تصنيع المعزز الحيوي لحليب الكيفير Kefir الجاف و المحمل على بعض المواد العلفية مع أو بدون مسحوق الشوندر *Beta vulgaris* أو مسحوق الألمازة *Helianthus tuberosus*

عبدالله عبدالمنعم محمد الملا عقيل طوينة عودة*

abdullahama53@yahoo.comtwainaaqeel@yahoo.com

قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة . جامعة البصرة. جمهورية العراق

المستــخلص

أُجريــت هــذه الدراســة بتــاريخ 10 / 4 / 2016 لغايــة 7 / 5 / 2016 لغــرض تصــنيع معــزز حيــوي مــن حليـب الكيفيـر المجفـف وفـق سـت مراحـل فـي مختبـر الأحيـاء المجهريـة فـي قسـم الثـروة الحيوانيـة فـي كليـة الزراعـة جامعـة البصـرة ، شـملت المرحلـة الأولـى عمليـة تخميـر حبـوب الكيفيـر مـع حليـب خـالي الدسـم، وفـي المرحلـة الثانيـة تـم ترسـيب حليـب الكيفيـر باسـتخدام جهـاز الطـرد المركـزي ، و فـي المرحلـة الثالثـة أُجريـت عمليـة تجفيـف الكتلـة الحيويـة المترسـبة لحليـب الكيفيـر، وفـي المرحلـة الرابعـة تـم تحميـل الكتلـة المجففـة علـى مـواد مالئـة مثـل الحنطـة و الـذرة الصـفراء وكسـبة فـول الصـويا و نخالـة الحنطـة و بتراكيـز 5 ، 7.5 ، 10غـم كغـم$^{-1}$ ، و فـي المرحلـة الخامسـة تمـت إضـافة مسـحوق الشـوندر المجفـف 10 غـم كغـم$^{-1}$أو مسـحوق الألمـازة المجفـف30 غـم كغـم$^{-1}$ مـع كـل نـوع مـن المـواد المالئـة أعـلاه و المحملـة علـى مسـتويات مختلفـة مـن الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر الجافـة ، امـا المرحلـة الاخيـرة تـم العـد المـايكروبي للمنتـوج النهـائي بعـد كـل مرحلـة مـن المراحـل أعـلاه لتحديـد أفضـل أعـداد مـن البكتريـا لكـل مـادة محملـة لغـرض إضـافتها الـى علـف الـدواجن . أظهـرت النتـائج أن نخالـة الحنطـة و الحنطـة و الـذرة الصـفراء أفضـل مـواد حاملـة معنويـا ($p < 0.05$) مقارنـة بكسـبة فـول الصـويا و ان إضـافة مسـحوق الألمـازة زادت مـن أعـداد البكتريـا فـي حليـب الكيفيـر المجفـف مقارنـة مـع مسـحوق الشـوندر الـذي عمـل علـى تقليـل أعداد البكتريا في حليب الكيفير المجفف .

الكلمات المفتاحية : الكيفير ، المعزز الحيوي ، المواد الحاملة ، بكتريا حامض اللاكتيك

---

*البحث جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني

تاريخ الاستلام : 9- 4-2017
تاريخ القبول : 4- 5 -2017

المقدمـــة Introduction

(دع الطعـام يكـون دواءاً ... والـدواء يكـون مـن خـلال الطعـام) تلـك المقولـة الخالـدة للطبيـب اليونـاني أبـوقراط أخـذ العمـل بهـا يتنـامى هـذه الأيـام وذلـك لكـون العلاقـة بـين الطعـام والصـحة علاقـة قويـة جداً ولهـذا فـإن سـوق الأطعمـة التـي تشـفى مـن الأمـراض بعيـداً عـن كونهـا فقـط مصـدرا للاحتياجـات الغذائيـة، أخـذ يزدهـر يومـاً بعـد يـوم ، وعـروس الأطعمـة هـي تلـك المجموعـة التـي يطلـق عليهـا (البروبيوتيـك) وهـى الأغذيـة التـي تحتـوى علـى ميكروبـات حيـة ، أطعمـة البروبيوتيـك المتاحـة غالبـاً مـا تكـون منتجـات ألبـان (اللـبن السـائل والزبـادي) اذ أن هنـاك علاقـة تاريخيـة بـين بكتريـا حـامض اللاكتيـك واللـبن المتخمـر كمـا أن هنـاك أنـواع عديـدة أخـرى مـن البكتريـا النافعـة وانكانـت البكتريـا الغالبـة فـى مـزارع البروبيوتيـك هـي *Lactobacillus* و الـــــ *Bifidobacterium* (11 ، 7 و 12) .

