تقييم استخدام بعض الطحالب والمواد النباتية في أغذية يرقات اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio L.*

أسامة حامد يوسف ليلى مصطفى عبد الكريم كاظم حسن يونس

جامعة البصرة ؛ مركز علوم البحار ؛ قسم الفقريات البحرية

الخلاصة

تم تقييم استخدام الطحالب الخيطية والطحالب الخضراء المزرقة ونبات ألجت كمصدر للبروتين في علائق يرقات اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* وبنسب مختلفة (34,24,10)% لمسحوق نبات ألجت و (34)% للطحالب الخيطية و (34)% للطحالب الخضراء المزرقة، حضنت يرقات اسماك الكارب الشائع بمعدل وزن (0.00089)غم وبمعدل طول (0.7)سم في ستة أحواض زجاجية ووزعت بمعدل 63 يرقة لكل حوض . تفوقت العليقتان (5) و (6) (34)% طحالب خيطية وطحالب خضراء مزرقة على التوالي في معدلات النمو والبقاء وكذلك الزيادة في أطوال وأوزان اليرقات عنها في العليقة (1) الخالية من الطحالب حيث بلغت معدلات الأطوال (1.4 و 1.33)سم ومعدلات الأوزان (0.035 و 0.036)غم ومعدلات البقاء (71.4 و 77.7)% ومعدل النمو النسبي (3832.58 و 3944.94)% ومعدل النمو النوعي (17.48 و 17.61)%وزن/يوم وعلى التوالي مقارنة بمعدل طول (1.01)سم ومعدل وزن (0.016)غم ومعدل بقاء (54)% ومعدل نمو نسبي (1697.75)% ومعدل نمو نوعي (13.75)%وزن/يوم للعليقة (1) الخالية من الطحالب . أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) بين العليقتين (5 و 6) وبقية العلائق من ناحية طول ووزن اليرقات ومعدلات النمو ونسب البقاء .

المقدمة

تشكل رعاية اليرقات السمكية وحتى بلوغ مرحلة اليافعات أهم مرحلة في تربية الأسماك حيث تزداد نسبة الوفيات في هذه المرحلة لأسباب حياتية خاصة في اليرقات نفسها حيث أن بعضها لا يستطيع الخروج من البيضة وتموت قبل ذلك أو نفاذ كيس المح قبل انفتاح الفم أو عدم إقبالها للغذاء المقدم لها وعلى قدرة تلك اليرقات على تحمل الظروف البيئية والتذبذبات الملحية ومقاومتها للأمراض وتحسن التطور الجيني وعدم حصول التشوهات الخلقية مع إمكانية تغذيتها طبيعياً أو باستخدام العلائق الصناعية (Tang , 2001 ; Folke & Kustsky , 1992 ; Amarasinghe , 1990) .

إن عامل التغذية ذو أهمية كبيرة في حياة اليرقة وأن كمية الغذاء ونوعيته وأسلوب وفترة تقديمه ذات أهمية مباشرة على ارتفاع نسب البقاء (Lubzens *et al.* ,

1997 ; Chakrabarti & Sharma , 1998 ; Sharma & Chakrabarti ,2000) .

حظيت تغذية صغار اسماك الكارب الشائع بالعديد من الدراسات في مناطق مختلفة (Li *et al.* , 1980 ; Kamler *et al.* , ; Khadka & Rao , 1986 ; 1987 Kamler *et al.* , ; Carlos , 1988 ; 1990 ; Chakrapart & Jana , 1991 ; Bista and Yamada ; Alami *et al.* , 1991 ; , 1997 Routray ; Geurden *et al.* , 1997 ; & Routray , 1997) . وفي العراق هناك دراسات قليلة حول تغذية يرقات اسماك الكارب منها (طاهر ، 1986 ; صالح وسليمان ، 1991 ; Kassm , 1998 ; القزاز ، 1999 ; الدوري ، 2000 ; قاسم وجماعته ، 2002 ; فارنر ، 2005 ; غازي ، 2006 و صالح ، 2006) .

تهدف الدراسة الحالية إلى استخدام الطحالب وبعض المواد النباتية باعتبارها مصادر بروتينية رخيصة وتقييمها في أغذية يرقات اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* .

مواد العمل وطرائقه

استخدمت المواد العلفية آلاتية (مسحوق السمك ، كسبة فول الصويا ، الذرة الصفراء ، الشعير ، نخالة الحنطة بالإضافة إلى الفيتامينات والمعادن) والتي تم الحصول عليها من الأسواق المحلية في تركيب علائق التجربة ؛ واستخدمت المواد النباتية (الطحالب الخيطية والطحالب الخضراء المزرقة والجت) وبنسب مختلفة لتقييمها في علائق يرقات اسماك الكارب الشائع *C. carpio*

تم تحليل هذه المواد كيمياوياً في مختبر التحليلات الكيمياوية في مركز علوم البحار إذ تم تقدير النسب المئوية للرطوبة والبروتين والدهن والرماد وحسبت الكاربوهيدرات بإجراء الفرق {100- (الرطوبة + البروتين + الدهن + الرماد)%} (جدول 1) .

