



## تأثير المعزز الحيوي المحلي (Iraqi Probiotic) على نمو صغار اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L.

عادل يعقوب الديبكل<sup>1</sup> و قصي حامد الحمداني<sup>2</sup> و امير عباس محمد<sup>2</sup>

<sup>1</sup>قسم الأسماك والثروة البحرية ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، البصرة ، العراق

<sup>2</sup>قسم الفقريات البحرية ، مركز علوم البحار ، جامعة البصرة ، البصرة ، العراق

<sup>1</sup>E-maile:aaldubakel@yahoo.com

### الخلاصة

استعمل المعزز الحيوي المحلي (Iraqi Probiotic) في علائق صغار اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* (معدل الوزن  $0.59 \pm 28.70$  غم) بنسب مختلفة ( 0 و 2 و 4 و 6 %) في تجربة مختبرية لدراسة تأثيره على النمو. اظهرت النتائج أن الزيادة الوزنية ومعدل النمو النوعي والنسبي كان أعلى في العليقة التي تحتوي 2 % بينما العلائق الحاوية على 4 و 6 % لم تظهر زيادة وكانت قيمها مقارنة لعينة السيطرة كما وجد أن كفاءة التحويل الغذائي كانت افضل في العليقة نفسها والتي بلغت 3.25 فيما بلغت 4 أو أكثر في بقية العلائق. يستنتج من الدراسة الحالية أن استعمال المعزز الحيوي بنسبة 2 % تحقق أفضل نمو وزيادة وزنية ومعدل تحويل غذائي لصغار الكارب الشائع. لم تسجل فروقات معنوية ( $P > 0.05$ ) في التركيب الكيميائي للأسماك بين المعاملات المختلفة مع وجود زيادة في بروتين الجسم في المعاملة 2 %.

**الكلمات المفتاحية:** المعزز الحيوي المحلي ، التحويل الغذائي، إصبعيات الكارب الشائع.

### المقدمة

هناك قلق متزايد بشأن استعمال واساءة استعمالها خاصة

[1,2].

يشير مصطلح المعزز الحيوي "Probiotic" الى بكتيريا موجبة لصبغة كرام ، واقتراح في عام 1980 أن البكتيريا تكون مفيدة ليس فقط كغذاء ولكن أيضا بوصفها وحدات التحكم الاحيائي للأمراض في الأسماك والتفصيل والتجديد، ومنذ ذلك الحين ازدادت الجهود البحثية باستمرار [3,4,5,6].

يؤدي تفشي الامراض في الاسماك للتأثير سلبا على الإنتاج في مجال التربية ، الذي يؤثر على التنمية الاقتصادية لهذا القطاع في العديد من البلدان. على سبيل المثال، لقد كان النهج التقليدية، مثل استعمال المطهرات والأدوية المضادة للميكروبات له نجاح محدود في منع الأمراض المائية أو علاجها ، وعلاوة على ذلك

الأمعاء بين الأفراد من نوع واحد، في ظل ظروف التربية نفسها [11,17,18].

تختلف الفوائد المتوقعة بأستعمال المعزز الحيوي منها زيادة نسبة البقاء والإنتاج أو تحسين النمو والحصانة حسب الأنواع البكتيرية العسوية أو الحماية كما في سمك التراوت القزحي (*Oncorhynchus mykiss*) ضد بكتريا *Anguillarum* [19].

تهدف الدراسة الحالية الى اختبار تأثير إضافة المعزز الحيوي المحلي في علائق صغار اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* وينسب مختلفة على كفاءة التحويل الغذائي وعلى مؤشرات النمو.

#### المواد وطرائق العمل

جلبت أصبغيات أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio L.* من مزرعة الأسماك التابعة لمركز علوم البحار في جامعة البصرة إلى المختبر بتاريخ 1-7-2013 لغرض إجراء التجربة (معدل الوزن الابتدائي  $28.70 \pm 0.59$  غم)، تم إستزراع الأسماك في أحواض بلاستيكية سعة 16 لتر مزودة بمصدر للتهوية، عقت الأحواض بمحلول هايپوكلورات الصوديوم وبتركيز 200 جزء بالمليون لمدة ساعة واحدة وأقلمت الأسماك لظروف التجربة ولمدة ثلاثة أيام غذيت خلالها على العليقة القياسية، وزعت الأسماك في بداية التجربة بواقع 9 أسماك في كل حوض ومكررين لكل معاملة. صنعت العلائق التجريبية من المواد الأولية المبينة في جدول (2) حيث تم الطحن والنخل ثم المعاملة الحرارية بعد خلط التركيبة وبعد ان بردت اضيفت خلطة الفيتامينات والمعادن [20] مع إضافة المعزز الحيوي (Iraqi Probiotic) الذي يتكون من الاحياء المجهرية المبينة في جدول 1 [21] بنسب 2 و 4 و 6 % وتم تشكيل العجينة الى اقراص بحجم 2 ملم.

