



**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**

**جامعة البصرة – كلية الزراعة**

**قسم علوم الاغذية**

**دراسة طول العمر الخزني لمنتجات الالبان في الاسواق المحلية في محافظة البصرة**

دراسة علمية مقدمة الى مديرية الزراعة

في محافظة البصرة

الدراسة مقدمة من قبل

**أ.م.د. وائل علي سوادي**

**م.م. سارة هاشم موسى**

**م.د. عبد المطلب عبد الله**

**م.د. زينب عبد علي حسن**

**أ.م.مريم عبد الباري عريبي**

**م. كفاء حسين علي**

**2024**

**هدف الدراسة**

تتواجد منتجات الابان المحلية والمستوردة بكميات كبيرة في الاسواق المحلية لمحافظة البصرة وباقي المحافظات العراقية والتي تتعرض الى العديد من التغيرات في الطعم والنكهة واللون نتيجة لاسباب تتعلق بالخزن وانتهاء الصلاحية والتي تؤثر سلباً على اقبال المستهلكين على انواع معينة من هذه الالبان . يعد لبن اكتيفيا احد اهم منتجات الالبان التي تتعرض للتلف السريع وامتناع المستهلك عن شراءه وذلك لغلاء ثمنه وقصر مدة الصلاحية ، لذا هدفت هذه الدراسة الى معرفة اسباب التلف السريع من تغير بالمحتوى الميكروبي والرقم الهيدروجيني والحموضة وايجاد الحلول لمعالجة امكانية زيادة مدة الصلاحية لما له دور في رفع نسبة الشراء والنهوض بالواقع الاقتصاي العراقي.



**الخلاصة**

تلقى الالبان ومنتجاتها اقبالاً واسعاً من قبل المستلكين لما لها من اهمية غذائية كبيرة ورخص ثمنها ، اذ تبلغ القيمة الحيوية لبروتينات اللبن 83% اضافة الى العديد من العناصر المعدنية مثل الكالسيوم وفيتامين D وهما العنصران المهمان في ارتفاع كثافة المعادن في العظام. اضافة الى الفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والعديد من الفيتامينات مثل فيتامين A,B6, والاحماض الامينية.

يوجد حالياً في الاسواق بعض منتجات الالبان المتخمرة المضاف لها بعض البكتريا التي لها تأثيرات صحية خاصة تعرف ببكتريا المعززات الحيوية probiotic bacteria وهي الالبان المتخمرة العلاجية ذات الاهمية والموجودة طبيعياً ضمن الفلورا الطبيعية الموجودة في امعاء الانسان.

ومن هذه الالبان لبن اكتيفيا الذي يتميز بطعمه اللذيذ والميزات العلاجية من تقليل عسر الهضم وتنظيم حركة الامعاء واضطرابات القولون وتعزيز جهاز المناعة ويوجه الاطباء الى شرب لبن اكتيفيا لدعم الجهاز الهضمي وتحفيز البكتريا الحيوية النافعة للجسم. تعتبر البروبيوتك المضافة الى لبن اكتيفيا ذات اهمية في تدعيم محتواها من البكتريا الحية المسؤولة عن دعم الوظائف الحيوية للجسم ، كما انها تحتاج الى درجة 44 ºم طول فترة التخمير اذ ان درجات الحرارة العالية تعمل على نمو الاحياء المجهرية المسببة للتلف.

**المقدمة**

البكتريا العلاجية (البروبيوتيك) هي بكتيريا حية صديقة توفر فوائد صحية تتجاوز التغذية الأساسية عند تناولها بكميات كافية، الأطعمة الوظيفية هي تلك التي تحتوي على مكونات كيميائية و ميكروبية قد تؤثر بشكل مفيد على واحدة أو أكثر من الوظائف المستهدفة في الجسم، بما يتجاوز التأثيرات الغذائية الكافية، بطريقة ذات صلة إما بحالة الرفاهية والصحة أو تقليل خطر الإصابة بمرض (Diplock *et al*., 1999).

مصطلح البروبيوتيك هو كلمة جديدة نسبيًا تعني "مدى الحياة" ويستخدم حاليًا لتسمية البكتيريا المرتبطة بالتأثيرات المفيدة للإنسان والحيوان(FAO/WHO, 2002 ).

