).

٢-٢-٤-٢-٤- تبعا للمعاملات بعد التحضين:

يعرف هذا النوع بالزبادي المعدل(الشبراوي ,٢٠٠١).

الزبادي المبستر:

وهو عبارة عن زبادي عادي أجريت له معاملة حرارية بعد حدوث التخمر بغرض إطالة فترة حفظه .

الزبادي المجمد:

وهو عبارة عن زبادي عادي أجريت له عملية تجميد علي درجة حرارة (- ٢٠م °).

و توجد أنواع أخري من الزبادي المعدل مثل الزبادي منخفض السعرات أو الزبادي منخفض اللاكتوز أو الزبادي المدعم بالفيتامينات أو البروتينات و يوجد أيضا الزبادي المركز يحتوي علي ٢٤% مواد صلبة و الزبادي المجفف يحتوي علي ٩٠- ٩٤% مواد صلبة (الشبراوي ،٢٠٠١).

٢-٢-٤-٣-طريقة تصنيع الزبادي:

الخطوات الأساسية لصناعة نوعا الزبادي تشمل تعديل تركيب اللبن (دهن : بروتين)، التجنيس ، المعاملة الحرارية ، إضافة البادئ ، التحضين، التبريد والتخزين.

٢-٢-٤-٣-١- تعديل تركيب اللبن:

يتم تعديل تركيب اللبن (دهن : بروتين) بإضافة اللبن الفرز المجفف أو مركز بروتينات الشرش ويجب الا تقل نسة المواد الصلبة الكلية عن ١١.٢%والمواد الصلبة غير الدهنية لا تقل عن ٨.٢%(اللجنة الفنية الخليجية ،٢٠٠٨).

٢-٢-٤-٣-٢-التجنيس:

التجنيس هو العملية التي تهدف الي تفتيت حبيبات الدهن حتي يصل حجم الحبيبات الي اقل من ٢ ميكرون للعمل علي انتشارها ومنع تصاعدها علي السطح ويستخدم ضغط عالي قد يصل الي ٥٠٠٠ رطل /بوصة مربعة ودرجة حرارة ١٠٠-١٢٠ ف

هذه العملية تتلف قدرة اللبن علي تكوين طبقة القشدة ويكون لون اللبن ابيض طباشيري وقد يشوبه لون اصفر ذهبي ضعيف في حالة اللبن البقري ويعمل كذلك علي تكوين الرغاوي في اللبن نتيجة لانفراد هذة المواد واللبن المجنس لايترك اثار ملتصقة منه علي جوانب زجاجة اللبن ويعمل علي زيادة عدد حبيبات الدهن ومساحة سطح الحبيبات (محمد ،٢٠١٠)

٢-٢-٤-٣-٣- البسترة:

يبستر اللبن على درجة حرارة ٨٥ م° لمدة ٣٠ دقيقة حتى تمكن عملية التخمر ترسيب كل بروتينات اللبن خاصة الالبيومين والكازين ، ويجب أن لا تزيد عن (١٠٠)درجه مئوية، حتى لا تؤثر على الكازين وبالتالي تصبح الخثره غير متماسكة، وتقلل من انفصال الشرش بالإضافة إلى المعاملة الحرارية تؤدي إلى القضاء على اكبر نسبه من الميكروبات وترك المجال لبكتيريا حامض اللاكتيك للنمو (الخولي ،١٩٩٩).

٢-٢-٤-٣-٤- إضافة البادئ:

يتم تبريد اللبن سريعا إلي حوالي ٤٠- ٣٧ م ° للتخلص من الميكروبات المحبة و المقاومة للحرارة و تكون الحرارة ملائمة لنمو البادئ الذي يتكون من خليط من البكتريا اللبنية العصوية البلغارية lactobacillus. bulgaricus والبكتريا المكورة السبحية المحبة للحرارة streptococcus. thermophilus بنسبة١:١ حيث يضاف بنسبة ٢ :٣% (الخولي،١٩٩٩).

٢-٢-٤-٣-٥-التحضين:

بعد تلقيح اللبن بالمزرعة يعبئ الزبادي في عبواته و تحضن في درجة حرارة 40-39 م° لمدة 4-5 ساعات(الخولي ،١٩٩٩).

٢-٢-٤-٣-٦-التبريد:

يتم تبريد العبوات علي درجة حرارة الغرفة ثم يحفظ في الثلاجة إلي درجة حرارة اقل من ١٠م° و يحفظ علي هذه الدرجة حتى يوزع للمستهلك , و يمكن الاحتفاظ به علي هذه الدرجة لفترة ١- ٢ أسبوع(الخولي ،١٩٩٩).