استعملت أنواع مثل *Alginolyticus* باعتبارها معززا حيويا في العديد من مفاقر الروبيان في الاكوادور منذ أواخر عام 1992 ونتيجة لذلك ارتفع حجم الإنتاج بنسبة 35%، وقد انخفض أستعمال المضادات الحيوية عموما بنسبة 94% بين عامي 1991 - 1994 واستعمل المعزز الحيوي لتحسين نوعية البيئة المائية باعتبارها مجالات رئيسية لإجراء مزيد من البحوث في مجال مكافحة الأمراض في تربية الأحياء المائية. وكانت نتائج هذه البحوث مفيدة للحد من أستعمال المواد الكيميائية والمطهرات ، وجعلت المنتجات أكثر قبولا لدى المستهلكين للأحياء المائية [7,8,9,10,11,12].

معظم البكتريا تعتبر عوامل مكافحة بيولوجية في تربية الأحياء المائية وعلى الرغم من أن العديد من المنشورات حول المعزز الحيوي في تربية الأحياء المائية التي ظهرت خلال العقد الماضي، كان الاسلوب التجريبي متبعا عموما ، ومن الواضح أن التجربة التي تم الحصول عليها مع الحيوانات البرية أستعملت في تربية الأحياء المائية، وخاصة فيما يتعلق في أستعمال بكتيريا حمض اللاكتيك وغيرها من الاحياء المجهرية بضمنها الخمائر [13,14,15,16].

يستعمل المعزز الحيوي في العلائق و / أو كمادة مضافة للماء اما مكملات المعزز الحيوي من خلال التغذية تعتبر أفضل طريقة لضمان كفاءة البكتيريا في الجهاز الهضمي في الأسماك. كما أن أستعمالها في إنتاج أعلاف الأسماك لا تزال نادرة، هنالك عوامل مختلفة قد تكون وراء عدم وجود هذا النوع من المنتجات لتربية الأحياء المائية لأن الجهاز الهضمي للأسماك يختلف بين الأنواع المستزرعة مع الأخذ بعين الاعتبار أن الأسماك هي متغيرة درجة الحرارة (*Poikilotherms*) وبعضها تعيش في درجة حرارة مياه منخفضة جدا ، ويمكن أن تختلف إلى حد كبير الاحياء المجهرية في

جدول (1) تركيب المعزز الحيوي العراقي من الاحياء المجهرية

نوع الاحياء المجهرية	عدد المستعمرات
Lactobacillus	$10^{10}$ /cfu غم
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	$10^{10}$ /cfu غم
<i>Bacillus subtilis</i>	$10^{10}$ /cfu غم
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	$10^{10}$ /cfu غم

Weight gain(gm/fish) = [  $W_2 - W_1$  ]  
 RGR (%) = [  $W_2 - W_1$  ] 100 /  $W_1$   
 SGR (%/day) = [  $\ln W_2 - \ln W_1$  ] 100 / t ]  
 حيث ان  $W_2$  و  $W_1$  الوزن الابتدائي والنهائي بالغرام على التوالي و t الوقت باليوم و SGR،RGR معدل النمو النسبي والنوعي على التوالي .

حلت نتائج الدراسة الحالية إحصائياً باعتماد البرنامج الإحصائي (SPSS) إصدار 17. اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات بأستعمال اختبار أقل فرق معنوي Least Significant Difference عند مستوى معنوي (0.05).

غذيت الأسماك بنسبة 3 % من وزن الجسم يوميا مرة واحدة في الساعة 9:00 ولمدة 48 يوما، وزنت الأسماك كل 15 يوما لتعديل كمية الغذاء كما يتم تبديل 30 % من الماء يوميا وسحب الغذاء بطريقة السيفون. أجريت دراسة التركيب الكيميائي للعلائق والأسماك قبل التجربة وبعدها ، كما درست كمية الغذاء المتناول من قبل الأسماك خلال فترة البحث علاوة على ذلك قيس درجة الحرارة يوميا. أجريت جميع الفحوصات الكيميائية للعلائق المصنعة وبمعدل ثلاثة مكررات وشملت هذه الاختبارات النسبة المئوية للرطوبة والرماد تبعا للطريقة المعتمدة من قبل [22] وقدر الدهن والنتروجين الكلي اعتمادا على [23] والكربوهيدرات قدرت بالفرق .

استعملت المقاييس ادناه لتقييم استجابة الاسماك للمعزز الحيوي وتأثيره على مواصفات العليقة:

جدول (2) : مكونات العلائق التجريبية ونسبها بأستعمال المعزز الحيوي في علائق الكارب الشائع.