تم تصنيف المنتجات الغذائية التي تحتوي على البروبيوتيك على أنها أغذية وظيفية وتمثل جزءًا كبيرًا من السوق حيث تشكل الأطعمة التي تحتوي على البروبيوتيك ما بين 60 إلى 70٪ من إجمالي سوق الأغذية الوظيفية (Holzapfel, 2006).

لقد تم استخدام البروبيوتيك في الأطعمة المخمرة لعدة عقود، وهو جزء من النظام الغذائي البشري القديم (Podolsky 2012; Mackowiak 2013) ،بالإضافة إلى ذلك تؤدي البروبيوتيك الموجودة في منتجات الألبان ومنها البان اكتيفيا أيضًا إلى زيادة إنتاج حامض اللاكتيك عن طريق تخمير الكربوهيدرات إذا كانت في طور النمو. هناك اثنان أنواع أيزومرات حامض اللاكتيك: حامض D- و L- اللبنيك (Mack 2004; Vitetta *et al*., 2017).

تم استخدام العديد من الكائنات الحية الدقيقة أو النظر في استخدامها كبروبيوتيك. قد يحتوي مستحضر البروبيوتيك على واحد أو عدة سلالات مختلفة من الكائنات الحية الدقيقة. نظرًا لأن الكائنات الحية الدقيقة النشطة بيولوجيًا والحيوية تكون عادةً مطلوبة في الموقع المستهدف في المضيف، فمن الضروري أن يكون البروبيوتيك قادرًا على مقاومة الحواجز الطبيعية للمضيف ضد البكتيريا المتناولة (Lankaputhra and Shah, 1995).

**فوائد البكتريا العلاجية**

البروبيوتيك الأكثر استخدامًا هي سلالات بكتيريا حمض اللاكتيك (على سبيل المثال، *Lactobacillus* و *Bifidobacterium* و *Streptococcus*). وقد تمت مناقشة الآثار المفيدة لـ(*Lactobacillus* و *Bifidobacterium*) *.* تقاوم البكتيريا الموجودة في هذين النوعين حمض المعدة والأملاح الصفراوية وأنزيمات البنكرياس، وتلتصق بالغشاء المخاطي للأمعاء وتستعمر القناة المعوية بسهولة ( ( Kailasapathy and Rybka, 1997.

هذه الأنواع معروفة بفوائدها الصحية الإضافية اذ أن الشركات التي تستخدم البروبيوتيك تقلل معدل حدوث الإسهال والالتهابات والالتهابات والتهاب القولون ومتلازمة القولون العصبي، وخفض نسبة الكوليسترول في الدم، وتساعد على تقليل عدم تحمل اللاكتوز وزيادة إنتاج الفيتامينات(Kneifel and Pacher, 1993).

لقد ثبت أن بكتيريا حامض اللاكتيك تمنع نمو العديد من مسببات الأمراض المعوية في المختبر بما في ذلك Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Clostridium perfringens وقد تم استخدامها في كل من البشر والحيوانات لعلاج مجموعة واسعة من اضطرابات الجهاز الهضمي Meurman *et al*., 1995) ).

هذه الفوائد تكون من خلال قدرة بكتيريا بروبيوتيك على دعم النمو الكائنات الدقيقة المعوية للوصول إلى عدد أكبر من الموجود بالفعل، وبالتالي قد تمنع مسببات الأمراض. لكي يحصل مستهلك منتجات البروبيوتيك على أي فوائد صحية، يجب أن يحتوي المنتج على الحد الأدنى من عدد الكائنات الحية الدقيقة القابلة للحياة طوال فترة صلاحية المنتج، وهذا العدد الأدنى هو 106 وحدة تشكيل مستعمرة cfu/ml (Samona and Robinson 1994) .

تعتبر البروبيوتيك بمثابة الغذاء الوظيفي بسبب القدرة على تقديم الفوائد الصحية (Lin, 2003; Sarkar, 2007). كما تعمل بكتيريا البروبيوتيك على تحسين البكتيريا في الجهاز المعوي و توفير الفوائد الصحية للمضيف لذلك من المتوقع أن تبقى بكتيريا البروبيوتيك على قيد الحياة خلال فترة العلاج وتمر عبر الجهاز الهضمي وتلتصق بالطبقة المخاطية للمضيفين (Vinderola and Reinheimer, 2003).