أُنتجـت حـديثا مـواد تسـاعد فـي عمليـة الأقصـاء التنافسـي و كمعـززات حيويـة ، مثـل حبيبـات الكيفير Kefir Grains و هذه الحبيبات عبارة عـن خليـط مـن البكتريـا و الخمـائر التـي تتعـايش مـع بعضـها الـبعض مـع خلـيط مـن السـكريات المركبـة (6 و 18) . حبيبـات الكيفيـر عـادة تكـون مفصصـة علـى شـكل يشـبه تركيـب القرنـابيط ذات لـون كريمـي أو أبـيض، الحبيبـات متوسـطة الحجـم يبلـغ وزنهـا (0.5–1.5)غـرام (10) ، و لهـا نسـيج نـاعم الملمـس غـروي الشـكل ولكنهـا قويـة بمـا فيـه الكفايـة (6) .التركيـب الكيميـائي لحبيبـات الكيفيـر تتكـون مـن 890–900 غـم كغـم$^{-1}$ مـاء و2 غـم كغـم$^{-1}$ لبيدات و30 غـم كغـم$^{-1}$ بـروتين و60 غـم كغـم$^{-1}$ سـكريات و7 غـم كغـم$^{-1}$ رمـاد(23) ، أمـا الأحيـاء المجهريـة فـي الكيفيـر تكـون بحـدود 90 % – 80 *lactobacilli*% و10 – 15 % yeasts و5 – 25 % *Lactococci* and *Leuconostocspp*(22). تُخمـر حبيبـات الكيفيـر بالحليـب بدرجـة حـرارة الغرفـة و يعطـى للأفـراخ حليـب الكيفيـر بعـد الفقـس مباشـرة و قبـل أول وجبـة علـف أمـا بـالتجريع الفمـوي أو مـع مـاء الشـرب (1) ،لـذلك تهـدف الدراسـة الـى إنتـاج معـزز حيـوي محلـي مصـنع مـن تخميـر الحليـب بحبيبـات الكيفيـر و تحميلهـا علـى مـواد حاملـة و منشـطة لغـرض زيـادة حجمهـا و مـن ثـم استعمالها و مقارنتها بالمعززات الأجنبية .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

تـم تصـنيع هـذا المعـزز الحيـوي وفـق الخطـوات التصـنيعية التـي ذكرهـا نـاجي (2) مـع إجـراء بعـض التعـديلات عليهـا، و تتمثـل الخطـوة الأولـى تنميـة الأحيـاء المجهريـة لحبيبـات الكيفيـر وذلـك باسـتعمال 10 غـم مـن هـذه الحبيبـات مـع لتـر مـن الحليـب الخـالي الدسـم و حضـنها لمـدة 24 سـاعة و علـى درجـة 20 – 25 مْ ، بعـدها يُصـفى المنـتج بمصـفاة بلاسـتيكية لفصـل الحليـب المخمـر (حليـب الكيفيـر) عـن حبيبـات الكيفيـر ليُعـاد أسـتعمال الحبيبـات مـرة ثانيـة وهكـذا ، امـا

