الفصل الأول

١-المقدمة

الزبادي هو احد منتجات التخمر للألبان بأنواع خاصة من البكتريا والخمائر التي تتواجد بالبن أو تضاف عمدا إليه وهي التي تعطي الطعم والنكهة والقوام للزبادي(الحجراوي ١٩٨٧). توجد أنواع عديدة من الزبادي في مختلف أنحاء العالم ولكن بصفة عامة يمكن تقسيم الزبادي تبعا لنسبة الدهن وطريقة الإنتاج والنكهة المميزة له والمعاملات التي تجري بعد التحضين(ليلى وآخرون ٢٠٠١). يتميز منتج الزبادي بقيمته الغذائية والعلاجية حيث يتميز الزبادي بأنه سهل الهضم مقارنة باللبن العادي كما انه مفيد لصحة القولون ويقوي مناعة الجسم ومصدر مهم للكالسيوم والبروتين ويحسن فرص الاستفادة من بقية العناصر الغذائية(النمر ٢٠٠٣) ، يساعد الزبادي في النمو عند الأطفال والوقاية من عدوى الخمائر ويخفض الكلسترول وعلاج الالتهاب والجروح الداخلية للجهاز الهضمي ويعالج الإسهال وتثبيط الخلايا السرطانية وإنتاج مضادات البكتريا ومعالجة الأشخاص الذين يعانون من حساسية اللاكتوز (النمر ٢٠٠٣). وعلي المستوى الغذائي تم استنباط الزبادي المدعم غذائيا بإضافة مركزات الفاكهة أو الطعوم المختلفة لزيادة القيمة الغذائية خاصة الأطفال وكذلك إمكانية استخدام هذا المنتج لتغذية المرضى ومتبعي الحميات الغذائية(الحجراوي ١٩٨٧). إنتاج الزبادي بالفواكه يعتمد علي إضافة الفاكهة إلي الزبادي في صورة عجائن أو علي شكلها أو عصائر أو مربات وقطع الفاكهة خاصة الخوخ والموز والمانجو والفراولة (زيدان ٢٠٠٤).

وتهدف هذه الدراسة لتقييم تأثير إضافة عصير فاكهه القضيم إلي الزبادي بنسب مختلفة . والذي أثبتت الدراسات أهميته الغذائية والعلاجية لاحتوائه علي نسبة عالية من الحديد والعناصر الغذائية الأخرى والذي يستخدم لعلاج الأنيميا وتغذية الحوامل والمرضعات ولعلاج الأمراض الصدرية والزهري والسل والملا ريا في الطب الشعبي(أويد ٢٠٠٩)

أهداف الدراسة:

١.تقييم أثر استخدام عصير فاكهة القضيم على الخواص الكيميائية والفيزيائية والحسية للزبادي

الفصل الثاني

٢-أدبيات البحث

٢. ١ الألبان المتخمره:-

هو اللبن الذي حدث له تغيرات كيموحيوية لمكوناته أو بعضها بواسطة الميكروبات التي تتواجد طبيعيا باللبن .دون تدخل العامل الإنساني أو إضافة تلك الميكروبات عمدا إلى اللبن في صورة نقية(زيدان ٢٠٠٤).

تعددت أنواع الألبان المتخمره واشتهرت كل منطقة في العالم بلبن متخمر أو أكثر فهنالك اللبن الرائب ،الزبادي، الكشك، واللبنة في المنطقة العربية والكوميس والكفير في روسيا والدهي في الهند والتت في الدول لاسكندنافية بينما نشا اليوغرت في منطقة البلغان وانتشر منها إلى جميع بلدان العالم وبنفس التركيب والصفات أو مشابه .وتحتوي الألبان المتخمره على أحماض عضوية ونواتج النشاط الميكروبي التي تحد من نمو الميكروبات التعفنية في الأمعاء مما يقلل السموم التي تنتجها أثناء نشاطها(زيدان ٢٠٠٤).

١.١.٢ تقسيم الألبان المتخمره :-

١.١.١.٢ ألبان متجانسة التخمر:-

هذه تدخل في صناعتها مزارع نقية مكونة من بكتريا حامض اللاكتيك وبالتالي يكون الناتج الأساسي منها حامض اللاكتيك ومن أمثلتها الزبادي واللبنة واللبن الرائب (عبد الحميد وآخرون ٢٠٠٠)

٢.١.١.٢ ألبان مختلطة التخمر :-

هذه تدخل في صناعتها بكتيريا حامض اللاكتيك بالإضافة إلى بعض الخمائر المخمرة لسكر اللاكتوز وأحيانا بكتيريا حمض ألخليك و بالتالي يكون بنهاية التخمر نسبة عاليه من الكحول وثاني اوكسيد الكربون بالإضافة إلي حمض اللاكتيك (عبد الحميد وآخرون ٢٠٠٠)

٢.١.٢ القيمة الغذائية والعلاجية :-

١.٢.١.٢زيادة ألقدره الهضمية للمكونات اللبنية:-

فالتحللات الجزئية التي تحدث في المكونات اللبنية من بروتين ودهن ولاكتوز خلال عمليه التخمر بواسطة بكتريا حامض اللاكتيك تزيد من المقدرة الهضمية لها عن مثيلاتها من اللبن العادي(النمر ٢٠٠٣).

٢.٢.١.٢ التغلب علي ظاهره عدم القدرة علي تحليل اللاكتوز:-

احتواء اللبن المتخمر علي الإنزيمات الميكروبية الهاضمة والتي أفرزت بواسطة بكتريا حامض الاكتيك وزيادة تركيز هذه الإنزيمات في الأمعاء تساعد على زيادة المقدرة الهضمية للغذاء حيث يعاني بعض الأشخاص من نقص إنزيم اللاكتيز في أمعائهم وقد يكون نقص الإنزيم وراثيا أو طبيعي لعدم استهلاك الألبان دوريا حيث يؤدي استهلاك الألبان إلى حدوث إسهال وارتباكات معوية وذلك لعدم القدرة على تحليل اللاكتوز ووصوله إلى الأمعاء الغليظة وتنشط بكتريا التعفن محدثة هذه المشاكل حيث أنا غالبية اللاكتوز يتحلل بواسطة بكتريا حامض اللاكتيك في اللبن المتخمر بالإضافة إلى توفر إنزيم اللاكتيز (النمر ٢٠٠٣).

٣.٢.١.٢ إنتاج مواد مثبطة لتخليق الكلسترول :-

لقد وجد ان التغذية علي الزبادي لمدة أسبوع يقلل من نسبة الكلسترول في الدم لأنه يحتوي علي مواد مضادة او مانعة لتكوين الكلسترول (النمر٢٠٠٣)

٤.٢.١.٢ الحد من الأورام السرطانية :-

أظهرت الأبحاث الأخيرة أن استهلاك الألبان المتخمرة خاصة اللبن الاسيدوفيلي أبطئ من تطور الأورام السرطانية ونسبة٢٨-٣٠% مما يظهر احتواء الألبان المتخمرة علي مضادات السرطان(النمر ٢٠٠٣).

٥.٢.١.٢ إنتاج مضادات البكتريا :-

البكتريا المتواجدة في الالبان المتخمرة لها القدرة علي تثبيط ومنع البكتريا المرضية عن طريق إفراز مواد مضادة طبيعيا مثل النايسين مما يؤدي إلى زيادة المناعة(النمر ٢٠٠٣).

٢.١.٣بعض أنوع الألبان المتخمرة :-

٢.٣.١.٢ اللبن الاسيدوفيلي :-

وهو ناتج متخمر يحضر باستعمال بكتريا lactobacillus acidophilusويستخدم لأغراض علاجية وليس في أغراض الشرب (الحجراوي ١٩٨٧).

٢.١.٣.١.٢ الفائدة الطبية :-

يعتبر اللبن الاسيدوفيلي مضاد للمواد المؤكسدة ويشفي مرضي الإمساك المصحوب بآثار الصفراء وإضرابات الامعاء الغليظة(الحجراوي ١٩٨٧).