المكونات	عليقة 0 %	عليقة 2 %	عليقة 4 %	عليقة 6 %
مسحوق سمك (%)	25	25	25	25
نخالة حنطة (%)	25	25	25	25
حنطة (%)	25	25	25	25
ذرة صفراء (%)	20	20	20	20
زيت (%)	2	2	2	2
فيتامينات ومعادن (%)	3	3	3	3
معزز حيوي (%)	-	2	4	6

\*النسبة الموصى بها من المصنع

## النتائج والمناقشة:

3.25 بينما تجاوزت قيمته 4 في عليقة السيطرة تليها العليقة الرابعة ثم الثالثة .

اشارت العديد من الدراسات الى التأثيرات الايجابية للمعزز الحيوي على نمو الاسماك وكفاءة التحويل الغذائي [30,31,32,28,33].

فسرت الزيادة في اداء الاسماك بأستعمال المعزز الحيوي لاحتوائه على عدة انواع من البكتريا والخميرة التي تنتج بعض الفيتامينات وتحفز النمو و انتاج الانزيمات خارج الخلية ( Extracellular enzymes) التي لها دور في زيادة قابلية الهضم والاستفادة من الغذاء و انتاج انزيمات هاضمة مثل lipase و protease و amylase [1] .

بينما وجد في دراسات اخرى أن أستعمال المعزز الحيوي التجاري مع إضافة الفتامينات والمعادن لم يؤثر على نمو اسماك الزينة *Carassius auratus* و *Xiphophorus helleri* عندما أضيف بنسبة 5 غم/ كغم [34]. علاوة على ذلك استنتج [35] ان زيادة نسبة المعزز الحيوي لا تؤدي دائما لتحسين النمو ومعدل البقاء لليرقات و اشار الى ان بكتريا *Bacillus spp.* الموجودة في المعزز الحيوي في الدراسة الحالية تنتج انواع من المضادات الحيوية البيبتيدية التي تؤدي لتحسين مقاومة الامراض وزيادة نسبة البقاء.

يبين الجدول (4) التركيب الكيميائي للإسمك قبل تجربة التغذية وبعدها والذي يشير الى زيادة نسبة البروتين في الاسماك مع أنه لم تسجل فروقات معنوية (  $P > 0.05$  ) في التركيب الكيميائي بين الاسماك قبل التجربة وبعدها في جميع المكونات. هذه النتيجة مطابقة لما وجدته [36] اذ لم يتاثر التركيب الكيميائي بأستعمال المعزز الحيوي

بلغت درجة حرارة الماء  $28.3 \pm 0.19$  م° بينما كانت قيم الأوكسجين الذائب  $6.34 \pm 0.41$  ملغم / لتر أما الأس الهيدروجيني pH فكان  $\pm 0.15$  هذه القيم لم تؤثر على نشاط التغذية حيث تقع ضمن المعدلات البيئية الملائمة للكرب الشائع [24] .

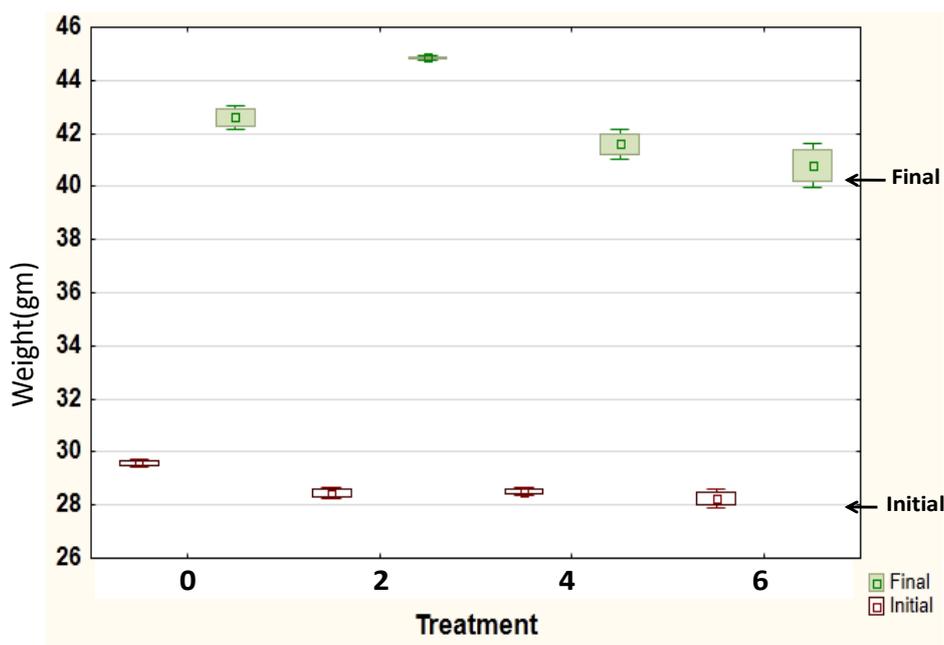
يبين جدول 3 معدلات اوزان اسماك الكارب الشائع خلال الفترات المختلفة بأستعمال المعزز الحيوي بنسب مختلفة. يلاحظ من الجدول ان اعلى زيادة وزنية تم الحصول عليها بأستعمال المعزز الحيوي بنسبة 2% بفروقات معنوية ( $P < 0.05$ ) عن بقية العلائق تليها نسبة 4 % التي تقاربت قيمتها مع عليقة السيطرة بينما انخفضت الزيادة في عليقة المعزز الحيوي بنسبة 6 % . كما تشير نتائج الشكل 1 أن العليقة الثانية حققت وزنا نهائيا بلغ 44.8 غم بينما لم تتجاوز بقية العلائق 42 غم كما يلاحظ تجانس وزن الاسماك النهائي فيها حيث انخفضت قيم الانحراف القياسي الى 0.07 غم. وجدت النتائج الايجابية نفسها بأستعمال المضاد الحيوي نفسه على الدواجن [25,26] او الحمام [21,27] والاسماك [28] حيث استعمل بالمقارنة مع انواع أخرى من المعزز الحيوي بنسبة 5 % كما استعمل مع اضافة فيتامين C في تغذية الكارب الشائع [29] .