ومع ذلك في حالات معينة، قد تكون بكتيريا البروبيوتيك المتحللة مرغوبة أيضًا لوظائف مثل تقليل التهاب الأمعاء، وتحسين المناعة ووظيفة الدماغ (Ray *et al*., 2010) .من المعروف أن أجناس وأنواع البكتيريا المختلفة يمكن أن تتكيف بشكل مختلف مع بيئة غذائية معينة أو درجة حرارة وفترة التخزين (Lupien-Meilleur *et al*., 2016; Abdullah and Tulay 2018) لذلك سوف

تتأثر صلاحية البروبيوتيك من المنتجات المختلفة بدرجات متفاوتة (Shah *et al*., 1995).

اذ درس بقاء *L. acidophilus* و*B. bifdum* حيث تم تخزين خمسة أنواع من الزبادي التجاري المتميز في الثلاجة، ووجدوا أن قابلية كل سلالة للبقاء على قيد الحياة تختلف بين العلامات التجارية للزبادي(Shah *et al*., 1995).

تستخدم البروبيوتيك على نطاق واسع في صناعة الأغذية المتخمرة وتعتبر غير ضارة في الأنشطة الطبية، اذ يعتبر الجبن ،الزبادي ، الالبان المتخمرة المصدر الاساسي للبروبيوتيك ،حامض اللاكتيك الناتج عن تخمر سكر اللاكتوز يسبب الحموضة في طعم الزبادي ويسمح بتكوين الملمس النموذجي من خلال التأثير ببروتينات الحليب(De Souza and de Oliveira, 2022).

**القيمة الغذائية للالبان اكتيفيا**

|  |  |
| --- | --- |
| **العناصر الغذائية** | **غرام / 100 مل** |
| الطاقة | (40 kcal) |
| الدهون الكلية | 1.5 g |
| دهن مشبع | 1 g |
| الكوليسترول | 4.8 mg |
| الكاربوهيدرات الكلية | 15 g |
| البروتين | 4 g |
| Fiber | 0 g |
| الكالسيوم | 140 mg |
| بوتاسيوم | 170 µg |
| A فيتامين | 67 µg |
| Dفيتامين | 1.7µg |
| ملح الطعام | 0.122 g |

**اسباب قصر مدة صلاحية لبن الاكتيفيا**

هناك عدد من العوامل التي تؤثر على صلاحية بكتيريا البروبيوتيك في لبن اكتيفيا، بما في ذلك الحامض وبيروكسيد الهيدروجين الذي تنتجه بكتيريا ، ومحتوى الأوكسجين في المنتج، ونفاذ الأوكسجين من خلال العبوة .(Lankaputhra and Shah,1994)

كما يعزى التلف السريع للبن اكتيفيا الى سوء عملية الخزن في مكان حار ومعرض للشمس ، اضافة الى عدم كفاءة عملية البسترة المستخدمة لقتل الاحياء المجهرية الضارة في الحليب وضمان صلاحيته. اضافة الى عدم تحمل البكتيريا Bifidobacteria الأحماض مثل *L. acidophilus* ويتوقف نمو الكائنات الأخيرة عند درجة الحموضة 4.0، في حين أن نمو Bifidobacterium spp. تحت الرقم الهيدروجيني 5.0 (Shah, 1997).

**التوصيات**

1. استشارة ذوي الخبرة والمتخصصين في مجال تصنيع الالبان وايجاد برامج دعم لمنتجات الالبان.
2. زيادة السلالات ذات الانتاجية العالية من الابقار.
3. الاهتمام بنوعية وكمية الاعلاف المركزة.
4. حماية المستهلك عن طريق حماية المنتجات من التلف لفترة اطول .
5. توفير حليب الجاموس والابقار وانشاء مشاريع صغيرة ومتوسطة
6. زيادة الخبرة في مجال تصنيع الالبان ومنتجاتها.
7. الحفاظ على درجة حرارة التبريد بشكل ثابت لتجنب درجات الحرارة المتغيرة اثناء الخزن والاستهلاك.
8. استخدام عبوات تخزين زجاجية بدلا من البلاستيكية لانها تحافظ على المنتوج فترة اطول .
9. عدم وضع اللبن في باب الثلاجة ووضعه في الرفوف لانها تكون باردة اكثر من باب الثلاجة .
10. غلق العبوة باحكام بعد كل استعمال لتجنب تعرض المنتوج للهواء والروائح.
11. تجميد بعض منتجات الالبان وذلك لزيادة صلاحيتها فمثلا ممكن ان تصل فترة صلاحية الزبادي الى شهرين بالتجميد .