٢.١.٣.١.٢ طريقة التحضير:-

تحتاج صناعة اللبن الاسيدوفيلي إلي عناية فائقة سواء من ناحية تحضير اللبن قبل التلقيح أو أثناء طريقة الصناعة. ويجب أن تعتاد البكتيريا علي النمو و الاستيطان في اللبن حيث انه ليس موطنها الطبيعي والأصلي. كما يجب الحصول علي بادئ نقي من مصدر موثوق كما يراعى تجنب إمكانية التلوث.

يملا الدورق المخروطي إلي النصف بلبن نقي طازج ويسد بقطنه ثم يعقم علي ضغط١٥رطل علي البوصة المربعة لمدة ٢٠دقيقه في الاتوكليف ثم يلقح اللبن بعد التبريد إلي (٣٢_٣٨م°) بما يعادل (٢%) من البادئ ثم يحضن اللبن على درجة حرارة (٣٧_٣٨م°) ويحافظ على هذه الدرجة طول الوقت. وتتوقف فترة الحضانة علي كميه البادئ ودرجة الحرارة ونشاط البادئ وتحدد مدة نهاية الحضانة بتكون خثره صلبه وتحتاج إلي (١٨_٢٤)ساعة بعد انتهاء فترة الحضانة تكسر الخثره بتقليبها ثم تبريد الخثره إلي درجة حرارة (٢١م°)(الحجراوي ١٩٨٧) .

٢.٣.١.٢ اللبن الخض البلغاري:-

يعتبر هذا الناتج من أكثر الألبان المتخمره انتشارا في الولايات المتحدة الأمريكية، وهو يسمى بهذا الاسم نظرا لاستخدام البادئ Lactobacillus Bulgaricusفي تصنيعه. ويشترط في صناعته النظافة من الناحية البكتيرولوجيه لان إفرازات البكتيريا في اللبن قد تكون سببا في منع نمو بكتيريا البادئ. يصنع ببسترة اللبن إلى درجة حرارة ٨٥ م° لمدة ٣٠ دقيقة ثم يبرد اللبن إلى درجة حرارة ٣٧.٨ – ٣٧ م° ثم يلقح بمزرعة نقية من بكتريا البادئ بنسبة ١% ويحضن

لمدة ١٠ – ١٤ ساعة على نفس الدرجة ويجب أن تكون الحموضة في نهاية فترة التحضين مابين ٠.٥-١.٢ % حمض لاكتيك (عبد المنعم وآخرون ٢٠٠١).

٣.٣.١.٢ الزبادي:-

هو الاسم المصري للبن المتخمر الذي ينتمي إلى التصنيع اللبني إلى مجموعة الألبان المتخمره متجانسة التخثر،وينتج عن تخثر اللبن بواسطة البادئات المستخدمة(النمر ٢٠٠٣)

١.٣.٣.١.٢ أنواع الزبادي:-

توجد أنواع عديدة من الزبادي في العالم وتقسم هذه الأنواع المختلفة تبعا للمواصفات

١.١.٣.٣.١.٢ زبادي حسب المواصفات القانونية:-

تعتمد المواصفات القانونية على أساس التركيب الكيميائي للمنتج النهائي من النسب المئوية لكل من الدهن والجوامد الصلبة اللادهنيه او الجوامد الكلية ويتم ذلك بناءا علي المواصفات التي وضعتها كل من منظمة الأغذية والزراعة فآو ، ومنظمة الصحة العالمية (٢٠٠١) حيث يقسم الزبادي فيها إلى زبادي كامل الدسم يجب ألا تقل نسبة الدهن عن(٣%)، زبادي متوسط الدسم وتتراوح نسبة الدهن من(٣_٠.٥%) و زبادي منخفض الدسم وتبلغ نسبة الدهن (% ٠.٥) أو اقل. إلا انه قد تحدث تغيرات في النسب المذكورة حسب التشريعات الموجودة في كل بلد ،على سبيل المثال يوجد أربعة أنواع من الزبادي يعرف بزبادي البلغان في هولندا وألمانيا الغربية والاتحاد السوفيتي تتراوح نسبة الدهن بين(٤.٥%) كحد أدنى إلي(١٠%) كحد أقصى (عبد الحميد وآخرون ٢٠٠١)

٢.١.٣.٣.١.٢ زبادي حسب طريقة الإنتاج:-

في هذا النوع يقسم الزبادي حسب طريقة إنتاجه وكذالك حسب الصفات الطبيعية للناتج النهائي والأجهزة والأدوات المستخدمة في التحضير.

١.٢.١.٣.٣.١.٢ الزبادي الثابت:-

في هذا النوع يضاف البادئ إلي اللبن وبعد ذلك تتم التعبئة في عبوات خاصة بالاستهلاك ثم يتم التحضين ، ويتميز بأنه عمليه الصناعة تكون مستمرة والناتج شبه صلب (عبد الحميد وآخرون٢٠٠٠)

٢.٢.١.٣.٣.١.٢ الزبادي المخلوط:-

في هذا النوع يتم إضافة البادئ إلي خزان اللبن ويترك حتى يتجبن ثم تجري بعد ذلك عمليات التبريد ثم التعبئة في العبوات الخاصة بالاستهلاك .وهنالك نوع أخر يعرف بالزبادي السائل يتميز بانخفاض اللزوجة لاحتوائه علي نسبه منخفضة نسبيا من الجوامد الكلية تصل إلي (١١%) أو اقل(عبد المنعم وآخرون ٢٠٠٠).

٣.١.٣.٣.١.٢ يقسم الزبادي حسب النكهة المميزة له:-

١.٣.٣.٣.١.٢ الزبادي الطبيعي أو السادة:-

ويعتبر هذا النوع التقليدي ويضم أيضا الزبادي ذو الطعم ألحامضي اللاذع (عبد الحميد وآخرون٢٠٠١).

٢.٣.٣.٣.٢.٢. الزبادي بالفواكه:-

يصنع بإضافة بعض أنواع الفواكه أو مواد ألتحليه إلي الزبادي الطبيعي أو السادة حيث ظهرت هذه المنتجات في الأسواق بصوره واسعة ما أدي إلي تقديم أصناف مختلفة المذاق واهم المواد المستخدمة في إنتاج هذه المنتجات هي الفاكهة وأنواع المربات بالفاكهة وقطع الفاكهة أو الفاكهة الكاملة خاصة الخوخ والموز والمانجو والفراولة (زيدان ٢٠٠٤).

١.٢.٣.٣.٣.١.٢طريقة الصناعة :-

هذه المواد المضافة لا تؤثر فقط علي الطعم وإنما تؤثر أيضا علي سير عمليات التخمير لذلك يجب تجنب عمليه التلوث ولاختلف طريقة الصناعة عن طريقة الصناعة العادية للزبادي إلا في إضافة مستحضرات الفاكهة وتتم بوضع مستحضر الفاكهة في العبوة أولا ثم تعبا بعد ذلك باللبن وتجري عمليه التحضين وباقي العمليات الأخرى أو تعبأ الزجاجات باللبن الملقح ويترك فيها فراغ ملائم ثم تحضن مفتوحة إلي أن يتم التخثر يضاف مستحضر الفاكهة بعد تبريده ثم تقفل وتسوي. ويمكن أن يضاف مستحضر الفاكهة إلي اللبن الملقح بالبادئ بالنسبة المطلوبة ثم يخلط جيدا معه ثم تتم التعبئة التحضين. ومن الطرق أيضا بعد أن يتم تلقيح الزبادي بالبادئ وتحضينه في التناكات إلي ٤.٦٥ph وتضاف إلي التنك مستحضرات الفواكه النسبة المطلوبة ثم يخفق الزبادي جيدا مع مستحضر الفاكهة ثم يعبا ويبرد فورا .وأفضل الطرق هي الطريقتين ٤-٣ لان الطريقتين ١-٢تعرضان الناتج للتلوث كما أنها صعبه التطبيق من الناحية العملية(زيدان٢٠٠٠).