تبين الاشكال 2 و3 و4 أن المعاملة الثانية التي تحتوي نسبة 2% من المعزز الحيوي لها قيم اعلى في الزيادة الوزنية ومعدلات النمو النسبي والنوعي بينما كانت العلائق الثالثة والرابعة (4% و 6% ) مقاربة لعليقة السيطرة (0% ) في جميع المقاييس . وجد ان معدل التحويل الغذائي في العليقة الثانية بلغ

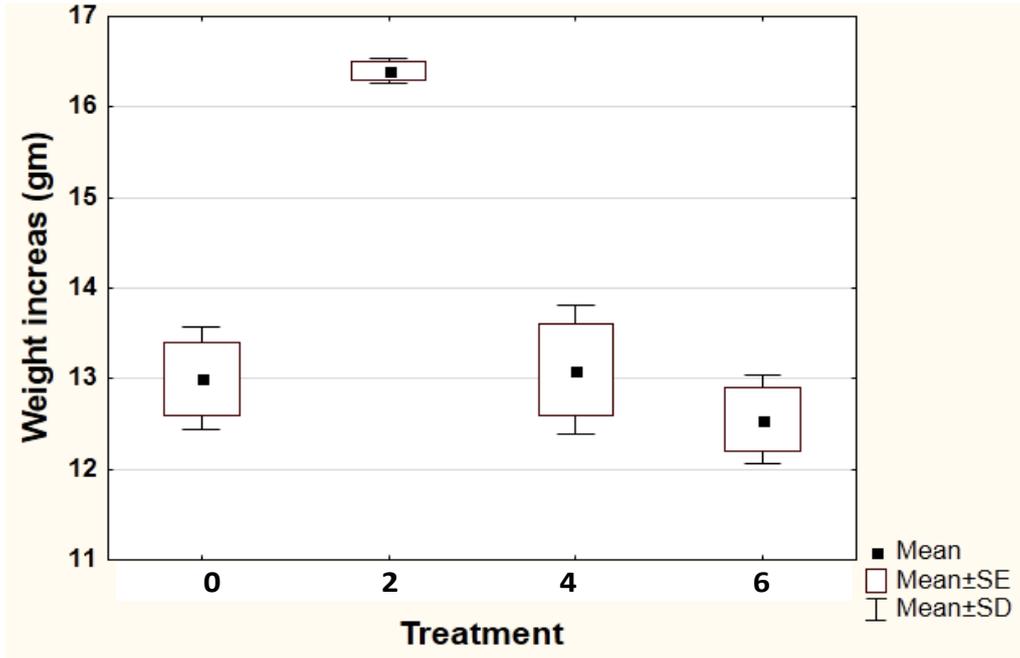
BIOSAF بنسبة من 0.5 الى 1.5 غم/كغم البروتين مقارنة مع السيطرة في يرقات التراوت عليقة. بينما وجدت فروقات معنوية في الدهن وزيادة الفزحي [35].

جدول (3): معدلات اوزان اسماك الكارب الشائع خلال الفترات المختلفة بأستعمال المعزز الحيوي بنسب مختلفة