٢-٢-٤-٤- فوائد الزبادي:

حموضة الزبادي تسهل عملية الهضم وتقاوم ميكروبات التعفن بالامعاء كما تعمل علي تنظيف المعدة من فضلات السموم المسببة للاضطرابات المعدية و المعوية ويعتبر اللبن الزبادي غذاء ممتاز للمرضي لان محتواه من البروتين يعتبر مهضوما بالفعل إلي حد كبير وذلك لما يحتويه من البكتريا كما أن (الجير) الكالسيوم الذائب في الحامض اللبني الذي ينجم عن تحويل اللبن يصل إلي القناة الهضمية وبالتالي يمنع الجراثيم الممرضة و جراثيم الانحلال من التكاثر و

هذه الجراثيم المؤذية هي التي تحدث الغازات و الآلام ألبطنيه ومن جانب أخر نجده مفيد في إذابة الرمال البولية كما يمنع تشكل الحصيات في الكلي و المثانة نظرا لاحتوائه علي اللاكتوز (سكر اللبن)المدر للبول فانه يغسل المجاري البولية و يطرد الرواسب منها و يعتبر الزبادي هاضم و ملطف و ملين كما أن للزبادي مفعولا مهدئا للأعصاب سريع التأثير و للمصابين بالأرق وهو أيضا يعتبر كمرطب أفضل بكثير من المرطبات التي تضر بالمعدة كما يفيد الزبادي اللثة إذا دلكت به أو يكسب الفم رائحة طيبه ويجعل الأسنان بيضاء ناصعة.

٢-٢-٤-٥-عيوب الزبادي:

عيوب الطعم شائعة في الزبادي, و أكثر الأخطار الافتقار إلي وجود طعم و رائحة الزبادي و أن الطعم المطلوب للزبادي عند ما تصل الحموضة ٠.٨٥% أما زيادة الحموضة عن ٠.٩٥% فتكون مصحوبة بطعم لاذع, و يكون النقص في أو الحاجة إلي تكوين الطعم و نكهة بسبب استعمال سلالات من البادئ lactobacillus bulgaricus التي تنتج طعما و رائحة قليلة (الحجراوي ،١٩٨٧).

أن الطعم الحمضي اللاذع ينتج من زيادة مدة التحضين أو زيادة كمية البادئ أو ترك الزبادي بدون تبريد ، أما الطعم غير الحمضي ينتج من استعمال بادئ غير نشط أو التحضين غير الكافي من حيث درجة الحرارة و مدة التحضين (امام و آخرون ،١٩٩٣).

و قد اتفق كل من الخولي(١٩٩٩) وامام و آخرون (١٩٩٣) في أسباب زيادة الحموضة اللاذعة بينما أضاف(الخولي, ١٩٩٩) أن أسباب زياد الحموضة أيضا تعريض الزبادي إلي أشعة الشمس و التخزين علي درجة حرارة مرتفعة. و فيما يختص بالطعم المر انه ينتج من استعمال لبن رديء الصنف أو بادئ ملوث(الحجراوي, ١٩٨٧) و قد اتفق معهالخولي (١٩٩٩) في ذلك و أضاف سبب أخر هو تغذية الحيوان علي أغذية ذات طعم مر و من ثم استخدام ألبانها في التصنيع. وزيادة الشرش من أهم عيوب الزبادي التي تحدث نتيجة لأخطاء التصنيع المتمثلة في عدم كفاءة تسخين اللبن قبل إضافة البادئ وعدم كفاءة التحضين . أما ظاهرة انفصال الشرش دائما يصحبها القوام الضعيف وقد أمكن إصلاح هذا العيب بخفض درجة الحرارة المستعملة وإضافة كمية قليلة من كلوريد البوتاسيوم للبن(الحجراوي ,١٩٨٧).

وتعتبر الخثرة الضعيفة عيبا خطيرا في الزبادي المصنوع من لبن عادي في الجوامد الصلبة و تتراوح نتائج أبحاث بت ولولكيما أن الخثرة الضعيفة تنتج إذا كانت جوامد اللبن الصلبة منخفضة أو أن اللبن في بداية موسم الإنتاج علي حد قول الحجراوي (١٩٨٧)، و أن الخثرة

ضعيفة ناتجة من عدم غلي اللبن لمدة كافية أو التحضين الغير كافي(امام و آخرون ،١٩٩٣). و قد يحدث في بعض الاحايين وجود طعم ملحي في الزبادي و ينشا من وجود كلوريد الصوديوم للبن الخام الذي استخدم في تصنيع الزبادي(الخولي ،١٩٩٩) إن مسببات تلك الظاهرة هي استعمال لبن مسخن مما يؤدي لترسيب الكالسيوم أو عدم اتزان أملاح اللبن خاصة الكالسيوم .أيضا تنتج طراوة الخثرة من وجود متبقيات المضادات الحيوية و الحشرية و المبيدات الضارة في اللبن مما يؤثر علي نمو البادئ .

٢-٢-٤-٦- الصفات الحسية للزبادي:

٢-٢-٤-٦-١- التماسك و التجانس بالتركيب

إذا كان جوامد اللبن الصلبة منخفضة أو أن اللبن في موسم الإنتاج فان الزبادي يكون ضعيف التماسك والتركيب(الحجراوي ,١٩٨٧) و ذكر (امام وآخرون, ١٩٩٣) أن الخثره الضعيفة ناتجة من عدم الغلي لفترة كافيه أو التحضين الغير كافي.