٢.٢.٣.٣.٣.١.٢ الزبادي بالقضيم :

تم تصنيع الزبادي بتسخين اللبن الخام إلي ٩٠درجة مئوية لمدة ١٥دقيقة والتبريد إلي ٤٥ درجة مئوية وأضيف إليه الإضافات التالية –المعاملة الأولي ٢%بادئ و٥%عصير قضيم والذي تم تحضيره بنقعه في ٥٠٠مل ماء ليلة كاملة.والمعاملة الثانية ٣%قضيم و٣%لبن جاف و٢%بادي وتم إجراء التحليل الكيمائي للبن الخام بجهاز اللاكتوستاند حيث كانت قراءة الدهن ٦.٣و المواد الصلبة٩.١٤ و الكثافة ١.٠٣ و البروتين ٣.٦١ واللاكتوز ٤.٦٢ وتم عمل اختبار ph للبن الخام ٠.١٥و نسبة الرماد ٠.٧٧. و تم عمل أل ph لعصير القضيم ٠.٨ و الحموضة ١.١٧% (سليمان٢٠١٣). عند إجراء التحليل الكيميائي لعينات الزبادي وجدت الحموضة بعد ساعة ٠.٣٥في المعاملة الأولى و الثانية ، و بعد ساعة ونصف كانت ٠.٦٠في المعاملة الأولى و ٠.٦٨ في المعاملة الثانية ، أما بعد ساعتين أصبحت ٠.٧٠في المعاملة الأولى و ٠.٧٥ في المعاملة الثانية ، و أخيرا بعد ساعتين ونصف ٠.٨٤في المعاملة الأولى و ٠.٩٥ في المعاملة الثانية .أما بالنسبة للرماد كانت ٠.٨٧ في المعاملة الأولى و ٠.٧٩ في الثانية ، و البروتين ٥.٩ في المعاملة الأولى و ٥.٣ في الثانية ، أما بالنسبة للدهن ٧.٨ في الأولى و ٧.٥ في الثانية ، و أخيرا في اللاكتوز ٤.٦ في المعاملة الأولى و ٤.١ في المعاملة الثانية .

أما عند إجراء التقييم الحسي كانت المعاملة T2 الأفضل من ناحية اللون و النكهة و القوام أما من ناحية الطعم كانت المعاملة T1 هي الأكثر تفضيلا(سليمان ٢٠١٣)

٣.٢.٣.٣.٣.١.٢ الزبادي المضاف إليه بدرة القونقليز:-

تم تصنيع الزبادي بإضافة بدرة القونقليز بنسبة ٣% وتمت عملية التصنيع بتسخين اللبن الخام إلى ٩٠م° لمدة ١٥ دقيقة والتبريد إلى ٤٥م° وإضافة البادئ بنسبة ٢% واضافة بدرة القونقليز بنسبة٣% والتعبئة في كاسات التحضين في درجة حرارة ٤٥م° لمدة ٤ ساعات ثم تم التبريد واجري التحليل الكيميائي للزبادي المضاف إليه بدرة القونقليز وكانت نتائجه في كل من

الحموضة ١.١٥% و نسبة الدهن ٤.٢ % و نسبة البروتين ٣.٧% و المواد الصلبة ١٥.٦٤%

(مرة ٢٠١١).

٤.٢.٣.٣.٣.١.٢ الزبادي المضاف إليه مطحون البلح وقطع البلح :-

تم تصنيع الزبادي ببسترة اللبن الخام إلى ٩٠ درجة مئوية وتبريد اللبن إلى ٤٥ درجة مئوية وإضافة البادئ بنسبة ٢% وإضافة البلح بنسب ٠.٠٥% في شكل مطحون و نسبة ١% في شكل قطع واجري التحليل الكيميائي لعينات الزبادي المضاف إليه البلح وكانت النتائج كاللاتي للزبادي المضاف إليه مطحون البلح بنسبة٠.٠٥%وكانت نسبه الدهن ٢.٨%والبروتين ٢.٣٥%والمواد الصلبة ١١.٩٤% والحموضة ٠.٨٩والزبادي المضاف إليه قطع البلح بنسبه١% كانت نسبة الدهن ٣.١٤% والبروتين ٢.٠٣% والمواد الصلبة ١٢.٣٦% والحموضة ٠.٧٨ (احمد ٢٠١٣).

٣.٣.٣.٣.١.٢ الزبادي ذو النكهة:-

في هذا النوع لا تضاف الفواكه الطبيعية ولكن تضاف مواد مكسبه للنكهة لها لون ونكهة الفواكه الطبيعية(عبد المنعم وآخرون٢٠٠٠) .

٤.١.٣.٣.١.٢ تقسيم الزبادي حسب المعاملات الحرارية بعد التحضين:-

توجد أنواع عديدة من الزبادي تعرف بالزبادي المعدل كما توجد أنواع محسنه ولكنها ذات شهره اقل (عبد الحميد وآخرون ٢٠٠١).

١.٤.١.٣.٣.١.٢ الزبادي المبستر:-

عبارة عن الزبادي مصنع بالطريقة العادية أجريت له معامله حرارية بعد حدوث التخمر بغرض إطالة فترة حفظه (عبد الحميد وآخرون٢٠٠١).

٢.٤.١.٣.٣.١.٢ الزبادي المجمد:-

هو عبارة عن زبادي عادي أجريت له عملية تجميد على درجة حرارة (-٢٠) حيث يتطلب زيادة نسبة السكر وإضافة مواد رابطه لتحسين صفات الناتج المجمد وهذه المواد يجب أن تكون علي درجه عاليه من الجودة (عبد الحميد وآخرون٢٠٠٠).

٣.٤.١.٣.٣.١.٢ أنواع أخري:-

توجد أنواع أخرى من الزبادي المعدل يسمى (زبادي الدايت والزبادي منخفض السعرات الحرارية ،الزبادي منخفض اللاكتوز،زبادي مدعم بالفيتامينات،او البروتينات،وكذلك زبادي

مذكر ويحتوي على (٢٤%) مواد صلبه،الزبادي المجفف ويحتوي على (٩٠-٩٤%) جوامد كليه (عبد المنعم وآخرون ٢٠٠١) .

٢.٣.٣.١.٢ القيمة الغذائية و الصحية للزبادي: -

١.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي مفيد لصحة القولون:-

احتوائه على بكتيريا اللبن المفيدة والحيوية حيث تخفض احتمال الإصابة بسرطان القولون وتمنع تحول عصارة الصفراء إلى مواد متسرطنة ،وتشجع علي نمو أنواع عديدة من البكتيريا المفيدة في القولون وبالتالي تقلل فرص الإصابة بأمراض القولون بالإضافة إلى أنها تمنع نشاط المركبات المتسرطنة مثل أملاح النترات والستريت وتحولها إلى تتروزفراميناتوجود الكالسيوم في الزبادي الذي يتحد مع أملاح الصفراء التي تمنع تكون المواد المتسرطنة في القولون والمستقيم (النمر ٢٠٠٣).

٢.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي أسهل هضما من اللبن:-

إن عملية التخمر التي تحدثها البكتيريا والتي تؤدي إلي إنتاج حامض اللاكتيك وتفكك جزء من البروتين تجعل الزبادي أسهل امتصاص و هنالك بعض الاشخاص لديهم مشكلة عدم وجود أو قلة الإنزيم الذي يهضم سكر اللاكتوز مما يسبب آلاما وتكون غازات وربما إسهال ،فبكتيريا الزبادي تحول جزء كبير من اللاكتوز إلي حامض لأكتيك والباقي يتحول إلي سكريات بسيطة (جلوكوز وجلاكتوز)(النمر٢٠٠٠).