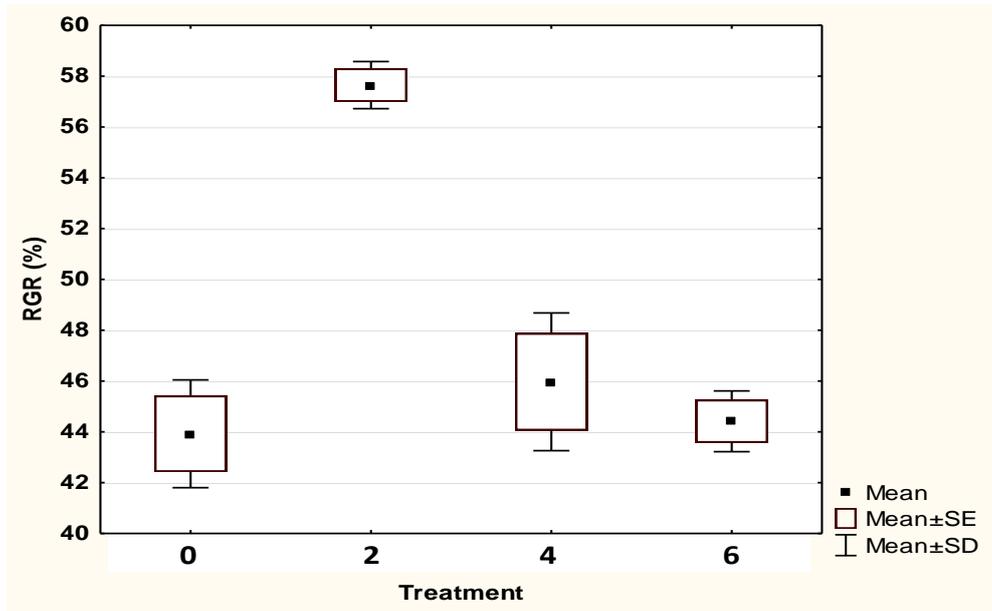
الفترة (اسبوع)						المعاملة
6	5	4	3	2	1	
42.6a ±0.42	42.2a ±0.14±	41.6a ±0.21±	40.2ab ±0.14	36.1a ±0.42	29.6a ±0.14	السيطرة
44.8b ±0.07	44.3b ±0.21	42.8a ±0.14	40.6ab ±1.13	33.5b ±0.91	28.4b ±0.21	% 2
42.6ac 0.56±	41.3ac ±0.56	40.1b ±0.35	38.7a ±1.13	31.7c ±0.63	28.5b ±0.14	% 4
40.8c 0.84±	40.4c ±0.84	38.6c ±0.70	37.7b ±1.27	31.6c ±0.49	28.2b ±0.35	% 6



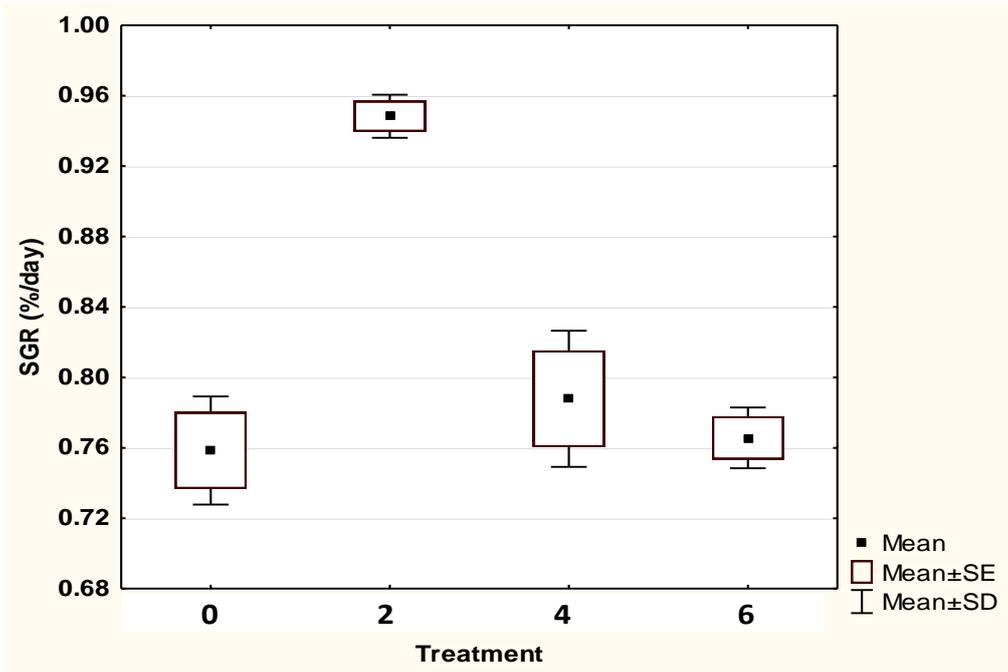
شكل(1):الوزن الابتدائي والوزن النهائي(غم) لاسماك الكارب الشائع المغذاة بنسب مختلفة من المعزز الحيوي.