٢-٢-٤-٦-٢- خالي من الثقوب:

يجب أن يكون الزبادي خالي من الثقوب والفقاعات الهوائية (بحر وآخرون, ٢٠٠٥).

٢-٢-٤-٦-٣-حموضة متوازنة:

أوضح إبراهيم وآخرون (١٩٩٠) أن الحموضة العالية في الزبادي تنشا من زيادة مدة الحضن أو بطئ عملية التبريد أو تلوثه ببعض الخمائر.

٢-٢-٤-٦-٤- خالي من الروائح والطعم الغير مرغوب فيه:

ذكر الحجراوي (١٩٨٧) أن عيوب الطعم شائع في الزبادي و أكثر الأخطار الافتقار لوجود طعم ورائحة للزبادي وان الطعم المطلوب للزبادي عندما تصل الحموضة إلي ٠.٨٥% أما زيادة الحموضة عن٠.٩٥% فتكون مصحوب بطعم لاذع.

٢-٢-٤-٦-٥-خالي من الشرش:

ذكر الخولي(١٩٩٩) أن زيادة التشريش من أهم عيوب الزبادي التي تحدث نتيجة لأخطاء التصنيع مثل عدم كفاءة تسخين اللبن قبل إضافة البادئ وعدم كفاءة التحضين أما

الحجراوي (١٩٨٧) فقد ذهب إلي أن ظاهرة انفصال الشرش دائما تصحب القوام الضعيف وتنتج عادة من عدم ضبط الميزان الملحي .

٢-٢-٤-٦-٦-غير متكتل و غير محبب(بحر و آخرون**,** ٢٠٠٥).

٢-٢-٤-٧-الجودة الميكروبية للزبادي:

تتم عادة اختبارات للجودة الميكروبية للألبان المتخمرة لحماية المستهلك من التعرض لأي مخاطر صحية و التأكد من عدم تعرض المنتج للفساد الميكروبيولوجي خلال فترة الصلاحية المتوقعة و كذلك للتأكد من أن مكونات المزارع البادئ موجودة بالنسب الصحيحة و يستخدم عد ميكروبات البادئ في المنتج النهائي كوسيلة لتقويم الطزاجة freshness و يجب أن يحتوي الزبادي علي كل منstr.thermophilus _ lactobacillus . bulgaricus

بأعداد تزيد عن ٨** ١٠ خلية /جم و قد اقترح البعض ألا يزيد محتوي الزبادي عند تسويقه عن ١٠٠ خميرة حية/ مل . إذا زاد عدد خلايا الخميرة عن ١٠٠٠ / مل فان المنتج يعتبر غير مقبول و إذا وصل عدد الفطريات إلي١٠٠ وحدة/ مل فان الجودة يكون مشكوك فيها. عموما تعتبر الألبان المتخمرة أمنة و نادرا ما يحدث عنها تسمم غذائي و يرجع ذلك إلي مستوي الحموضة في المنتج حوالي ١% حامض لاكتيك و في هذه الحالة فان البكتريا المرضية المحتمل وجودها مثل أنواع السالمونيلا تكون غير نشطة بدرجة كبيرة (شحاته و إبراهيم،٢٠٠٥) .

٢-٢-٤-٨- الإضافات في صناعة الزبادي:

ميكروبات البادئ :

يستخدم عادة في إنتاج الزبادي علي المستوي التجاري بادئ خليط و النواتج الرئيسية لنشاط الميكروبات الموجودة فيه اللاكتات ، مكونات النكهة (الاستيالدهيد وثنائي الاستيل) و أحيانا السكريات عديدة خارج الخلايا لذلك فان الاختبار الدقيق لسلالات مختلفة من str.thermophilus ,lb. bulgaricus . قد يساعد الصانع علي التعامل مع اختيارات واسعة من مزارع بادئات الزبادي التي تتميز بطعم مرتفع ، متوسط أو منخفض وإنتاج بوليمرات مرتفع ، متوسط أو منخفض.

أشار البعض إلي حقيقة تجاوب str.thermophilus بشكل قوي في البادئ الخليط قد يرجع إلي تحلل البروتين بواسطة *lb.bulgaricus* خاصة من خلال انطلاق الفالين في اللبن بالإضافة إلي الجليسين والهستيدين , ويرجع تحفيز *lb. bulgaricus* إلي عامل ناتج من النشاط الأيضي لميكروب *Str.Thermophilus* قد يكون مشابها أو يحل محل حامض الفورميك(شحاته وابراهيم ،٢٠٠٥).

٢-٣- زيت السمسم :

إضافة زيت السمسم للزبادي بعد نزع الدهن جزئيا أو كليا يعمل علي تقليل نسبة الأحماض الدهنية المشبعة قصيرة السلسلة (٤- ١٠) ذرة كربون الموجودة في دهن اللبن(الشبراوي ،٢٠٠١)

٢-٣-١-نبات السمسم:

نبات السمسم نبات عشبي حولي يصل ارتفاعه إلي حوالي متر ذي ساق منتصبة و أوراق خضراء ارجوانية بيضاوية الشكل ويحمل كل غصن من أغصان النبات زهره ذات لون وردي مبيض جرسي الشكل.