٣.٢.٣.٣.١.٢الزبادي يقوي مناعة الجسم ومصدر مهم للكالسيوم: -

إن زيادة استهلاك الزبادي يقوي الجهاز المناعي ضد الأمراض مثل أمراض الجهاز الهضمي والمعدي،والتسمم بالبكتيريا، كما أن بكتيريا الزبادي تشجع مقاومة العدوى في خلايا الدم و إن وجود الكالسيوم في اللبن يجعله أسهل في الامتصاص كما انه يساعد علي منع تحلل وفقد العظام خاصة عند كبار السن ، والكالسيوم مهم لبناء العظام وتقويتها عند كل الأعمار وتزيد أهميته عند النساء لضعف تناولنهن للأغذية الغنية به مما يزيد نسبة الإصابة بهشاشة العظام (النمر٢٠٠٣).

٤.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي مصدر مهم للبروتين:-

بروتين الزبادي بروتين حيواني كامل القيمة الغذائية مقارنة بالبروتينات النباتية حيث أن كوبا منه يمد الجسم بحوالي (١٠-١٤)جرام كما أن عملية التخمير تجعله أكثر امتصاصا وأسهل هضما(النمر٢٠٠٣).

٥.٢.٣.٣.١.٢الزبادي يحسن فرص استفادة الجسم من العناصر الغذائية:-

فهو يشجع امتصاص الكالسيوم ومجموعة فيتامين(ب) وغيرها من العناصر الغذائية (النمر٢٠٠٣).

٦.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي مخفض للضغط:-

الزبادي يمد الجسم بالكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم ، وهذه العناصر لها دور مباشر وغير مباشر في خفض الضغط لدى الحوامل أثناء الحمل وبعد الولادة إلا أنها في حاجه لدراسات أكثر دقه(النمر٢٠٠٣).

٧.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي للوقاية من الخمائر:-

تناول الزبادي قبل الإصابة بالخمائر في منطقة المهبل أو أثنائها يساعد على الوقاية أو العلاج من العدوى بالخمائر(النمر٢٠٠٣).

٨.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي يخفض الكولسترول:-

يرتبط ارتفاع الكولسترول بالعصارة الصفراء في جوانب معينه وان ميكانيكية الارتباط بالصفراء قد يساعد اللبن في خفض الكولسترول انه في حاجه للدراسات النمر ٢٠٠٠).

٩.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي علاج للالتهابات والجروح الداخلية:-

يساعد أكل الزبادي على التئام الجروح في الجهاز الهضمي خاصة الأمعاء كما يساعد على مقاومة التسمم وعدوى البكتيريا غير المفيدة خاصة عند الأطفال وذلك لاحتوائه على كميه اقل من سكر اللاكتوز وكميه أكثر من إنزيم اللاكتيز(النمر ٢٠٠٠).

١٠.٢.٣.٣.١.٢ الزبادي لعلاج الإسهال:-

تؤكد الدراسات أن الزبادي علاج جيد لوقف الإسهال الذي تسببه الفيروسات أو الناتج من تناول المضادات الحيوية وذلك لتعويض بكتيريا القولون وتقليل تحطيمها النمر٢٠٠٣)

٣.٣.٣.١.٢ صناعة الزبادي:-

يتم تصنيع الزبادي المخلوط بتسخين الحليب مبدئيا الى ٤٥م ثم يضاف اليه ٣-٥% مواد لبنية صلبة (حليب فرز مجفف) و تحت درجات حرارة واطئة ثم يجنس الخليط بعدها على (١٢٥-١٤٠ كجم/سم) ثم يبستر الحليب بعدها لدرجة حرارة ٨٢-٨٨م لمدة ٣٠ ثانية ثم يبرد الحليب بعدها الى درجة حرارة ٤٣م ثم يضاف البادئ المختلط بنسبة ٢-٣% ويضاف الفاكهة او عصير الفاكهة المراد إضافتها بالنسب المطلوبة ثم يعبأ الحليب الملقح في عبوات معقمة و تترك هذه العبوات في حاضنة على درجة حرارة ٤٣م حيث يقوم البادئ النشط بتخثير الحليب في مدة قدرها ٣ ساعات و عند هذا الوقت تتطور حموضة قدرها حوالي ٠.٨٥-٠.٩٥% او ٤.٤-٤.٥ph بعد ذلك يبرد المنتج بسرعة جدا لإيقاف التخمر و تطوير الحموضة. و يتم التبريد باستعمال الهواء البارد و تنقل العلب الى غرف باردة على درجة حرارة ٢م و بهذا يملك المنتج قابلية حفظ قد تصل الى أسبوعين (صالح وعيد العمر ١٩٩٨).

٢.٢ القضيم:-

الاسم العلمي لنبات القضيم هو Grewia tanex وينتمي لعائلة Tilicia الصديق (٢٠٠٢)

و تضم العائلة حوالي١٥٠ صنف وتستخدم كلها في الأغراض العلاجية والصحية .

١.٢.٢الوصف النباتي:

سجل بادي (١٩٩٥) إن نبات القضيم يتواجد بأشكال مختلفة كشجرة صغيرة أو شجيرات يتراوح طولها حوالي ٢- ٣ متر والحاء لونه بني غامق يميل إلى الرمادي يحتوي علي عدسات أوراقها صغيرة متبادلة يتراوح عرضها بين (١.٥- ٤) ملم وهي ضحلة التفصيص وحادة القمة وحوافها مسننة و بها ثلاث عروق قاعدية بارزة شكلها العام بيضاوي الإزهار متفردة بيضاء أو صفراء ذات أسديه طويلة عديدة النورات وحيدة ابطية أو طرفية. الحويمل طوله بين (٥- ٧)ملم الثمار عينية كروية الشكل لها ثلاث أو أربع فصوص نصف قطر الثمرة (١.٥- ٢)ملم وهي

ناعمة الملمس ولامعة ولونها برتقالي أو احمر عند النضج وذات طعم حلو ونكهة مميزة وتحصد الثمار في الفترة ما بين سبتمبر وابريل (أويد ٢٠٠٠).

يتواجد القضيم في المناخ الاستوائي وشبه الاستوائي في المناطق الواسعة في أفريقيا واسيا واستراليا. حيث تنتشر أشجار القضيم في كل من المغرب وموريتانيا والسنغال وشمال الجزائر وجنوب بوركينافاسو والنيجر وتشاد وشرق أفريقيا وناميبيا كما إن هناك عدد من الأصناف وجدت في كينيا والصومال بادي (١٩٩٥).

وفي السودان تنتشر أشجار القضيم في أنواع التربة الرملية والطينية والصخرية وتنتشر في أجزاء السافنا الجافة وتلال البحر الأحمر وشمال أواسط السودان والنيل الأزرق وكسلا وكر دفان والنيل الأبيض وبحر الغزال والإقليم الاستوائي (أويد ٢٠٠٩).

٢.٢.٢ أنواع القضيم في السودان:-

١.٢.٢.٢ أبو اندراب:-

الاسم العلمي Grewia Bicolorjauss ينتمي إلى العائلة Tilicia .

هذه الشجرة أو الشجيرة ذات أفرع متعددة يصل طولها ١٠أمتار أو أكثر يمكن التعرف عليها بسهولة ثمارها صغيرة وهي مستديرة بنية صفراء يغطيها شعر صغير في مستهل عمرها وتصير ملساء بتقدم العمر أزهارها صغيرة صفراء لامعة تنتظم سنمات محورية الأغصان صغيرة بنية برتقالية لها مسام بنية داكنة ينمو فيها شعر صغير. يتواجد هذا النوع من القضيم في المناطق شبه القاحلة وشبه الرطبة في أفريقيا كما يوجد أيضا في الهند وينتشر أيضا في الأراضي الصخرية بحزام السافنا في أواسط السودان(أويد٢٠٠٩). تنمو في٢٠٠- ٨٠٠ملم من الأمطار وتنمو في أنواع عديدة من التربة حيث الأمطار كافيه وتزدهر علي ضفاف الأنهار وبالقرب من موارد المياه وكذلك علي التربة الهيكلية الرطبة خلال موسم الأمطار وتفضل التربة السلكية وتتحمل درجات الحرارة العالية وتتكاثر بواسطة البذور(بادي ١٩٩٥).