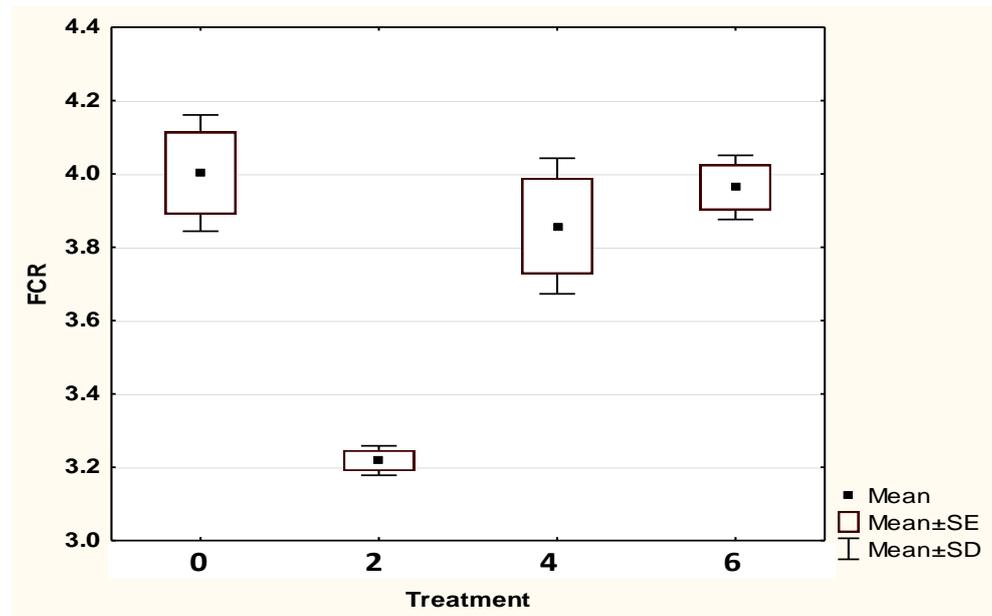
شكل(2): الزيادة الوزنية (غم) لاسماك الكارب الشائع المغذاة نسب مختلفة من المعزز الحيوي.



شكل(3): معدل النمو النسبي (%) لاسماك الكارب الشائع المغذاة نسب مختلفة من المعزز الحيوي.



شكل(4): معدل النمو النوعي(%/يوم) لاسماك الكارب الشائع المغذاة بنسب مختلفة من المعزز الحيوي.



شكل(5): معدل التحويل الغذائي لاسماك الكارب الشائع المغذاة بنسب مختلفة من المعزز الحيوي

جدول (4): التركيب الكيميائي لاسماك الكارب الشائع قبل التجربة والمغذاة نسب مختلفة من المعزز الحيوي.

المكونات	قبل التجربة	معاملة 0	معاملة 2	معاملة 4	معاملة 6
الرطوبة	75.6 a (0.40)	76.2 a (0.19)	76.12 a (0.91)	76.08 a (0.19)	76.08 a (0.19)
البروتين	15.41 a (0.60)	16.00 ab (0.38)	15.81 ab (0.38)	15.11 b (0.46)	15.11 b (0.46)
الدهن	4.53 a (0.49)	3.93 a (0.15)	4.03 a (0.11)	4.00 a (0.43)	4.00 a (0.43)
الرماد	3.40 a (0.29)	3.00 a (0.19)	3.10 a (0.09)	3.56 a (0.31)	3.56 a (0.31)

\* الحروف المختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بمستوى 0.05

#### المصادر:

- 3-Gatesoupe, F.J. (1999): The use of probiotics in aquaculture. *Aquaculture*, 180: 147 – 165.
- 4-Naik, A.T.R., Murthy, H.S. and Ramesha, T.J., 1999. Effect of graded levels of G-probiotic on growth, survival and feed conversion of tilapia, *Oreochromis mossambicus*. *Fish. Technol.*, 36: 63–66.
- 5- Robertson, P. A. W. ; Odowd, C. ; Williams, P. and Austin, B. 2000. Use of *Carnobacterium* sp. As a probiotic for Atlantic salmon (*Salmo salar*) and rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Aquaculture*, 185: 235–243.
- 1-Mohapatra, S.; Chakraborty, T.; Prusty, A.K.; Das, P.; Paniprasad, K and Mohanta, K.N. (2012). Use of different microbial probiotics in the diet of rohu, *Labeo rohita* fingerlings: effects on growth, nutrient digestibility and retention, digestive enzyme activities and intestinal microflora. *Aquaculture Nutrition*, 18(1):1–11.
- 2- Marzouk, M.S.; Mostafa, M.M. and Nermeen M. Mohamed (2008): Evaluation of immunomodulatory effects of some probiotics on cultured (*Oreochromis niloticus*). 8<sup>th</sup> international Symposium on Tilapia in aquaculture, Cairo Egypt 2: 1043–1058.