الخطــوة الثانيــة تقــوم بترسـيب الكتلــة الحيويــة الرطبــة للأحيــاء المجهريــة بأســتخدام جهــاز الطـرد المركـزي علـى سـرعة 3000 دورة و لمـدة15 دقيقـة . الخطـوة الثالثـة تجفـف الكتلـة الحيويـة الرطبـة و ذلـك بأخـذ 1 غـم مـن هـذه الكتلـة يضـاف اليهـا 10 غـم مـن الحليـب المجفـف الخـالي الدسـم و توضـع فـي الفـرن علـى درجـة حـرارة 37 مْ و لفتـرة24 سـاعة ثـم يكمـل الـى 100 غـم بإضـافة و خلـط الحليـب الجـاف الخـالي الدسـم و يحـتفظ بهـذه الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر الجـاف كأسـاس فـي تصـنيع المعـزز الحيـوي فـي علـب داكنـة و فـي درجـة حـرارة 4 مْ . تتضــمن الخطــوة الرابعــة تحميــل مســتويات مختلفــة مــن الكتلــة الحيويــة لحليــب الكيفيــر المجفـف 5 ، 7.5 ، 10غـم / كغـم مـن مطحـون الحنطـة ، الـذرة الصـفراء ، كسـبة فـول الصـويا و نخالـة الحنطـة و تُحضـن علـى درجـة حـرارة 37 مْ و لمــدة24 ســاعة . الخطــوة الخامســة تتضـمن إضـافة 10 غـم مـن مسـحوق الشـوندر الجـاف الـى 1 كغـم مـن المـواد الحاملـة الحنطـة ، الـذرة الصـفراء ، كسـبة فـول الصـويا و نخالـة الحنطـة المضـاف لكـل منهمـا5 ، 7.5 ، 10غـم كغـم$^{-1}$مـن الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر المجفـف و تحضـن علـى درجـة حـرارة37 مْ و لمـدة 24 سـاعة . الخطـوة السادسـة تتضـمن إضـافة30 غـم مـن مسـحوق الألمـازة الجافـة الـى نفـس مسـتويات حليـب الكيفيـر المجفـف و المحمـل علـى المـواد السـابقة و بعـد كـل خطـوة مـن الخطـوات السـابقة يـتم عـد بكتريـا حـامض اللاكتيـك بأخـذ غـرام واحــد مــن المنتــوج النهــائي وبعــد أجــراء التخـافيف العشـرية تـم زراعتهـا بواسـطة طريقـة صـب الاطبـاق علـى وسـط آكـار MRS و مـن ثـم حضـنت الاطبـاق لاهوائيـاً فـي درجـة حـرارة 37مئوية ولمدة 48 ساعة (8) .

أجــري التحليــل الأحصــائي باســتخدام تحليــل البيانــات لعــاملين (Two Way Analysis) ،إذ شـمل العامـل الأول تـأثير إضـافة مسـتويات مختلفــة مــن الكتلــة الحيويــة لحليــب الكيفيــر المجفـف الـى المـواد المحملـة وتضـمن العامـل الثــاني تــأثير إضــافة المــواد النشــطة للكتلــة الحيويــة لحليــب الكيفيــر المجفــف المحمــل و التــداخل بينهمــا وذلــك باســتخدام البرنــامج الإحصــائي الجــاهز IBM SPSS STATISTICS وقُورنــــت المتوســــطات باسـتخدام اختبـار (LSD) اقـل فـرق معنـوي معـد ضمن البرنامج(20) .

النتــائج و المناقشــة Result and Discussion :-

أظهــرت النتــائج بــأن معــدل الكتلــة الحيويــة الرطبـة لحليـب الكيفيـر المخمـر كانـت 70 % و هـذه النسـبة المرتفعـة تعطـي دليـل علـى نمـو بكتريـا حـامض اللاكتيـك السـريع فـي هـذا المنـتج . امـا نتـائج العـدد الكلـي لبكتريـا حـامض اللاكتيـك للكتلـة الحيويـة الرطبـة لحليـب الكيفيـر المخمـر للتخفيـف الثـامن10^8 x 64 تمثـل أحســن التخــافيف التــي يمكــن عــدها مقارنــة بالتخـافيف السـادس والسـابع $x10^6$ 230 و 97 $x 10^7$ على التوالي لكثرة عددها .

يبــين الجــدول (1) أعــداد بكتريــا حــامض اللاكتيــك للتخفيــف الثــامن و لكافــة مســتويات الكتلــة الحيويــة لحليــب الكيفيــر الجــاف و المحملــة علــى الحنطــة والــذرة الصــفراء وفــول الصــويا و نخالــة الحنطــة ، فقــد أظهــرت النتــائج تفــوق المعــاملات المحملــة بالحنطــة و الــذرة الصــفراء و نخالــة الحنطــة معنويــا ($P < 0.05$) مقارنــة بكســبة فــول الصــويا ، و لــم تكــن هنــاك أختلافــات معنويــة بــين مســتويات الكتلــة الحيويــة لحليــب الكيفيــر الجــاف 5 ، 7.5 ، 10غــم كغــم$^{-1}$ مــا عــدا المحملــة علــى كســبة فــول الصــويا إذ أوضــحت النتــائج أنخفاضــا معنويــا ($P < 0.05$) بمســتوى 7.5، 10غــم كغــم$^{-1}$ كســبة فــول الصويا .