٢.٢.٢.٢ قضيم خليسان:-

الاسم العلمي Grewia Bicolorijass وتنتمي إلى العائلة Tilicia. و ينتج من شجره متشابكة الأغصان ودائمة الخضرة أحيانا يصل طولها إلي حوالي ٣ يتعرف عليها بسهوله من أغصانها ذات الأخاديد المربعة القطع واغلبها مغطاة بالشعر علي الجانبين ومسننه دون انتظام

وتنتهي بطرف حاد أزهارها صفراء ويزيد قطر الثمرة عن ١سم لونها بني عند النضج تتكون الثمرة من(١- ٤) فصوص تشبه طريقه انتشار هذا النوع قضيم اندراب السابق ذكره ولها انتشار أوسع في نظام السافنا في السودان وتشكل دغل كثيف علي التربة الحديدية في تلال البحر الأحمر (بادي ١٩٩٥).

٣.٢.٢.٢ قضيم بشم :-

ينتمي لعائلة Tilicia. وينتج من شجرة أو شجيرة يصل طولها إلي ٧ أمتار تشبه شجيرة ابواندراب فيما عدا الأوراق فهي ذات أسنان وبها ثلاث عروق قاعدية بارزه إضافة لعروق جانبيه ظاهره تتفرع في اتجاه حافة الورقة أما في خلي سان وأبو اندراب العروق الجانبية غير واضحة تتميز بشم بتغير ثماره إلي اللون الأسود مع مرور الزمن تنتشر بشم في الأطلنطي إلي شرق أفريقيا والسودان ويتواجد في هيئه أشجار مبعثره في منطقه الساحل فيما يتواجد في السودان بكثرة علي ضفاف الأنهار وجنوب السودان (أويد٢٠٠٩).

٣.٢.٢ إثمار نبات القضيم :-

عدد البذور ١٥٠٠ كجم و نجد أن إنبات البذور صعب و شاق و لكن رغم ذلك تم التغلب عليه بنجاح في المشتل ود النجا في كرد فان و قد حققت نسبة إنبات تفوق أل ٧٥% بعد معالجة البذور بإزالة القشر بالغسيل المتكرر و الدعك ثم بذرها في أوعية تحت الظل و قد حدث الإنبات بعد ١٠ أيام و بعد ذلك تحول الشتلات إلى ضوء الشمس لمدة شهر و يحتاج في المشتل لمدة شهرين و تعد البذور القديمة هي الأفضل في الإنبات (أويد ٢٠٠٩) .

٤.٢.٢ التركيب الكيميائي و القيمة الغذائية للقضيم :-

تنتج الشجرة الثمار ذات القيمة الغذائية العالية فهي تحتوي على بروتين و سكر و معادن القضيم يحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات الذائبة خصوصا الفركتوز و الجلوكوز بكميات محددة من الحديد و الكالسيوم إن نسبة الرطوبة في ثمار القضيم بين ١٣.٥٣ %و نسبة الرماد ٤.١٥ % و الدهون ٠.٩٥% و الألياف٨.٣ % و نسبة البروتين ٦.١٦ %. والسكريات الكلية ٣٤.٢١% والحموضة الكلية ٠.٧١كنسبه مئوية.أن نسبة المعادن في ثمار القضيم عالية حيث سجلت نسبة الكالسيوم ٦١٠ ملجم/جم و إن نسبة الحديد ٤٧ ملجم/جم و نسبة الفسفور ١٠٠ ملجم/جم و نسبة الكبريت ٨٠ ملجم/جم و والبوتاسيوم ١٧٠ ملجم/جم و المغنيزيوم ١٠ملجم/جم و الصوديوم ٢١ملجم/جم و الزنك ٢٤ملجم/جم (أويد٢٠٠٩).

٢.٢.٥ الاستعمالات المختلفة للقضيم :-

٢.٢.٥.١ استعمال القضيم كغذاء :-

القضيم الناضج إما إن يؤكل طازجا أو يترك ليجف لحين استهلاكه لاحقا في السودان تنقع الثمار في حالة تحضير مشروب القضيم طول الليل ثم تضغط أو تعصر يدويا ثم تحلى بعد ذلك الفاو (١٩٨٨) كما أوضح أويد (٢٠٠٩) أن العصائر الخفيفة المسماة بالنشا تحضر بإضافة الدقيق أو الكاسترد لشراب القضيم و التي تقدم أثناء شهر رمضان و أيضا لتغذية النساء الحوامل و المرضعات و من اجل تقوية البدن و تحسين الصحة و زيادة قدرتهن على التحمل. و أبانت الفاو(١٩٨٨) أن منتجات القضيم يتم تجهيزها تقليديا في شمال و جنوب كرد فان بإضافة مكونات غذائية مختلفة لتحسين الطعم و القوام، تضم هذه المكونات القونقليز، العرديب، الليمون، اللبن، الدخن، الذرة وتستخدم ثمار وسيقان نبات القضيم كعلف للحيوان.

٢.٢.٥.٢ الاستعمالات الطبية القضيم:-

سجل للقضيم العديد من التطبيقات الطبية في كينيا تستخدم أجزاء من النبات كعلاج لبعض الإمراض الصدرية وفي شرق تشاد تستخدم الجذور في وصفات علاجيه شعبيه لمرض الزهري وفي بعض الأماكن يستخدم اللحاء كان علاج ضد الطفيليات بادي (١٩٩٥). والفروع الجديدة للنبات تعطى للماشية أثناء فترة الحمل للمساعدة في عملية الولادة كما تضع النساء الجذور في الشوربة عند استقبال مولود جديد أويد(٢٠٠٩). في السودان تخلط العجوة مع القضيم في أجزاء غرب البلاد وتستعمل في علاج السل ومعروف إن القضيم يحتوي كميات كبيره من الحديد وبالتالي يستخدم في علاج الأنيميا والملا ريا وتستعمل أجزاء الشجرة في السودان وكينيا لعلاج البرد والآلام الصدرية وتدخل في علاج التيفود(أويد ٢٠٠٩) . كما استخدام القضيم في علاج الأنيميا حيث أجريت دراسة لتقييم تأثير مستخلصات ثلاث نباتات تستعمل تقليديا لعلاج طبي لفقر الدم في السودان كذالك شملت هذه النباتات بذور نباتات الكر كدي ،ثمار نبات الجغجغ وثمار النبات المعروف القضيم ثم جمع هذه النباتات وتحليلها مختبريا بالتركيز على نسب الحديد في هذه المستخلصات النباتية وقد اثبت احتواء نبات القضيم علي اعلي نسبة من الحديد يليه نبات الجغجغ واقل نسبة وجدت في الكر كدي. تم اختيار نوعين من الأنيميا لإجراء الدراسة عليها وهما الأنيميا النزفية عن طريق إجراء النزف لجرذان التجارب وأنيميا نقص التغذية وذلك عن طريق استخدام نسبه موحده من المستخلصات النباتية وهي ٢جرام/كلم من وزن الحيوان لتقييم أثرها المختلف على مكونات دم الجر زان تسببت هذه

المستخلصات في ارتفاع نسب هيموقلبين الدم وعدد كريات الدم الحمراء في حالة الأنيميا النزفية(احمد ومحمد ٢٠١٠). كما أجريت دراسة على ثلاثة مجموعات من الأطفال يعانون من سوء التغذية الحاد و المتوسط تمت تغذية هولاء الأطفال بعصير القضيم المضاف له سكر بكميات محدودة و بعد أربعة أسابيع حدثت زيادة الهيموقلوبين و زيادة الحجم التراكمي للخلايا بعد أسبوعين و هذا يعني إن لثمرة القضيم خواص مضادة لسوء التغذية و فقر الدم في فترة زمنية معينة تعتمد على الكمية المأخوذة منه(اويد٢٠٠٩).