ثمرة النبات عبارة عن كبسولة تمتلئ بالبذور الصغيرة ذات اللون البني أو الأبيض.

٢-٣-٢-موطنه :

السّمسم يزرعأصلاً في الهند , الصّين , إفريقيا و أمريكا اللاتينيّة وجنوب المملكة العربية السعودية واليمن والسودان .وبورما والمكسيك وتركيا

٢-٣-٣-حصاد السمسم:

ويتم حصاد حب السمسم بحصد نبات السمسم ثم يربط في شكل حزم هرمية ويترك لعدة أيام حتى ييبس و تتفتح أكياس (ثمار) السمسم ثم تنكس الحزم وتهز فينهمر حب السمسم الذي يتم بعد ذلك تنقيته من الشوائب و أوراق السمسم اليابسة حيث يصبح جاهزاً للاستخدام والعصر .

٢-٣-٤-فوائد السمسم:

يتميز زيت السمسم بالعديد من الفوائد المهمة جدا التي يحتاجها الجسم .

٢-٣-٤-١-فائدته للقلب :

زيت السمسم يفيد القلب بالمساعدة للجسم لإزالة الكلسترول لانه ينشط حركة الدم في الشرايين مما يؤدي إلى إزالة رواسب الكلسترول حديثة التكوين و بالتالي يمنع تصلّب الشّرايين كما أن احتوائه على فيتامين ح يؤدى إلى زيادة ونشاط الدورة الدموية(جون هنيريمان ،٢٠٠١).

٢-٣-٤-٢-السّرطان :

زيت السّمسم يسدّ نموّ الورم الخبيث في الخلايا البشرية وذلك لاحتوائه على حمض اللينولييك (حامض دهنيّ أساسيّ) في زيت السّمسم مسئول عن المادة المضادّة للسّرطان و ,أن الزيت يعيق نموّ المرض الخبيث .البحث المضادّ للسّرطان(اناهيد ,٢٠١٣).

٢-٣-٤-٣-التّغذية والهضم :

ويعتبر زيت السمسم غني بالمعادن مثل الكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم والمغنزيوم .وعليه فانه يمكن الاستفادة من وجود هذه المعادن في علاج الوهن والفتور وضعف الأعصاب وليونة العظام وخمول بعض الإنزيمات عن نقص هذه المعادن.كما أدت معالجه بعض الأصحاء من البشر بزيت السمسم إلي زيادة إفراز مادة الصفراء في الأمعاء وقد كانت هذه الخاصية لقدرة زيت السمسم علي تنشيط إفراز مادة كول ستوكاينين ذات القدرة علي زيادة تقلصات عضلات المرارة . وتشير هذه الخاصية علي قدرة زيت السمسم علي المساعدة في أيض الأغذية الدهنيه و زيادة امتصاصها و زيادة امتصاص الفايتامينات التي تذوب في الدهون مثل فايتامينات أ ، ب، ه مما يجعله غذاء مناسبا لبعض المرضي اللذين يعانون من سوء الهضم عن قصور في إفرازات المراره (مؤيد بالله ،٢٠١٠). كما يستخدم كملين للجهاز الهضمي وذلك بسبب آثاره المسهّلة (اناهيد ،٢٠١٣).

٢-٣-٤-٤- ,فائدته للفم :

زيت السّمسم يستخدم في بعض غسولات الفم لاحتوائه علي مواد مضاد للبكتريا مما يساعد علي تبيض الأسنان وتنظيفها.

٢-٣-٤-٥-فوائد أخرى :

يفيد زيت السمسم في معالجة عدم وضوح الرؤية ، الدّوار و الصّداع . ولتحصين الجسم أثناء الشّفاء من المرض الطّويل أو الشّديد بوجهٍ عامّ. فهو مسكن يمكن أن يخفّف القلق والأرق باستعمال قطرات قليلة مباشرةً في داخل فتحات الأنف حيث تحمل الشعيرات الدموية في الأنف فائدته إلى المخّ , يستخدم في حالة البواسير ,يستخدم بفعالية في حالة حساسية الجلد وخشونته وخصوصاً الحساسية المصحوبة بحكة شديدة ومنها تلك التي تصيب المناطق الحساسة من الجسم (مؤيدة بالله ،٢٠١٠)

٢-٣-٥-التركيب الكيميائي:

يحتوي زيت السمسم علي أحماض دهنية غير مشبعه بنسبة ٧٩.٧% وتبلغ نسبة حامض اللينولينك منفرده ٤٧%(الطاهر ،٢٠١١). وتحتوي بذور السمسم علي زيت ثابت تتراوح نسبته ما بين ٤١- ٦٣% وتتوقف نسبة الزيت على منطقة الزراعة والعوامل المناخية الأخرى وتحتوي البذور علي بروتينات بنسبة ٢٦% وسكريات بنسبة ١٢- ١٣% ومعادن بنسبة ٥- ٨% وحمض الاوكزاليك بنسبة ٢٥.٢ و فايتامينات بنسبة ٠.٠١٥- ٠.٢٦% وكميه من الماء بنسبة ٧٤% وتحتوي البروتينات علي أحماض أمينيه متعددة مثل حمض الفلوتميك والارجنين والليوسين فينايل الانين والفالين والايزو ليوسين والثريونين والتايروستين والميثيونين واللايزين والهستدين و التربتوفان والسيستين (مؤيده بالله ،٢٠١٠)

الفصل الثالث

طرق و أدوات البحث

١.٣ مصادر وجمع العينات:

تم جلب اللبن على ثلاث دفعات من مزرعة كلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا والذي يتم فيها الحلب يدويا وكانت الكميه ٨ لتر في كل مره. أما البادئ و زيت السمسم فقد تم الحصول عليها من بقاله أبو صالح بحلة كوكو وهو زيت نقي خالي من الإضافات .

٢.٣ تصميم التجربة:

أجريت هذه التجربة بكلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني وذلك باستخدام ٨ لتر لبن قسمت إلى أربع معاملات (٢ لتر لكل). المعاملة الأولي هي الشاهد أما المعاملات الثانية والثالثة والرابعة صنع الزبادي بإضافة ٠.٥، ١، ١.٥% من زيت السمسم على التوالي.

٣.٣ صناعة الزبادي:

تم نزع جزء من دهن اللبن للمعاملات الثانية والثالثة والرابعة بمعدل ٠.٥ ، ١، ١.٥% على التوالي و استبدلت بإضافة نفس النسب السابقة من زيت السمسم للمعاملات على التوالي ثم تم خلطها بواسطة مضرب البيض الكهربائي لمدة٢٦ دقيقه حتى تجانس زيت السمسم مع مكونات اللبن تماما بعدها ووفقا "لطريقة(الحجرواي ,١٩٨٧) في تصنيع الزبادي تم تسخين اللبن إلى درجة حرارة ٨٥م° لمدة ٣٠ دقيقة ومن ثم تم التبريد إلي درجة حرارة ٤٥م° ثم تمت إضافة البادئ بنسبة ٢% ثم تمت التعبئة في عبوات سعة ٢٠٠ جرام و حضنت علي درجة حرارة ٤٥م° لمدة ٣ساعات ثم أخرجت هذه العبوات ووضعت في درجة حرارة الغرفة لمدة ١٥ دقيقه ثم حفظت في الثلاجة علي درجه حرارة ٥م° ، ثم أخذت العينات و أجريت عليها الاختبارات الحسيه و الكيميائية و كررت التجربة ثلاث مرات .

٤.٣ التحليل الكيميائي:

١.٤.٣ إيجاد نسبة الدهن:

تم تقدير نسبة الدهن وفقا لطريقة AOAC (1990) حيث أخذت ١٠مل من حامض الكبريتيك (٩٠%) ووضعت في أنبوبة جيربر و تم خلط عينة الزبادي و أخذت منها ١٠.٩٤مل بواسطة ماصة خاصة و تم وضعها على جدار الأنبوب ببطء و حذر ثم أضيف ١مل من الكحول الاميلي و ٣ نقاط من الماء المقطر لتسهيل القراءة ثم تم قفل الأنبوبة بالسدادة المطاطية ثم تحريك أنبوبة بلطف و حذر من أعلى إلى الأسفل حتى يتحول اللون إلى بني ووضعت الأنبوبة في جهاز الطرد المركزي بسرعة ١١٠٠ لفة/دقيقة لمدة ٣ دقائق ثم إخراج الأنبوبة بلطف و حذر من أعلى ووضعها في حمام مائي درجة حرارته ٦٥م° لمدة ٣ دقائق و إخراجه ثم أخذت قراءة الدهن من التدريج الموضح على سطح ساق الأنبوبة.

٢.٤.٣إيجاد الحموضة:

تم تقدير الحموضة وفقا لطريقة (Foley *etal.,1974*). حيث أخذت ١٠مل من عينة الزبادي تم وضعها في كاس و أضيفت لها ٣ نقاط من دليل الفينولفثالين و تمت معايرته بمحلول NAOH 0.1 الموجود في السحاحة حتى تحول اللون إلى الوردي الفاتح ثم أخذت قراءة المعايرة وقسمت على ١٠ و سجلت حموضة العينات على أساس تركيز حمض اللاكتيك.