أن ســبب أنخفــاض عــدد بكتريــا حــامض اللاكتيــك فــي كســبة فــول الصــويا يعــود الــى زيــادة نســبة الحــامض الأمينــي اللايســين (2.69 %) و ان هــذا الحــامض يحتــوي علــى مجمــوعتين أمينيتــين لأنــه مــن الأحمــاض القاعديــة و بــذلك تــزداد المركبــات النايتروجينيــة و هــذه المركبــات النايتروجينيــة تعتبــر مــن المــواد العلاجيــة و التــي تمتلــك صــفة قتــل البكتريــا مقارنــة بالحنطــة و الــذرة الصــفراء ونخالــة الحنطــة و التــي تحتــوي علــى الحــامض الأمينــي اللايســين (0.23 ، 0.26،0.61)% علــى التــوالي (17). و يتضــح مــن الجــدول أيضــاً زيــادة معنويــة ($P < 0.05$) فــي عــدد بكتريــا حــامض اللاكتيــك فــي كــل مــن المــواد المحملــة الحنطــة و نخالــة الحنطــة مقارنــة بالــذرة الصــفراء و كســبة فــول الصــويا ويعــود سـبب ذلـك الـى أحتـواء كـل مـن الحنطـة و نخالـة الحنطــة علــى كميــات عاليــة مــن الســكريات المتعــددة غيــر النشــوية غيــر الذائبــة Non starch polysaccharides (NSPi) Insoluble إذ بلغــت فــي نخالــة الحنطــة و الحنطــة 27.3 ، 10.66 % مــن المــادة الجافــة علــى التــوالي مقارنــة بكســبة فــول الصــويا و الــذرة الصــفراء 8.0 ، 3.4 %علــى التــوالي اذ تعــد الســكريات المتعــددة غيــر النشــوية كســابق حيــوي يــؤثر إيجابيــاً علــى نمــو بكتريــا حــامض اللاكتيك (4 ، 5 و 3) .

و يلاحــظ مــن الجــدول (2) بــأن أعــداد بكتريــا حــامض اللاكتيــك قلــت بشــكل كبيــر فــي جميــع مســتويات الكتلــة الحيويــة لحليــب الكيفيــر الجــاف 5 ، 7.5 ، 10غــم / كغــم مــن المــواد المحملــة الســابقة مــع إضــافة 10 غــم كغــم$^{-1}$ مــن مســحوق الشــوندر الجــاف . أن ســبب هــذا الأنخفــاض ربمــا يعــود الــى أحتــواء مســحوق الشــوندر علــى تركيــز عــالي مــن مــادة البتــالين Betalains و التــي تســتعمل كلــون طبيعــي و إضــافة غذائيــة، و ان البتــالين يتكــون مــن مــركبين همــا بيتــا زانثــين والأخــر هــو الأحمــر الأرجــواني و ان المســتخلص الطبيعــي للبيتــالين يمتلــك فعاليــة ضــد نمــو البكتريــا و يعــد كمقــاوم ضــد البكتريــا (10) .

جدول (1) :- تأثير إضافة مستويات مختلفة من الكتلة الحيوية لحليب الكيفير المجفف الى المواد المحملة أعداد بكتريا حامض اللاكتيك الكلية (للتخفيف 10^{-8}CFU g)

المادة المحملة 1 kg	مستوى الكتلة الحيوية لحليب الكيفير الجاف (g)			
	5 g kg^{-1}	7.5 g kg^{-1}	10 g / kg^{-1}	المعدل
الحنطة	251.33 A± 16.11	253.67 A± 18.50	264.34 A ± 12.4	256.4 a± 3.12
الذرة الصفراء	245.33 A± 5.20	214.67 A ±17.50	248.33 A ± 6.50	236.13 b± 8.78
كسبة فول الصويا	138.67 A ± 16.01	110.33 B ± 15.30	79.67 B± 8.62	109.5 c± 10.13
نخالة الحنطة	254.82 A ± 16.78	257.45A± 8.15	265.33 A ± 15.01	259.2 a± 4.11

الحـروف الكبيـرة المختلفـة تـدل علـى وجـود فروقـات معنويـة(0.05 > P) بـين مسـتويات الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر الجـاف ، و الحـروف الصـغيرة المخنلفـة تـدل علـى وجـود فروقـات معنويـة بـين المواد المحملة.