جدول(1): التركيب الكيمياوي لمواد العلف المستخدمة في تصنيع العلائق السمكية وعلى أساس الوزن الجاف .

العينات	% من الوزن الجاف				
	الرطوبة	البروتين	الدهن	الرماد	الكاربوهيدرات
مسحوق السمك	6.47	68.04	9.58	19.77	3.86
كسبة فول الصويا	4.83	37.57	0.49	9.15	47.96
الذرة	6.89	17.78	4.35	5.39	65.59
الشعير	6.39	15.66	2.05	6.58	69.32
نخالة الحنطة	10.09	18.95	4.22	2.37	64.37
الطحالب الخيطية	4.46	26.21	1.63	30.62	37.08
الطحالب الخضراء المزرقة	3.89	8.7	1.33	53.43	32.65
ألجت	5.92	25.48	3.47	13.17	51.69

طحنت هذه المواد كلاً على حدة طحناً جيداً ونخلت بمنخل ناعم بفتحات بقطر (0.4 ملم) ، أخذت الاعتبارات الموضوعة من قبل Lovell (1989) في تصنيع العلائق السمكية .

صممت ستة أنواع من العلائق السمكية تختلف في محتوى الطحالب الخيطية والطحالب الخضراء المزرقة ونبات ألجت وكما موضحة في الجدول (2)

.جدول (2): النسب المئوية للأوزان المستخدمة لمواد العلف المستخدمة في تصنيع علائق يرقات اسماك الكارب الشائع .

المواد (%)	1	2	3	4	5	6
مسحوق السمك	49	24	10	—	—	—
كسبة فول الصويا	49	34	34	34	34	34
الذرة	—	10	10	10	10	10
الشعير	—	10	10	10	10	10
نخالة الحنطة	—	10	10	10	10	10
الفيتامينات والمعادن	2	2	2	2	2	2
ألجت	—	10	24	34	—	—
الطحالب الخيطية	—	—	—	—	34	—
الطحالب الخضراء المزرقة	—	—	—	—	—	34

تم الحصول على يرقات اسماك الكارب الشائع من مفقس مركز علوم البحار/جامعة البصرة ونقلت اليرقات إلى مختبر التربية بواسطة حاويات بلاستيكية وعند وصول اليرقات إلى المختبر وزعت بشكل عشوائي ومتساوي وبواقع 63 يرقة /حوض بمعدل وزن (0.00089)غم وبمعدل طول (0.7)سم وبكثافة استزراع (1.25) يرقة/ لتر على أحواض زجاجية ذات أبعاد (30×30×60) سم وبسعة 50 لتر للحوض الواحد والمجهزة بماء إسالة خالي من الكلور وبواقع مكررين لكل عليقة ، غذيت الأسماك بنسبة 5% من وزن الجسم يومياً ولمدة ثلاثة أسابيع ، زودت الأحواض بالأوكسجين من خلال أجهزة تهوية (Aerators).

تم قياس بعض العوامل البيئية في أحواض التربية أسبوعيا والمتمثلة بدرجة الحرارة والأوكسجين المذاب والأس الهيدروجيني والملوحة

تم قياس معدل الأطوال والأوزان وبواقع أربع يرقات لكل حوض تم اختيارها عشوائياً للأسبوعين الأول والثاني بينما تم قياس معدل الأطوال والأوزان في نهاية الأسبوع الثالث لكل اليرقات الحية المتبقية . تم حساب نسبة البقاء في نهاية التجربة بعد اليرقات الحية مضافاً له أعداد اليرقات التي أخذت لغرض الدراسة وحسب المعادلة الآتية :

معدل البقاء = (العدد النهائي / العدد الابتدائي)×100 (Teng *et al.* ,1985) تم حساب معدل النمو النسبي ومعدل النمو النوعي حسب المعادلات التالية :

$RGR = (W_2 - W_1 / W_1) \times 100$ (Utne , 1978)

$SGR = [(\ln W_2 - \ln W_1) / ((t_2 - t_1)] \times 100$ (Jobling and Koskela , 1996)

حيث أن : RGR = معدل النمو النسبي (%)

SGR = معدل النمو النوعي %(غم/يوم)

W_1 = وزن اليرقات في بداية التجربة (غم)

W_2 = وزن اليرقات في نهاية التجربة (غم)

$(t_2 - t_1)$ = عدد أيام التجربة

استخدم تحليل التباين (ANOVA) واختبار اقل فرق معنوي المعدل (RLSD) لإيجاد الفروق الإحصائية بين المعاملات (الأحواض) وبمستوى اختبار (0.05) (Stell & Torric , 1960) .

النتائج

العوامل البيئية

يوضح جدول (3) قياسات بعض العوامل البيئية في أحواض التربية . أعلى درجة حرارة تم الحصول عليها كانت (20.05 °م) في الأحواض (4,6) واقل قيمة (19.75 °م) في الحوض (2) .