٣.٥.٢.٢ الاستخدام الصناعي لعصير القضيم :-

١.٣.٥.٢.٢ إنتاج المربى :-

تم دراسة الاستخدام الصناعي لثمار القضيم كمادة خام لإنتاج المربى علي المستوى التجريبي الصناعي ولقد وضحت النتائج أن ثمار القضيم تحتوي علي نسبة عالية من السكريات المتاحة ٥٦.٣٩ % والدهون ٥.٣٢% والبروتين ٧.٦%علي أساس الوزن الجاف وكذلك وجدت الثمار غنية في محتواها من الكالسيوم ٩٠.٢٧ ملجم/١٠٠جم مادة جافة الماغنيسيوم ٢٦.٢٩ ملجم/١٠٠جم الصوديوم٥١٠.٦٤ملجم/١٠٠جم الحديد١٤٠.٤٣ ملجم/١٠٠جم وفيتامين ج١٢٠.٢١ملجم/١٠٠جم مادة جافة بالإضافة إلي ذلك وجد أن لبن ثمار القضيم الكاملة يمكن استخلاصه بسهولة بعد غمر الثمار لمدة ساعة في ماء ساخن ١٠٠درجة مئوية بنسبة ١:٥ مع احتوائه علي درجة معقولة من اللون والجوامد الكلية القابلة للذوبان ٨% تركيز ايون الهيدروجين ٤.١٦ ونسبة العائد المستخلص٤٤.٥ مقارنة بطريقة الاستخلاص البارد لذلك فان نسبة خلط المكونات التي استخدمت لتحضير مربى ثمار القضيم في هذه الدراسة قد أعطت مربى جيد يتميز بارتفاع قيمة الطاقة ٢٨٣.٨ كيلوكلري/١٠٠جم واحتوائه علي كمية مقدرة من الكالسيوم ٨٠ ملجم والمغنيسيوم٧٠ ملجم والصوديوم ٦٢ملجم والحديد ٥٠ ملجم و فيتامين ج ٧ملجم (أويد ٢٠٠٩). كما أن المنتج قابل علي تلبية الاحتياجات اليومية من الكالسيوم والحديد الموصى بهم من قبل منظمة الصحة ومنظمة الأغذية والزراعة سنة ١٩٧٤ وذلك للأطفال والأمهات خاصة أثناء فترة الحمل والرضاعة وأخيرا أوضحت النتائج المتحصل عليها بواسطة التقييم الحسي للمنتج النهائي عدم وجود فروق معنوية بين عينات مربى القضيم المختلفة بنكهة أو بدون نكهة من حيث اللون والنكهة والطعم والقوام .التقييم الكلي اظهر أن مربى القضيم المضاف إليه نكهة المشمش كان الأفضل وسط عينات المربى الأخرى(أويد٢٠٠٩).

كذلك يدخل القضيم في صناعه بعض العقاقير الطبية (أويد٢٠٠٩).

٦.٢.٢ تأثير إضافة المثبتات الطبيعية علي ظاهره الترويق في عصير القضيم:-

أجرى أويد (٢٠٠٩) دراسة حيث حضر شراب القضيم بإضافة السكر بتركيز ٤٥% وعومل الشراب بمقادير مختلفة من المثبتات الطبيعية لصمغ الغوار – صمغ الهشاب بمعدلات ١-٢-٣-٤-٥ جم/لتر وتم تخزينه تحت درجه حرارة الغرفة وأخذة عينات من الشراب بعد كل شهر من التخزين لمدة أربعه شهور لمعرفة اثر المثبتات وظروف التخزين علي قيمه ph والحموضة الكلية والمواد الصلبة الذائبة وفيتامين c . أوضحت نتائج التحليل أن إضافة صمغ الغوار لشراب القضيم يؤدي إلي ارتفاع ph في المعاملة ٣- ٤-٥ جم /لتر لمعظم فترات التخزين عدا الشهر الرابع بينما أدي إضافة صمغ الهشاب إلي ارتفاع الحموضة الكلية وزادت معامله ٥ جم/لتر لمعظم فترات التخزين عدا الشهر الثالث والرابع يليها في ذلك المعاملة ٢ جم و ٣ جم من صمغ الهشاب . وعند دراسة اثر المثبتات علي المواد الصلبة الذائبة أوضحت النتائج أن المعاملة جرام صمغ هشاب سجلت اعلي متوسط في اليوم الأول والشهر الرابع ويليها المعاملة جرام صمغ قوار.

وعند دراسة اثر المثبتات علي فيتامين c أوضحت النتائج أن إضافة صمغ الغوار يحافظ عليه أكثر من صمغ الهشاب حيث المعاملات ٣ – ٤ جرام كانت الأفضل في الحفاظ علي فيتامين c بالإضافة إلي ٥ جرام صمغ هشاب (أويد ٢٠٠٩). اجري التحليل الحسي للشراب لمعرفة تفضيل المستهلك والفروق بين العينات حيث اجري التقييم علي فترتين مباشره بعد التصنيع وبعد أربعه أشهر من التخزين حيث تم تقييم اللون – الطعم- النكهة - القوام فضلت درجات المحكمين المعاملات ١ جم صمغ قوار و٤ صمغ هشاب في متوسط اللون في الفترة الأولي من التصنيع والفترة الثانية سجلت ألمعامله ١جم صمغ هشاب اعلي متوسط في اللون وفي الطعم لم تظهر بيانات التحليل أي فروق معنوية في الفترة الأولي وفي الفترة الثانية سجلت المعاملات ١جم صمغ قوار و١جم صمغ هشاب اعلي متوسط في اللون أما النكهة لم تظهر النتائج أي فروق معنوية في الفترة الأولي والثانية سجلت المعاملة ١جم هشاب اعلي متوسط معنوي .

بالنسبة للقوام سجلت المعاملة ٤ جرام صمغ قوار اعلي متوسط في الفترة الأولي بينما سجلت المعاملة ١جرام هشاب اعلي متوسط في الفترة الثانية. وعند دراسة التحليل الميكروبي لشراب القضيم التي أجريت في اليوم الأول من التصنيع وبعد التصنيع بشهرين من التخزين وبعد أربعة أشهر من التخزين أوضحت الاختبارات أن الشراب خالي من الميكروبات (أويد ٢٠٠٩).

الفصل الثالث

٣-طرق و أدوات البحث

١.٣ التجربة:-

تم إجراء التجربة في مايو ٢٠١٤ بمعمل الألبان بكلية علوم التكنولوجيا الإنتاج الحيواني جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

٢.٣ المواد :-

تم جمع عينات اللبن الخام من مزرعة بكري بالشقلة و عينات القضيم من سوق حلة كوكو و السكر و الزبادي المستخدم كبادئ و الصمغ العربي الخام من سوق امدرمان. تم إجراء أربع معاملات في هذه التجربة المجموعة الأولى هي الشاهد حيث صنع اللبن إلى زبادي أما في المعاملات الثانية والثالثة والرابعة تم تصنيع الزبادي بإضافة عصير القضيم بنسبة ٥، ١٠ و ١٥ % على التوالي.

٣.٣ طريقة التصنيع :-

١.٣.٣ طريقة تحضير عصير القضيم :-

تم تحضير عصير القضيم بتركيز ٤٥ % بعد نقع القضيم في الماء ليلة كاملة ثم خلطه و تصفيته (اويد٢٠٠٩).