يبـين جـدول (3) تـأثير إضـافة مسـحوق الألمـازة الجافـة ($30 g kg^{-1}$) علـى المسـتويات المختلفـة للكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر الجـاف و المحمـل علـى الحنطـة والـذرة الصـفراء و كسـبة فـول الصـويا و نخالـة الحنطـة اذ أثـرت معنويـاً (0.05 > P) فـي تفـوق أعـداد بكتريـا حـامض اللاكتيـك للمعـاملات المحملـة بالحنطـة و نخالـة الحنطـة مقارنـة بالـذرة الصـفراء و كسـبة فـول الصـويا التـي سـجلت أقـل أعـداد بكتريـا حـامض اللاكتيك فقد كانت10^{8} x 263.05 ، 115.81 x 10^{8} علـى التـوالي مقارنـة بالحنطـة و نخالـة الحنطـة 10^{8} x 289.08 ، 287.12 x10^{8} علـى التـوالي . ان نسـبة زيـادة أعـداد بكتريـا حـامض اللاكتيـك عنـد إضـافة الألمـازة بالنسـبة للمـواد المحملـة للحنطـة و النخالـة ثـم الـذرة الصـفراء و ثـم كسـبة فـول الصـويا كانـت11.30 ، 10.23 ، 9.22 ، 5.40 % علـى التـوالي مقارنـة بالجـدول رقـم (1) . أن سـبب هـذه

الزيــادة يعــود الــى مركــب الأنيــولين Inullin الــذي يتواجــد بنسـبة كبيـرة فـي الألمـازة و الـذي يعمـل كسـابق حيـوي (15) . ان الأنيـولين مـن السكريات المتعددة الـذي يتكـون مـن وحـدات مـن ســــــــكر β-Fructooligosaccharides و عـددها يقـدر بـ 30 وحـدة مرتبطـة مـع بعضـها بـروابط كليكوسـيدية مـن نـوع β (2-1) فـي شـكل سلاسـل، و هـذا التنظـيم يجعـل مـن مركـب الأنيــولين غيــر ذائــب فــي القنــاة الهضــمية و كـذلك يحتـوي علــى العديـد مــن الفيتامينــات B المركبـة و فيتـامين C و بيتـا كـاروتين (14) .

و هـذه المـواد تسـتهلك مـن قبـل بكتريـا حـامض اللاكتيـك و تحفزهـا علـى النمـو (19) ، و كـذلك أوضــح Weikunat (21) عنـد إضــافة الألمــازة الــى العليقــة تنــتج زيــادة فــي عــدد البكتريــا مــع زيــادة فــي انتــاج الأحمــاض الدهنيــة قصــيرة السلســـلة short chain -fatty acids (SCFAs) و منهــا حــامض البيوتريــك . وجـد Mansorur (13) أن أعـداد البكتريـا المفيـدة زادت عنـد تغذيـة الـروب مـع مسـتويات مختلفة من الدهون و الأنيولين .

جدول (2) تأثير إضافة مسحوق الشوندر الى مستويات مختلفة من الكتلة الحيوية لحليب الكيفير المجفف و المحمل على الحنطة و الذرة الصفراء و فول الصويا و نخالة الحنطة (للتخفيف 10^{-8}CFU g)

المادة المحملة 1 كغم	مسحوق الشوندر $10g\ kg^{-1}$			المعدل
	$5\ g\ kg^{-1}$	$7.5\ g\ kg^{-1}$	$10\ g\ kg^{-1}$	
الحنطة	87.66 A ± 11.5	86.66A10.14±	82.33A±8.53	85.61 a±9.05
الذرة الصفراء	58.33B± 11.37	52.33 B ± 12.8	49.33 B±5.25	53.33 b± 7.87
كسبة فول الصويا	54.33B±8.58	37.33C± 6.37	29.33C± 9.58	40.32 b± 8.09
نخالة الحنطة	93.66A±12.22	89.33 A ± 9.8	85.66A± 14.54	89.55 a±9.55

الحـروف الكبيـرة المختلفـة تـدل علـى وجـود فروقـات معنويـة(P < 0.05) بـين مسـتويات إضـافة مسـحوق الشـوندر الـى الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر الجـاف و الحـروف الصـغيرة المخنلفـة تـدل علـى وجود فروقات معنوية بين المواد المحملة .