٣.٤.٣ قياس البروتين:

تم ا يجاد البروتين وفقا لطريقة AOAC (1990) حيث تم اخذ ١٠ مل من الزبادي ووضعت في دورق كلدال و أضيفت حبتين من حبوب الهضم ثم أضيفت ٢٥ مل حمض الكبريتيك المركز بحذر على جدار دورق ووضعت الأنبوبة في جهاز الهضم عند درجة حرارته ٤٥٠ م° لمدة ٣ ساعات إلى أن تحول لونها إلى لون شفاف ثم أخرجت العينة من جهاز الهضم ثم استخلاصها بواسطة الماء المقطر في الأنبوبة ثم وضعها في دورق حجمي و أكملت بالماء المقطر إلى ١٠٠مل ثم أخذت ٥ مل من العينة المهضومة ووضعت في جهاز مارتام وتمت معادلتها ب ١٠مل من NAOH ٤٠% حيث تم استقبال الامونيا و حمض البوريك ٢٥مل ذو العيارية ٢% وأضيف إليه دليل البروموكريسول و ٣ نقاط من الميثيل الأحمر حتى يكتمل حمض البوريك إلى 75مل وتمت معايرة هذه الكمية من الامونيا بحمض HCL 0.1 ثم أخذت قراءة السحاحة

و تم حساب قيمة النيتروجين = T*0.1*0.014*20*100/10

و للبروتين = 6.38

تفسير:-

N = النتروجين

T = قراءة السحاحة

٤.٤.٣ الاختبارات الحسية:

تم إجراء التقييم الحسي لعينات الزبادي بواسطة ١٠ أشخاص شبهة متدربين حيث تم التقييم للعينات مصحوبة باستبيان لاختبار اللون و النكهه والطعم و الرائحة والقوام و القبول العام لعينات الزبادي المشفرة لزبادي شاهد غير معامل وزبادي المستبدل بنسب مختلفة من زيت السمسم . (بحر و آخرون ،٢٠٠٥)

٥.٤.٣ التحليل الإحصائي:

تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (SPSS) الإصدارة ١٦ وتم استخدام التحليل أحادي الاتجاه (ONE WAY ANOVA) لتحليل البيانات واستخدم اختبار اقل فرق معنوي لمقارنة متوسطات المعاملات.

الفصل الرابع

النتائج

١.٤ التحليل الحسي:

أظهرت النتائج في الجدول رقم (١) أثر إحلال نسب مختلفة من زيت السمسم على الخواص الحسية للزبادي و أبانت النتائج وجود فروق ($p<0.01$) ذات دلالة إحصائية في اللون حيث سجلت العينة الشاهد و عينة الزبادي المضاف إلية ٠.٥% زيت سمسم أفضل قبول في اللون في حين سجلت عينة الزبادي ١% زيت سمسم و زبادي ١.٥% زيت سمسم أقل قبول في اللون بعدم وجود فروق بينهما. كما أوضح التحليل الإحصائي و جود فروق ($p<0.01$) ذات دلالة إحصائية في الطعم بين العينات حيث أظهرت العينة الشاهد و عينة الزبادي المضاف إليه ٠.٥% زيت سمسم أفضل قبول في الطعم، بالرغم من عدم وجود فروق في الطعم بين عينة الزبادي ١% زيت سمسم و١.٥% زيت سمسم بتسجيلها أقل قبول ألا أن عينة الزبادي ١% زيت سمسم كانت الأفضل. وتوجد فروق ($p<0.05$) ذات دلالة إحصائية في الرائحة، على الرغم من تسجيل العينات الشاهد ، عينة الزبادي ٠.٥ زيت سمسم و عينة الزبادي ١% زيت سمسم أفضل قبول في الرائحة ألا أن عينة الزبادي ١% زيت سمسم كانت أقل قبول .بينما لا توجد فروق معنوية في القوام أما القبول العام فقد أشارت النتائج بان هنالك فروق معنوية جدا وكانت العينة الشاهد و عينة الزبادي ٠.٥% زيت سمسم الأكثر قبولا وتليهما عينات الزبادي ١% زيت سمسم و الزبادي ١.٥% زيت سمسم.

٢.٤ التحليل الكيميائي :

أوضحت البيانات في الجدول رقم (٢) أثر إحلال نسب مختلفة من زيت السمسم على التركيب الكيميائي للزبادي حيث أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الدهن والبروتين والحموضة بين العينات.

جدول رقم (١) التحليل الحسي لعينات الزبادي المصنع بإحلال نسب مختلفة من زيت السمسم:

العينات	اللون	الطعم	الرائحة	القوام	القبول العام
Control	7.87 ± 1.46^{a}	7.27 ± 1.72^{a}	6.33 ± 1.72^{a}	7 ± 1.66^{a}	6.93 ± 0.87^{a}
0.5% زيت سمسم	7.47 ± 1.63^{ab}	7.13 ± 1.48^{a}	6.60 ± 1.33^{a}	7.20 ± 1.52^{a}	6.83 ± 1.02^{a}
1% زيت سمسم	6.73 ± 1.72^{bc}	5.53 ± 2.6^{bc}	5.93 ± 1.36^{ab}	6.93 ± 2^{a}	6.23 ± 1.3^{b}
1.5%زيت سمسم	6.07 ± 1.72^{c}	5.27 ± 1.64^{c}	5.60 ± 1.50^{b}	7.53 ± 1.81^{a}	6.03 ± 1.07^{b}
Sig	**	**	*	NS	**

sig: فرق معنوي

NS: عدم وجود فرق معنوي

** : وجود فرق معنوي كبير

* : وجود فرق معنوي

a, b,c: القيم التي تحمل قوي مختلفة في نفس العمود تختلف معنويا أي أن قيمة الاحتمال اقل من (0.05 >P)