- 10-Garriques, D. and Arevalo, G., (1995). An evaluation of the production and use of a live bacterial isolate to manipulate the microbial flora in the commercial production of *Penaeus Óannamei* postlarvae in Ecuador.In: Browdy, C.L. and Hopkins, J.S. (Eds). , Swimming through troubled water. proceedings of the special Ž .session on shrimp farming, Aquaculture '95. World Aquaculture Society, Baton Rouge, pp: 53-59.
- 11-ArthiManju,R.; Felicitta, J.; Sakthivel, M.; Haniffa, M.A.; Valliammal, S. and Chelladurai, G. (2005). Effect of water probiotics on growth performance of *Channa punctatus*. International Journal of Applied Bioresearch,1:25-28.
- 12-Gomez-Gil,B ; Roque, A. and Turnbull J. F. (2000).The use and selection of probiotic bacteria for use in the culture of larval aquatic organisms. Aquaculture, 191 :259-270
- 6-Wang, Y.B.; Zi-Qiang, T.; Jiang-Tao and Wei-fen Li (2008): Effect of probiotic, *Enterococcus faecium* on tilapia (*Oreochromis niloticus*) growth performance and immune response Aquaculture , 277: 203-207.
- 7-Munro, P.D. ; McLean, H.A. ; Barbour, A. and Birkbeck, T.H.(1995). Stimulation or inhibition of growth of the unicellular alga Pavlovalutheri by bacteria isolated from larval turbot culture systems. Journal of Applied Bacteriology, 79, 519-524.
- 8-Mahdhi ,A. ;Kamoun,F.and Bakhrouf, A.(2011). Inhibitory activity and adhesive ability of potential probiotic *Bacillus* species to confer protection for Artemia gnotobiotic culture against pathogenic *Vibrio* spp. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 35(4):227- 233.
- 9-Boyd, C.E. and Massaut, L.(1999). Risks associated with the use of chemicals in pond aquaculture Aquacultural Engineering, 20 :113-132.

- of Atlantic cod (*Gadus morhua*)  
*Hydrobiologia* 352, 279–285.
- 17– Bucio A.; Hartemink R.; Schrama JW.; Verreth J.; Rombouts.; F.M. (2006). Presence of lactobacilli in the intestinal content of freshwater fish from a river and from a farm with a recirculation system. *Food Microbiol* 23 (5) :476–482.
- 18–Vine, N.G.; Leukes, W.D.; Kaiser,H.; Dya, S.; Baxter, J. and Hecht, T. (2004): Competition for attachment of aquaculture candidate probiotic and pathogenic bacteria on fish intestinal mucus. *J. Fish. Dis*, 27: 319–326.
- 19–Spanggaard, B; Huber, I.; Nielsen, J.; Sick,E.B.; Pipper,C.B.; Martinussen.T.; Slierendrecht, W.J. and Gram, L.(2001).The probiotic potential against vibriosis of the indigenous microflora of rainbow trout. *Environ Microbiol.*(12):755–765
- 20–Al–Dubakel, A.Y.; Al–Hamadany, Q.H. and Jabir, A.A. (2014). The relationship between the diet flavor
- 13–Essa, M.A.; EL– Serafy,S. S.; Magda M, El–Ezabi, S.; Daboor, M; A Esmael,N. and Lall, S. P. (2010). Effect of different dietary probiotics on growth, feed utilization and digestive enzymes activities of Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Journal. The Arabian Aquaculture Society*,5(2): 143–162.
- 14–Verschuere, L., G. Rombaut, P. Sorgeloos and Verstraete, W. (2000). Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and Molecular Biology Review*, 64 (4): 655–671.
- 15–Gildberg, A., Johansen, A. and Bogwald, J. (1995). Growth and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar*) fry given diets supplemented with fish protein hydrolysate and lactic acid bacteria during a challenge trial with *Aeromonas salmonicida*. *Aquaculture* 138, 23–34.
- 16–Gildberg, A.; Mikkelsen, H.; Sandaker, E. and Ringo, E. (1997). Probiotic effect of lactic acid bacteria in feed on growth and survival of fry