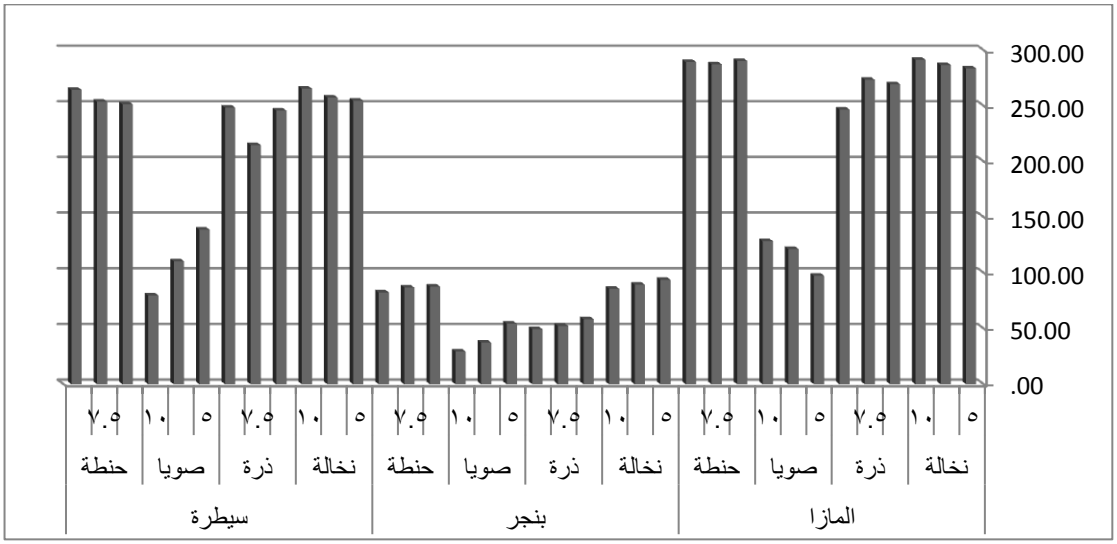
جـدول (3) تـأثير إضـافة مسـحوق الألمـازة الـى مسـتويات مختلفـة مـن الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر المجفـف و المحمـل علـى الحنطـة و الـذرة الصـفراء و فـول الصـويا و نخالـة الحنطـة (للتخفيـف 10^{-8} CFU g)

المادة المحملة (1) كغم	مسحوق الألمازة $^{-1}$30g kg			المعدل
	5 g kg^{-1}	7.5 g kg^{-1}	10 g kg^{-1}	
الحنطة	290.77 A ± 10.17	287.03 A ± 11.51	289.46 A± 12.18	289.08 a± 9.05
الذرة الصفراء	269.86AB ± 11.95	273.16AB ± 9.13	246.13B± 14.15	263.05 b± 7.87
كسبة فول الصويا	97.54 C ± 17.66	121.36C ± 11.14	128.53 C ±15.22	115.81c± 6.23
نخالة الحنطة	283.19A ± 11.21	286.32 A ± 9.88	291.86A± 13.25	287.12 A ±5.04

الحـروف الكبيـرة المختلفـة تـدل علـى وجـود فروقـات معنويـة بـين مسـتويات إضـافة مسـحوق الألمـازة الـى الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر الجـاف و الحـروف الصـغيرة المخلفـة تـدل علـى وجـود فروقـات معنويـة بـين المواد المحملة.

الشـكل رقـم (1) يوضـح ملخـص تـأثير إضـافة تراكيـز مختلفـة مـن الكتلـة الحيويـة لحليـب الكيفيـر الجـاف و المحملـة علـى الحنطـة ، الـذرة الصـفراء ، كسـبة فـول الصـويا و نخالـة الحنطـة مـن دون إضـافة أو مـع إضـافة مسـحوق الشـوندر و مسـحوق الألمـازة ، فقـد أتضـح مـن الشـكل تفـوق معنـوي ($P < 0.05$) لكـل مـن المـواد المحملـة بالحنطـة و نخالـة الحنطـة مـع مسـحوق الألمـازة علـى الـذرة الصـفراء و كسـبة فول الصويا .