جدول رقم (٢) التحليل الكيمائي لعينات الزبادي المصنع بإحلال بإضافة نسب مختلفة من زيت السمسم

العينات	الدهن	البروتين	الحموضة
Control	2.50±0.50	3.80±0.64	0.83±0.06
0.5% زيت سمسم	2.30±0.35	3.57±0.13	0.80±0.10
1% زيت سمسم	2.53±0.35	3.62±0.11	0.80±0.10
1.5%زيت سمسم	2.10±0.46	4.16±0.72	0.87±0.58
Sig	NS	NS	NS

sig: فرق معنوي

NS: عدم وجود فرق معنوي

الفصل الخامس

المناقشة

بعد إجراء كشف الحواس وتحليل النتائج في الجدول (١) تم التوصل إلي وجود فروق ($p<0.01$) ذات دلالة إحصائية في اللون حيث سجلت العينة الشاهد و عينة الزبادي المضاف إلية ٠.٥% زيت سمسم أفضل قبول في اللون في حين سجلت عينة الزبادي ١% زيت سمسم و زبادي ١.٥% زيت سمسم أقل قبول في اللون بعدم وجود فروق بينهما. كما ذكر (Ayar and Gurlin, 2014) ويرجع ذلك إلى قلة كميه الدهن كما ذكر(بحر وآخرون ،٢٠٠٥) الذي أشار إلى أن اللون يرجع إلى كميه الدهن. كما أوضح التحليل الإحصائي و جود فروق ($p<0.01$) ذات دلالة إحصائية في الطعم بين العينات حيث أظهرت العينة الشاهد و عينة الزبادي المضاف إلية ٠.٥% زيت سمسم أفضل قبول في الطعم، بالرغم من عدم وجود فروق في الطعم بين عينة الزبادي ١% زيت سمسم و١.٥% زيت سمسم بتسجيلها أقل قبول ألا أن عينة الزبادي ١% زيت سمسم كانت الأفضل ، كما أشار إلى ذلك (Ayar and Gurlin, 2014) ويرجع ذلك إلى قلة كميه الزيت. وتوجد فروق ($p<0.05$) ذات دلالة إحصائية في الرائحة، على الرغم من تسجيل العينات الشاهد ، عينة الزبادي ٠.٥ زيت سمسم و عينة الزبادي ١% زيت سمسم أفضل قبول في الرائحة ألا أن عينة الزبادي ١% زيت سمسم كانت أقل قبول كما ذكر (إبراهيم وآخرون ،٢٠١١) ويعزى ذلك لارتفاع نسبة الزيت. أما القوام في جميع العينات لا توجد به فروق ($p>0.05$) معنوية كما ذكر (Ayar and Gurlin, 2014) حيث كان القوام سميك ومتماسك ويرجع ذلك إلى ارتفاع نسبة المواد الصلبة الكلية في لبن التصنيع في جميع العينات كما ذكر (بحر وآخرون ،٢٠٠٥) نقلا عن (Robin son and Stoinin ،١٩٧٦). أما القبول العام توجد به فروق معنوية كبيرة ($p<0.01$) وكانت العينة الشاهد و عينة الزبادي ٠.٥% زيت سمسم الأكثر قبولا وتليهما عينات الزبادي ١% زيت سمسم و الزبادي ١.٥% زيت سمسم. وهذا لا يتوافق مع ما ذكره (Almoradi etal,2014) الذي أشار إلى أن العينة ١% زيت سمسم هي الأقل قبولا والعينات ٣% زيت سمسم و الشاهدهي الاكثر قبولا .

كما اوضحت نتائج في الجدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الدهن والبروتين والحموضة بين العينات كما ذكر(Almoradi etal,2014).

الفصل السادس

الخاتمة والتوصيات

١.٦ الخاتمة:

- خلصت الدراسة الي وجود فروق معنوية ($p<0.01$) في اللون والطعم والرائحة والقبول العام ولاتوجد فروق معنوية($p>0.05$) في القوام بالنسبة للحواس الحسية .
- اما الخواص الكيميائية لا توجد بها فروق معنوية($p>0.05$) في الدهن والبروتين والحموضة

٢.٦ التوصيات:

- نوصي باستخدام مجنس في حالة احلال زيت السمسم لدهن اللبن في صناعة الزبادي لزيادة كفاءة عملية التجنيس
- نوصي باستخدام فراز لفرز دهن اللبن بصوره جيده
- نوصي باجراء المزيد من البحوث في هذا الجانب باستخدام زيت السمسم في صناعة الزبادي ومحاولة عمل احلال كامل للدهن الحيواني في اللبن المصنع منه الزبادي بزيت السمسم و محاولة دراسة نسب جديدة.