**المصادر**

Abdullah B, Tulay O (2018) Growth of probiotic bacteria and characteristics of fermented milk containing fruit matrices. Int J Dairy Technol 71:120–129.

De Souza, E.L., de Oliveira, K.Á.R., de Oliveira, M.E.G.J.C.O.i.F.S. 2022: Influence of lactic acid bacteria metabolites on physical and chemical food properties. 100981.

Diplock, A.T., P. J. Aggett, M.Ashwell, F. Bornet, E. B. Fern and M. B. Robrrfroid (1999). Scientific concepts of functional food in Europe: Consensus document. <https://doi.org/10.1017/S0007114599000471>.

FAO/WHO. (2002). Guidelines for the evaluation of probiotics in food. Report of a Joint FAO**/**WHO working group on drafting guidelines for the evaluation of probiotics in food**.** London, Ontario, Canada.

Fidan, H., Esatbeyoglu, T., Simat, V., Trif, M., Tabanelli, G., Kostka, T., Özogul, F.J.F.B. 2022: Recent developments of lactic acid bacteria and their metabolites on foodborne pathogens and spoilage bacteria: Facts and gaps. *47*, 101741.

Holzapfel, W.H. (2006). Introduction to Prebiotics and Probiotics. In: Goktepe I., V.K. Juneja, M. Ahmedna, Probiotics in Food Safety and Human Health. CRC Press,Taylor. <http://dx.doi.org/10.1201/9781420027570>.

Kailasapathy, K., and Rybka, S. (1997). *L. acidophilus* and *Bi*fi*dobacterium* spp.-their therapeutic potential and survival in yogurt. *The Australian Journal of Dairy Technology*, *52*, 28-35.

Kneifel, W., & Pacher, B. (1993). An X-glu based agar medium for the selective enumeration of Lactobacillus acidophilus in yogurt-related milk products.*International Dairy Journal, 3*, 277-291.https://doi.org/10.1016/0958-6946(93)90069-C.

Lupien-Meilleur J, Roy D, Lagacé L (2016) Viability of probiotic bacteria in amaple sap beverage during refrigerated storage. LWT 74:160–167.

Mackowiak PA (2013) Recycling Metchnikoff: Probiotics, the intestinal microbiome and the quest for long life. Public Health Front 1:52–54.

Pahumunto, N., Teanpaisan, R.J.P. 2023: Anti-cancer properties of potential probiotics and their cell-free supernatants for the prevention of colorectal cancer: An in vitro study. *15*(5), 1137-1150.

Meurman, J. H., Antila, H., Korhonen, A.,& Salminen, S. (1995) Effect of *Lactobacillus rhamnosus* strain GG (ATCC 53103) on the growth of *Streptococcussobrinus* in vitro. *Eur. J. Oral Sci. 103*,253-258.https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1995.tb00169.x

Podolsky SH (2012) Metchnikoff and the microbiome. Lancet 380:1810–1811 Prado FC, Parada JL, Pandey A, Soccol CR (2008) Trends in non-dairy probiotic beverages. Food Res Int 41:111–123.

Samona, A., and Robinson, R. K. (1994). Effect of yogurt cultures on the survival of bifidobacteria in fermented milks. *Journal of the Society of Dairy Technology, 47*, 58-60. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.1994.tb01273.x>.

Shah, N. P. (1997). Isolation and enumeration of bifidobacteria in fermented milk products: a review. *Milchwissenschaft, 52*, 71-76.

Shah, N. P., and Jelen, P. (1995). Survival of lactic acid bacteria and their lactases under acidic conditions. *J. Food Sci.,55*, 506-509. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1990.tb06797.x>.

Shah, N. P., and Lankaputhra, W. E. (1997). Improving viability of Lactobacillus acidophilus and Bifidobacterium spp. in yogurt. *International Dairy Journal*, *7*(5), 349-356.‏

Vinderola, C.G., Gueimonde, M,. Delgado, T., Reinheimer, J.A., de los Reyes- GavilaHn, C.G. (2000). Characteristics of carbonated fermented milk and survival of probiotic bacteria. *International Dairy J. 10*,213-220.

http:// dx.doi.org/10.1016/ S0958-6946 (00)00031-5.