٢.٣.٣ طريقة تصنيع الزبادي:-

تم تصنيع الزبادي وفقا لطريقة الحجراوي (١٩٨٧). تمت تصفية ٨ لتر لبن بواسطة المصفاة ثم تم تسخين اللبن عن طريق الحمام المائي و بعد التسخين إلى درجة حرارة ٥٠م° تمت إضافة السكر بنسبة ٥% و الصمغ العربي بنسبة ٠.٢٥% (حيث تمت الإذابة في كمية قليلة من اللبن ثم تصفيته)مع مواصلة التسخين حتى درجة حرارة ٨٥م° ثم تم تبريد اللبن إلى درجة حرارة ٤٥م° و حقن بالبادئ بنسبة ٣% ثم قسم اللبن إلى أربع مجموعات ٢لتر لبن لكل معاملة المجموعة الأولى هي الشاهد حيث تمت تعبئة اللبن في الكاسات أما المجموعات الثانية والثالثة

والرابعة عولجت بإضافة عصير القضيم بنسب ٥% و ١٠% و ١٥% على التوالي ثم تمت التعبئة في كاسات و حضنت في ٤٥م° لمدة ٣ ساعات ثم تم تبريد الزبادي في الثلاجة لمدة ٢٤ ساعة و تم تكرار التصنيع ٣ مرات. ثم تم اخذ عينات للتحليل الكيميائي والتقييم الحسي.

٤.٣ التحليل الكيميائي :-

١.٤.٣ تقدير الحموضة: -

تم تقدير الحموضة وفقا لطريقة Foley واخرون (١٩٧٤). حيث أخذت ١٠مل من عينة الزبادي تم وضعها في كاس و أضيفت لها ٣ نقاط من دليل الفينونفثالين و تمت معايرته بمحلول 0.1 NAOH 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.

٢.٤.٣ تقدير نسبة الدهن:-

تم تقدير نسبة وفقا لطريقة AOAC (1990) حيث أخذت ١٠مل من حامض الكبريتيك 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 الإميلي 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.

٣.٤.٣ تقدير البروتين :-

استخدمت طريقة AOAC (١٩٩٠) لتقدير نسبة البروتين 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 = N*6.38

تفسير:-

N = النتروجين

T = قراءة السحاحة

٤.٤.٣ تقدير نسبة الجوامد الكلية :-

تم تقدير نسبة الجوامد الكلية وفقا لطريقة النمر (٢٠٠٧). تم وزن طبق فارغا ثم وزن الطبق بعد إضافة ٣جم من الزبادي تم وضع الطبق في حمام مائي لمدة ١٥ دقيقة ثم أدخلت العينة بعد ذلك في فرن درجة حرارته ١٠٠ م° لمدة ٣ ساعات ثم تم وزن العينة و الطبق بعد التجفيف.

ثم تم الحساب وفقا للمعادلة التالية:

وزن العينة = وزن الطبق والعينة – وزن الطبق فارغ

المواد الصلبة الكلية = (وزن العينة و الطبق بعد التجفيف – وزن الطبق فارغ)*100/وزن العينة.

٥.٣ التحليل الحسي :-

تم عمل التحليل الحسي لعينات الزبادي وفقا لطريقة النمر (٢٠٠٧) حيث تمت اختيار ١٠ أشخاص غير متدربين من كلية علوم وتكنولوجيا الإنتاج الحيواني جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا تم إعطاء المتدربين استبيان لاختبار الطعم و اللون والنكهة والقوام لعينات الزبادي المشفرة لزبادي شاهد غير معامل وزبادي بنسب مختلفة من عصير القضيم .

٦.٣ التحليل الإحصائي :-

تم إجراء التحليل الإحصائي ببرنامج SPSS (Statistical package for social science) إصداره رقم ١٥ وفقا لطريقة بشير (٢٠٠٣) و استخدم التحليل آحادي الاتجاه One Way ANOVAs لتحليل البيانات و استخدم اختبار اقل فرق معنوي لمقارنة متوسطات المعاملات المختلفة.

الفصل الرابع

٤-النتائج

١.٤ التركيب الكيميائي للبن الخام:-

أظهرت النتائج في الجدول (١) متوسط التركيب الكيميائي للبن البقر الخام حيث أوضحت عدم وجود فروق في الحموضة ، نسبة الدهن ، الكثافة والمواد الصلبة الكلية.

٢.٤ تحليل الحموضة لعصير القضيم:-

يوضح الجدول رقم (٢) نسبة حموضة عصير القضيم حيث أظهرت عدم وجود فروق بينها وبين النسب المعروفة (أويد ٢٠٠٩).

٣.٤ التحليل الكيميائي لعينات الزبادي المصنع بنسب مختلفة من عصير القضيم:-

أوضحت البيانات في الجدول رقم (٣) أثر إضافة عصير القضيم على التركيب الكيميائي للزبادي . أظهرت النتائج وجود فروق ($p<0.01$) ذات دلالة إحصائية في الحموضة والمواد الصلبة الكلية ، حيث سجلت عينة الزبادي المضاف إلية ٥% من عصير القضيم أعلى ارتفاع في نسبة الحموضة بينما أظهرت عينات الزبادي المضاف إلية ١٠ % و ١٥% أقل نسبة حموضة بين العينات. كما أعطت عينة الزبادي ٥ % عصير قضيم أعلى نسبة مواد صلبة كلية ويقربها في مستوى زيادة المواد الصلبة الكلية عينة الزبادي المضاف إلية ١٥% عصير قضيم في حين سجلت عينة الزبادي المضاف إلية ١٠% عصير قضيم أقل نسبة مواد صلبة كلية مقارنة بالمعاملات. كما أشارت النتائج عدم وجود فروق ($p>0.05$) ذات دلالة إحصائية بين العينات في نسبة البروتين.كما أظهرت عينات الزبادي عدم وجود فروق ($p>0.05$) ذات دلالة إحصائية في نسبة الدهن.

٤.٤ التحليل الحسي لعينات الزبادي المصنع بنسب مختلفة من عصير القضيم:-

جدول رقم (٤) يوضح التحليل الحسي لعينات الزبادي حيث أوضحت النتائج وجود فروق ($p<0.01$) ذات دلالة إحصائية بين العينات في اللون والطعم الرائحة و القوام والقبول العام. حيث سجلت العينة الشاهد أفضل درجة قبول في اللون يليها العينتين ٥% و ١٥% حيث لا يوجد فرق معنوي بينهما و العينة ١٠% كانت الأقل قبولا ، أما بالنسبة للطعم وجد أن العينة الشاهد أفضل درجة قبول يليها العينتين ٥% و ١٥% حيث لا يوجد فرق معنوي بينهما و العينة ١٠% كانت الأقل قبولا ، بالنسبة للنكهة وجد أن العينة الشاهد أفضل درجة قبول و تساوت باقي العينات ٥% ،١٠% ، ١٥% في عدم وجود فرق معنوي بينهما ، و بالنسبة للقوام وجد أن العينة الشاهد هي الأفضل قبولا كما تساوت باقي العينات ٥% ، ١٠% ، ١٥% في عدم وجود فرق معنوي بينهما ، و أخيرا القبول العام تبين أن العينة الشاهد كانت الأفضل قبولا من باقي العينات و تساوت باقي العينات ٥% ، ١٠% ، ١٥% في درجة القبول حيث لا يوجد فرق معنوي بينهما .

جدول رقم (١) التركيب الكيميائي للبن الخام:-

التحليل	النتيجة%
الحموضة	0.18
نسبة الدهن	5.63
الكثافة	1.031
المواد الصلبة الكلية	13

جدول رقم (٢) نسبه الحموضة لعصير القضيم:-

الحموضة	4.7

جدول رقم (٣) التحليل الكيمائي لعينات الزبادي المصنع بإضافة نسب مختلفة من عصير القضيم:-

المعاملات	الحموضة	الدهن	المواد الصلبة	البروتين
%0	4.8 ± 0.0^{b}	5.5 ± 0.02^{a}	18.6 ± 0.1^{c}	3.5 ± 0.01^{a}
%5	5.1 ± 0.1^{a}	5.4 ± 0.0^{a}	20.8 ± 0.1^{a}	3.5 ± 0.01^{a}
%10	4.6 ± 0.0^{c}	5.5 ± 0.0^{a}	18.4 ± 0.1^{d}	3.5 ± 0.01^{a}
%15	4.6 ± 0.0^{c}	5.2 ± 0.2^{a}	20.4 ± 0.1^{b}	3.5 ± 0.03^{a}
Sig	**	NS	**	NS

التعريف:-

**-يوجد فرق معنوي كبير جدا .

*-يوجد فرق معنوي.