نسـتنتج مـن هـذا البحـث انـه بمكـن تحميـل حليـب الكيفيـر الجـاف لزيـادة حجمـه مـع المـواد المحملـة و خصوصـا نخالـة الحنطـة لأنهـا مـن المـواد الحاملـة الجيـدة و الرخيصـة الـثمن ثـم حبـوب الحنطة .



الشكل رقم (1) ملخص تأثير إضافة تراكيز مختلفة من الكتلة الحيوية لحليب الكيفير الجاف و المحملة على الحنطة، الذرة الصفراء، كسبة فول الصويا و نخالة الحنطة بدون إضافة أو مع إضافة مسحوق الشوندر و مسحوق الألمازة.

المصادرReferences :-

1 - جـواد ، ايهـاب عبـد الـرزاق .2015 .تقيـيم اسـتخدام مسـتويات مختلفـة مـن حليـب الكيفيـر المجفـف المضـاف للعلـف فـي تحسـين الصـفات الأنتاجيـة و المناعيـة و النسـيجية لفـروج اللحـم . رسـالة ماجسـتير . كليـة الزراعـة. جامعـة بغـداد . جمهورية العراق .

2 - نـاجي ، سـعد عبـد الحسـين ، غالـب علـوان القيسـي ، بشـرى سـعدي رسـول و حمـود خـاف الجنـابي .2012 . المعـززات الحيويـة فـي الحقـول الحيوانيـة . الطبعـة الأولـى . مطبعـة التعلـيم العـالي . وزارة التعلـيم العـالي و البحـث العلمي . جمهورية العراق .

3. Bach Knudsen, K.E. 2005. Effect of dietary non-digestible carbohydrates on the rate of SCFA delivery to peripheral tissues. Foods & Food Ingred J. Japan ,211:1008–1017.

4. Choct , M. ; Y. Dersjant-Li ; J. McLeish and Peisker, M.2010. Soy Oligosaccharides and Soluble Non-starch Polysaccharides: A review of digestion, nutritive and anti-nutritive effects in pigs and poultry . Asian-Aust. J. Anim. Sci., 23(10):1386-1398 .

Antibacterial activity of red beet – *beta vulgaris* . Var . Canditiva . Alef.- Root .Book, 6 (1): 253 – 265.

11. Linossier, J.P. and X. Dousset. 1994. Stimulation de la croissance et du me´tabolisme de *Lactobacillus* kefir par Candida kefir. Microbiologie Aliments Nutrition, 12: 341-351. (France)

12. Magalhaes, K.T.; G.V. Pereira; Campos C.R. ;G. Dragone and Schwan, R.F. 2011 . Brazilian kefir: structure, microbial communities and chemical composition. Brazilian. Journal of Microbiology , 42:693-702 .

13. Mansorur, S. ; H. Seyed; K. Faramarz and Seyed, A. 2014 . Effect of different level of fat and inulin on the microbial growth and metabolites in probiotic yogurt confeining nonviable bacteria., Food Science & Technology, 49(1) : 261-268 .

14. Temkov, M. ; N. Petkova ;D. Panteleyand Krastanov, A. 2015. Characterization of inulin from *Helianthus tuberosus* L. obtained

5. Dhingra, D. ; M. Michael; H. Rajput and Patil, R.T.2012 . Dietary fibre in foods: a review . J Food Sci. Technol ., 49 (3) : 255–266 .

6. Farnworth ER. 2005 .Kefir – a complex probiotic. Food Science and Technology Bulletin: Functional Foods , 2: 1–17 .

7.Garrote, G.L. ;L. Delfederico; R. Bibiloni; A.G. Abraham; P.F. Perez; L. Semorile and De Antoni, G.L. 2004. *Lactobacilli* isolated from kefir grains: evidence of the presence of Slayer proteins. Journal of Dairy Research , 71: 222-230.