- الاداء الانتاجي لدجاج اللكهورن الابيض. مجلة علوم الدواجن العراقية، 3(1): 50 – 59 .
- 26- كرومي ، الفريد سولافه وموسى ، رياض كاظم ومحمد ، عبدالله عبد المنعم (2012). تقييم أستعمال انظمة مختلفة للتغذية مع اضافة المعزز الحيوي العراقي على الاداء الانتاجي لفروج اللحم. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ، 4(2): 64 – 75
- 27- الزبيدي ،خضير علوان (2010). تأثير مستويات مختلفة من المعزز الحيوي العراقي ( Iraqi IP ; probiotic ) في علائق النعاج العواسية على انتاج الحليب ونمو الحملان لغاية عمر الفطام. مجلة جامعة كربلاء العلمية، 8(3): 277 – 282.
- 28- الفياض ،حامد مصطفى حامد والشاوي، سعيد عبد السادة ( 2013 ). دراسة تأثير أنواع مختلفة من البروبيوتك على معدلات نمو صغار اسماك الكارب الشائع (*Cyprinus Carpio L.*). مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، 6(1): 145 – 156.
- 29- عطية، جمال خلف وكانى، علي مجهول (2011). تأثير أستعمال خليط المعززات الحيوية مع فيتامين C في النمو والصفات الدموية والكيموحيوية لاسماك الكارب الشائع *Cyprinus Carpio L.* .المجلة الطبية البيطرية العراقية ، 35(1): 141-152.
- 30-Ahilan, B.; Shine, G. & Santhanam, R. 2004. Influence of probiotics on the growth and gut microflora load of juvenile Gold fish and feeding sequence on the growth of common carp (*Cyprinus carpio L.*) fingerlings. Basrah J.Agric. Sci., (Special Issue) 26(2):130-142.
- 21- الربيعي ، اميرة محمد صالح و القباني ،احسان علي مهدي (2011). تأثير اضافة المعزز الحيوي (Probiotic) الى العلف في بعض صفات ذبائح الحملان العواسي. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 11(2): 284- 297 .
- 22- AOAC (1990). Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. 15<sup>th</sup> edn, Association of official analytical chemists, Virginia, USA.
- 23-Egan, H. R. ; Kirk,S. and Sawyer R.(1988).Pearson's Chemical Analysis of Food. 8<sup>th</sup> Ed., Longman Scientific and Technical, UK.
- 24-Horváth, L., Tamás, G. and Seagrave,C. (2007) Frontmatter, in Carp and Pond Fish Culture, Second Edition, Blackwell Science Ltd, Oxford ,UK. 170pp.
- 25- زنكنه ، بشرى سعدي رسول وناجي، سعد عبد الحسين (2008). مقارنة المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي (Prebiotic) والخليط التآزري (Synbiotic) المنتجة محليا في

- ornamental fishes *Carassius auratus* and *Xiphophorus helleri*. E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 25(1): 27–30.
- 35–Bagheri, T.; Hedayati, S.A. ; Yavari, V.; Alizade, M. and Farzanfar, A. (2008). Growth, survival and gut microbial load of Rainbow Trout (*Onchorhynchus mykiss*) fry given diet supplemented with probiotic during the two months of first feeding. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 8: 43–48.
- 36–Mazurkiewicz, J.; Przybył, A. and Mroczyk, W. (2005). Supplementing the feed of common carp (*Cyprinus carpio* L.) juveniles with the BIOSAF probiotic. Archives of Polish Fisheries, 13(2): 171–180.
- Carassius auratus*. Asian Fisheries Science, 17: 271–278.
- 31–Bairagi, A., Sakar Ghosh, K., Sen, S.K. and Ray, A.K. (2002). Enzyme producing bacterial flora isolated from fish digestive tracts. Aquaculture International, 10, 109–121.
- 32– عبد الرحمن، نسرین محي الدين (2008). انتاج معزز حيوي سمكي ودوره في نمو صغار اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. أطروحة دكتوراة ، جامعة السليمانية، كلية الزراعة.
- 33–Salem, M. F. (2010). Evaluation of (Bio–Nutra 200) as a commercial probiotic product in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) diets. Journal of the Arabian Aquaculture Soc., 5(1): 1–18.
- 34–Abraham, T.J. ; Mondal, S. and Babu, C.S. (2008). Effect of commercial aquaculture probiotic and fish gut antagonistic bacterial flora on the growth and disease resistance of

## Effect of local probiotic (Iraqi Probiotic) on the Growth of common carp *Cyprinus carpio* L. youngs

Adel Y. Al-Dubakel<sup>1</sup> ;Qusay H. Al-Hamadany<sup>2</sup> and Amir A. Mohamed<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Fisheries and Marine Resources, College of Agriculture, University of Basrah;  
Basrah, Iraq

E-mail: aaldubakel@yahoo.com

<sup>2</sup>Marine Science Center / Department of Marine Vertebrates, University of Basrah;  
Basrah, Iraq<sup>2</sup>

### Abstract

A local probiotic (Iraqi Probiotic) were used in the diets of young common carp *Cyprinus carpio* (average weight  $28.70 \pm 0.59$  g ) at different inclusions (0 , 2, 4 and 6 ‰) in a laboratory experiment to study its effect on growth. The results showed that weight increase , relative and specific growth rate was higher in the diet containing 2 ‰ while diets containing 4 and 6 ‰ did not show comparable increase and its values approach to the control diet (0 ‰). It was also found that the feed conversion ratio was efficient in the same diet , which amounted to 3.25 while it achieved 4 or more in the other diets . It was conclude from the current study that the use of probiotic by 2‰ improved growth, weight gain and feed conversion ratio for the young of common carp. The result indicate that chemical composition of fish did not differ significantly ( $P>0.05$ ) between treatments with minor increase in body protein with the addition of 2 ‰ probiotic.

**Key words** : Iraqi Probiotic , food conversion , fingerling of common carp.