- نوصي باجراء دراسات اخري لمعرفة خواص الزبادي مثل االجوامد الصلبه .

المراجع

امام ،عبد الجواد ،ابتسام ابراهيم و ابراهيم عبد السلام و ايلين صليب و محمد محمد سيد (١٩٩٣). الالبان مطبعة مركز جامعة القاهره للتعليم المفتوح **–القاهرة**

الحجراوي ،ابراهيم (١٩٨٧). اللبن السائل ومنتجاته. **دار المعارف -الاسكندرية**

الخولي ،عادل مصطفي (١٩٩٩). الرقابة الصحيه للالبان ومنتجاتها،مطبعة جامعة عمر المحتار- الدار البيضاء.

الشبراوي ،السيدعبد العليم و ليلي بدوي عبد الحميد و محمد عاطف الغندور و نجوي امام سلطان (٢٠٠١). تكنولوجيا الالبان**-مركز التعليم المفتوح- جامعة عين شمس**

الغزالي ،محمد نجاتي (٢٠١٠).تكنولوجيا صناعة منتجات الالبان –الدار العالمية للنشر – الجيزة -الهرم

النمر ،طارق مراد (٢٠٠٧). الموسوعة المصورة في تقنيات صناعة الالبان ومنتجاتها – مكتبة بستان المعرفة- كفر الدوار.

النمر،طارق مراد (٢٠٠٣). الالبان (النظرية والتطبيق)- مكتبة بستان المعرفة –كفر المعرفة.

بحر،بحر احمد وراوية محمود و سحر محمدين و سمية معاويه (٢٠٠٥). التقييم الصحي والتغذوي للالبان والزبادي في اسواق العاصمه القومية.بحث تخرج لنيل درجة البكالاريوس-جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا-السودان.

جون هينيرمان (٢٠٠١) .الجمعية الامريكية فوائد زيت السمسم للقلب.

سليمان ،عبدالمنعم الهادي (٢٠٠٨).علوم وتقانة الالبان –دار جامعة الجزيرة للطباعة والنشر- مدنى.

شحاته وابراهيم ،عبدة السيد شحاته و محمد نبيل ابراهيم (٢٠٠٥). ميكروبيولوجيا الجبن والالبان المتخمرة –المكتبة الاكاديمية –القارة

References

Almoradi .,A.,H, Ardakani,S,A, Khosravi,H,M, Daneshi,M, (2013). Using sesame oil as fat substitute in yogurt.Word of Sciences Journal;(04) 208-216

AOAC(1990). Official Method of Analysis .15 th edn . Assosciation of Official Analytical Chemists,(AOAC) Washington, D.CU.S.A.

Foley,J;Buckley,J and Murphy,M.F.(1974). Commercial Testing and product control in the Diary Industry .Univ .College Cork .

Ibrahim,.A ,Khaled,. A,Jihad ,.Q, Ahmed ,.S , Jehad,. A , Suleiman,. A and Ziad ,.A (2011) . Fundamental Elements to produce seame yoghurt from Sesame milk.

Roth,J.(2011). www.123saaf.com 22\8\2014 \ten oclouck\ pm

نسبة الكلسترول في بعض المواد

SPSS (16) one way anova

اناهيد (٢٠١٣).

www.startimes.com 18\7\2014\3pm

نبات السمسم.

عبد العزيز(٢٠١١) .

www.islamonline.com 22\8\2014 \10\ pm

فوائد زيت السمسم

منتديات الوليد بن طلال _مؤيدة بالله (٢٠١٠) فوائد وخصائص زيت السمسم ٢٢ /٨/ ٢٠١٤الساعه ١١ مساء www.gwled.com

مؤيدة بالله(٢٠١٠) \www.seseamoil.com15\7\2014\

التركيب الكيميائي لزيت السمسم.

محمد ،عمر (٢٠١٠). جامعة الفيوم – كلية الزراعة – قسم الالبان القيمة الغذائية للالبان المتخمرة.

اللجنة الفنية الخليجية لقطاع مواصفات المنتجات الغذائية والزراعية (٢٠٠٨). هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية .٩/٣ /٢٠١٤ الساعه ٣ مساء

طاهر ،كمال الدين حسين (٢٠١١).زيت السمسم وفوائده

www.tebasel.comlmag٩/٣ /٢٠١٤ الساعه ٤

الملاحق

استمارة تحكيم

بسم الله الرحمن الرحيم

التاريخ | 2014|

الاسم.....

رقم العينة	اللون	الرائحة	القوام	الطعم	القبول العام

القبول العام = مجموع درجات اللون والرائحة والقوام والطعم| عددها(4)

المفتاح

الطعم	اللون	الرائحة	القوام
ممتاز9	ممتاز9	مقبول جدا7	متماسك جدا9
جيد جدا7	جيد جدا7	مقبول5	متماسك7
جيد5	جيد5	اقل قبول3	اقل تماسك5
مقبول3	مقبول3	غير مقبول1	ضعيف3
غير مقبول1	غير مقبول1	_	مفتت 1