8. Harrigan, W.F. and Mccane, M.E .1976. Laboratory Methods in Microbiology . Academic press. London.UK.

9. O'Brien, K. V. 2012. The effect of frozen storage on the survival of probiotic microorganisms found in traditional and commercial kefir. master thesis, Louisiana State University. USA.

10. Bucur,L. ; Schroder, V.; Arcus M. and Lilios,G.2015 .

the *Streptococcus bovis*culture, Biotekhnologiya, 4:61–69.

20. SPSS Inc.2009. Statistical Package for windows, version 18. Chicago. USA.

21. Weikunat, K. ;S .Schumanns; Kj. Petzke ;M. Blaut; G. Loh and Klaus, S. 2015 . Effect of dietary inulin on bacterial , growth ,short - chain fatty acid production and hepatic lipid metabolism in gnotobiotic mice . J. Nutri. Biochem, 26(29):929-937.

22. Witthuhn, R.C.; T. Schoeman; A. Cilliers and Britz, T.J. 2005. Impact of preservation and different packing conditions on the microbial community and activity of kefir grains. Food Microbiology, 22:337-344.

23. Zourari, A. and E.M. Anifantakis .1988. Le kefir carateresphysico-chimiques, microbiologiques et nutritionnels, technologie de production. Une revue. Le Lait, 68:337-392.(France).

by different extraction methods – Comparative study . Scientific Works of University of Food Technologies,62 : 461- 464 .

15. Saeed, M. ;I. Yasmin ; I. Pasha ; M. A. Randhawa ; M. I. Khan ; M. A. Shabbir and Khan, W. A. 2015 .Potential application of inulin in food industry; A review . Pak. J. Food Sci., 25(3):110-116.

16. Boughida, N. 2011. Effect of inulin on the survival of lactic acid and probiotic bacteria in ice cream . master thesis, University of Wisconsin-Stout.USA .

17. Scott, M.L. ; M.C. Nesheim and Young, R.J. 1982. Nutrition of the Chicken , Ithaca ,USA.

18. Ot1es, S. and O. Cagindi .2003. Kefir: A probiotic dairy-composition, nutritional and therapeutic aspects. Pakistan Journal of Nutrition, 2(2): 54-59.

19. Shamtsyan, M.M. ; K.A. Solodovnik and Yakovlev, V.I. 2002. Lactic acid biosynthesis from starch- or inulin containing raw material by

Manufacturing Probiotic Kefir Milk Powder And Using Some Feeding Materials As Carrier Materials With or Without *Beta vulgaris* or *Helianthus Tuberosus* To Increase Number Of Total Lactic Acid Bacteria

Abdullah Abed-Almonam Mohammed Aqeel Twaina Auda *
abdullahama53@yahoo.com twainaaqeel@yahoo.com
Department of Animal Production. Collage of Agriculture. University of Basrah.
Republic of Iraq

Abstract

This study was conducted from 10/ 4 /2016 to 7/ 6 /2016 for the purpose of manufacturing probiotic milk powder Kefir according to six stages in the laboratory of microbiology at Animal Production Department, College of Agriculture, University of Basrah .The first stage involved the fermentation process of kefir grains with fat-free milk. In the second stage Kefir fermented milk precipitated was using the centrifuge, In the third stage biomass residual Kefir feremented Milk drying process was conducted , In the fourth stage, dried mass was added to filler materials at different concentrations including 5 , 7.5 and 10 g kg^{-1} . as wheat ,Yellow corn , Soybean and Wheat bran .In the fifth stage, 10 gkg^{-1} of *sugar beet* milled or 30gkg^{-1} of *Helianthus tuberosus* powder were added with each filler materials. In the last stage, the total lactic acid bacterial count of the final product was determined after each stage to know the best number of bacteria for each filler materials. The results showed that the wheat bran , wheat and Yellow corn better than Soybean meal ($p< 0.05$) as a material carrier when drying Kefir fermented milk . Added *sugar beets* milled as a filler reduced the number of total lactic acid bacteria compared with *Helianthus tuberosus* powder , which worked to decreased the number of total lactic acid bacteria in the milk kefir dried.

Keywords : Kefir , probiotic , Carrier Materials , Lactic acid bacteria

*Part of Ph.D dissertation of the second author

Receiving Date : 9 - 4 - 2017
Acceptance Date : 4 - 5 - 2017