Sig : فرق معنوي.

NS :لا يوجد فرق معنوي .

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

جدول رقم (٤) أثر استخدام نسب مختلفة من عصير القضيم على التقييم الحسي للزبادي:-

المعاملات	اللون	الطعم	النكهة	القوام	القبول العام
%0	8.9±0.25b[a]	8.8±0.34[a]	8.6±0.49[a]	8.5±0.62[a]	8.4±0.62[a]
%5	7.5±1.7[b]	7.9±0.89[b]	7.8±0.92[b]	7.8±0.84[b]	7.5±0.86[b]
%10	7.2±1.0[c]	7.3±1.0[c]	7.6±0.92[b]	7.7±0.82[b]	7.5±1.1[b]
%15	7.9±1.3[b]	7.9±1.2[b]	7.9±1.0[b]	7.9±0.89[b]	7.9±1.1[b]
Sig	**	**	**	**	**

**: يوجد فرق معنوي كبير جدا.

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

الفصل الخامس

المناقشة

اظهر التحليل الكيمائي لعينات القضيم للمعاملات المختلفة ارتفاع الحموضة بدرجة عاليه وسريعة حيث سجلت العينة ٥%اعلي درجة حموضة يليها العينة الشاهد ويليها العينات ١٠%و١٥% وهذه النتائج تتفق مع النتائج مع سليمان ٢٠١١ ومره ٢٠١١. كما لم تتأثر نسبة الدهن وهذه النتائج تقرب نتائج سليمان حيث ارتفعت نسبه الدهن في دراستها ارتفاع بسيط نتيجة لأضافه لبن مجفف في المعاملة الثانية بنسبة2% . و أوضحت نتائج هذه الدراسة عدم تأثر نسبة البروتين في جميع المعاملات و تختلف هذه النتائج عن سليمان ٢٠١١نتيجة لإضافة اللبن المجفف في المعاملة الثانية وتتفق مع مرة ٢٠١١.

و أيضا أبانت النتائج ارتفاع نسبه المواد الصلبة الكلية بصورة كبيرة في المعاملات ٥ % و يليه ١٠%و١٥ %مقارنة مع الكنترول الذي سجل المستوى الأخير هذه النسب تتفق مع سليمان2013 ومرة 2011.

و أوضح التحليل الإحصائي وجود فروق كبيرة في اللون و الطعم و النكهة و القوام والقبول العام بين العينات حيث أظهرت العينة الشاهد أفضل النتائج وهذه النتائج لا تتوافق مع مرة٢٠٠١وسليمان ٢٠١١.

الفصل السادس

الخاتمة والتوصيات

١.٦ الخاتمة:-

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة عصير القضيم علي الصفات الحسية والفيزيائية والكيميائية للزبادي حيث تمت إضافة القضيم فيها بنسب مختلفة ٥% و ١٠% و ١٥% ،وكانت النتائج عدم تأثر نسبة البروتين في المعاملات المختلفة وزيادة نسبة المواد الصلبة الكلية بصورة كبيرة في جميع المعاملات أما نسبة الدهن في هذه الدراسة لم تتأثر. و أظهر التحليل الكيميائي لعينات الزبادي المضاف اليه عصير القضيم للمعاملات المختلفة ارتفاع الحموضة بدرجة عالية وسريعة. وقد أثبتت الدراسة انه يوجد فروق معنوية في اللون والطعم والرائحة والقوام والقبول العام من حيث التحليل الحسي

٢.٦ التوصيات:-

اعتمادا" على نتائج هذه الدراسة نوصي بالاتي:

- استخدام مستخلص القضيم بدل من عصيره في الزبادي.
- إجراء عملية التجنيس بعد إضافة عصير القضيم للتجانس .
- القضيم به نسبه عاليه من القشور لذلك لابد من كفاءة التصفية والترويق .
- نوصي باستخدام المثبتات الطبيعية لمنع ظاهرة الترويق في شراب القضيم .

المراجع العربية

إبراهيم سالم الحجراوي (١٩٨٧). الالبان المتخمرة. اللبن السائل ومنتجاته-القاهرة ١٩٨٧- ص: ١٢٨-١٣٧.

إبراهيم عبدا لله زيدان (٢٠٠٤). مدى تطابق المواصفة القياسية المصرية مع منتج الزبادي - المواصفات القياسية لمنتجات الألبان الغذائية بين الواقع و المأمول – الإسكندرية ٢٠٠٤- الصفحات ٢١٧ -٢٢٧.

جمال الدين عبدالتواب و جودث سامي الشيلخي (١٩٩٠). الاختبارات الروتينية للألبان كيميائيا و وبكترولوجيا.

حسن احمد و هاشم محمد (٢٠٠٩). تأثير مستخلصات بذور الكر كدي وثمار نبات الجغجغ وثمار القضيم كعلاج لفقر الدم- اطروحه رقميه.

سعد زغلول بشير(٢٠٠٣). دليلك إلى البرنامج الإحصائي SPSS –تحليل one way anova

شريف عثمان أويد (٢٠٠٩). دراسة اثر إضافة المثبتات على ظاهرة الترويق في عصير القضيم - رسالة ماجستير. جامعة امدرمان الإسلامية.

صالح وعيد العمر-أسماء محمد عثمان –انس محمد عثمان-مكونات وصفات الزبادي الثابت - بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في الإنتاج الحيواني في المناطق الحارة –جامعة السودان ٢٠١٠-ص: ١٨.

صلاح الدين علي عبود (٢٠٠٨). أشجار المناطق القاحلة - تشجير المناطق القاحلة – الخرطوم – ص: ٢٣٤- ٢٧٤.

طارق مراد النمر (٢٠٠٣).إنتاج الزبادي -التصنيع اللبني - إسكندرية ٢٠٠٣.ص ٢٥٣- ٢٦٢.

طارق مراد النمر (٢٠٠٧). إنتاج الزبادي -الموسوعة المصورة في تقنيات صناعة الالبان - إسكندرية ٢٠٠٧.ص: ٢٤٧-٢٥٥.

عثمان علي احمد (٢٠١٣). الزبادي بفاكهة البلح . بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس ٢٠١٣- الخرطوم.

كمال حسن بادئ (١٩٩٥).أشجار المناطق الجافة -المرشد الحقلي للتعرف على الأشجار والشجيرات الشائعة في المناطق الجافة في السودان وسبل إكثارها.الخرطوم- ص: ٩٢-١٠٤.

ليلى بدوي عبد الحميد، محمد عاطف الغندور ، السيد عبد العليم الشبراوي، نجوى إمام سلطان (٢٠٠١). اليوجهورت- تكنولوجيا الألبان- عين شمس – ص: ٥٩-٧١.

نجود عبد القادر إدريس سليمان (٢٠١٣). الزبادي المضاف إليه عصير القضيم- بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس - جامعة الخرطوم.

نسرين ادم مرة (٢٠١١). الزبادي المضاف إليه بدرة القونقليز – بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس - جامعة الخرطوم.

المراجع الانجليزية

Foley, Et al., Shanahan Et al., and v.ce v.rsa., (1974). Commercial testing and product control in the dairy industry. V.ce v.rsa.; 133 Ga. App. 262, 211 S.E.2d 367 Univ. college cork. Georgia court of appeals. Docket number: 49852.

Haddadin, M.S., Ibrahim, A. and Robbinson, R.K. (1996). Preservation of raw milk by activation of the natural lactoperoxidase systems. Food control 7:149-152.