وتراوحت قيم الملوحة في الأحواض الزجاجية بين (1.27ــ 1.29‰) وقيم الأس الهيدروجيني بين (8.1 ـــ 8.35) في حين كانت أعلى قيمة للأوكسجين المذاب (7.25 ملغم /لتر) في الحوض الزجاجي (6) واقل قيمة (6.2) في الحوض (1) .

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في قيم درجات الحرارة بين أحواض التربية (6,4) و (1,2) وعدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$) في قيم درجات الحرارة بين بقية المعاملات ، بينما أظهرت قيم الأس الهيدروجيني عدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$) بين المعاملات ، وعدم وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في قيم معدلات الملوحة لكافة المعاملات عدا (2,6) ، بينما أظهرت قيم الأوكسجين تباينا واضحا في درجات المعنوية بين المعاملات المختلفة .

جدول (3): قياسات بعض العوامل البيئية لماء أحواض التربية .

العلائق	درجة الحرارة (°م)	الأوكسجين المذاب (ملغم/لتر)	الأس الهيدروجيني	الملوحة (‰)
1	19.8	6.2	8.3	1.275
2	19.75	6.25	8.35	1.29
3	19.95	6.45	8.2	1.285
4	20.05	7.05	8.3	1.28
5	19.95	7.15	8.1	1.285
6	20.05	7.25	8.25	1.27

العلائق

يوضح الجدول (4) التركيب الكيمياوي الفعلي للعلائق السمكية التي تمثل المعاملات بعد التصنيع ، إذ حافظت نسب الرطوبة والبروتين والرماد والكاربوهيدرات والدهون على مستوياتها المحسوبة في كل المعاملات ، هذا وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في قيم البروتين والدهن والكاربوهيدرات بين العلائق كافة بينما أظهرت قيم نسبة الرماد والرطوبة فروقاً معنوية ($P < 0.05$) بين المعاملات المختلفة ما عدا (2,3) .

جدول (4) : المكونات والتركيب الكيمياوي الفعلي للعلائق المستخدمة في التجارب .

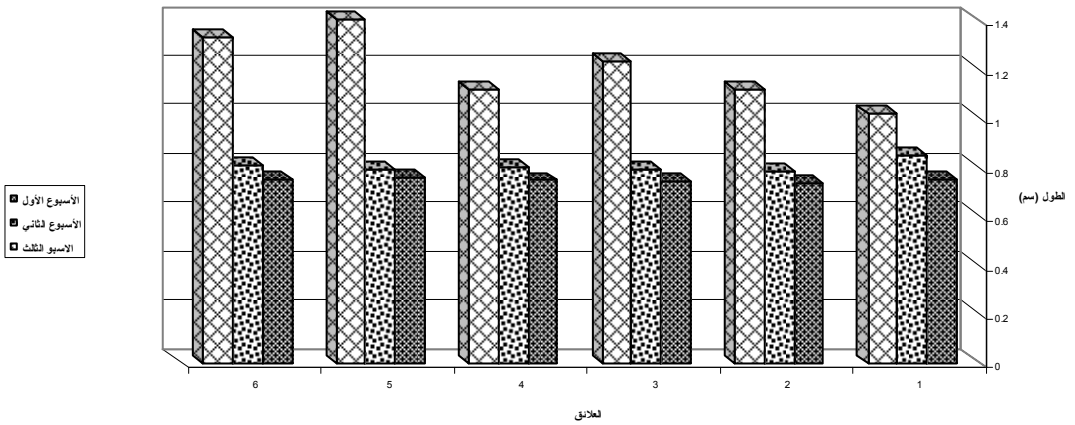
العلائق	الرطوبة %	البروتين%	الدهن%	الرماد%	الكاربوهيدرات%
1	5.48	50.42	4.92	13.87	25.31
2	5.96	36.21	4.05	9.68	44.1
3	5.89	29.6	3.16	9.56	51.79
4	8.78	26.61	2.5	5.87	56.24
5	14.41	27.2	1.77	5.54	51.08
6	5.22	20.58	1.62	23.41	49.17

معدلات أطوال اليرقات

يبين الشكل (1) معدلات أطوال يرقات الأسماك خلال فترة التجربة ، إذ أظهرت اليرقات المغذاة على العلائق المختبرة جميعها (2 ــ 6) معدلات أطوال أفضل منها في اليرقات المغذاة على العليقة الضابطة (عليقة 1) ، أعلى معدل لأطوال اليرقات (1.4) سم تم الحصول عليه في الأسبوع الثالث لليرقات المغذاة على العليقة (5) تلتها العليقة (6) وبلغت قيمتها (1.33) سم ، أما العلائق (4,3,2) فأظهرت تحسناً قليلاً في معدلات أطوال اليرقات

مقارنة بالعليقة الضابطة إذ بلغت (1.115) سم و(1.23) سم و (1.116) سم على التوالي .

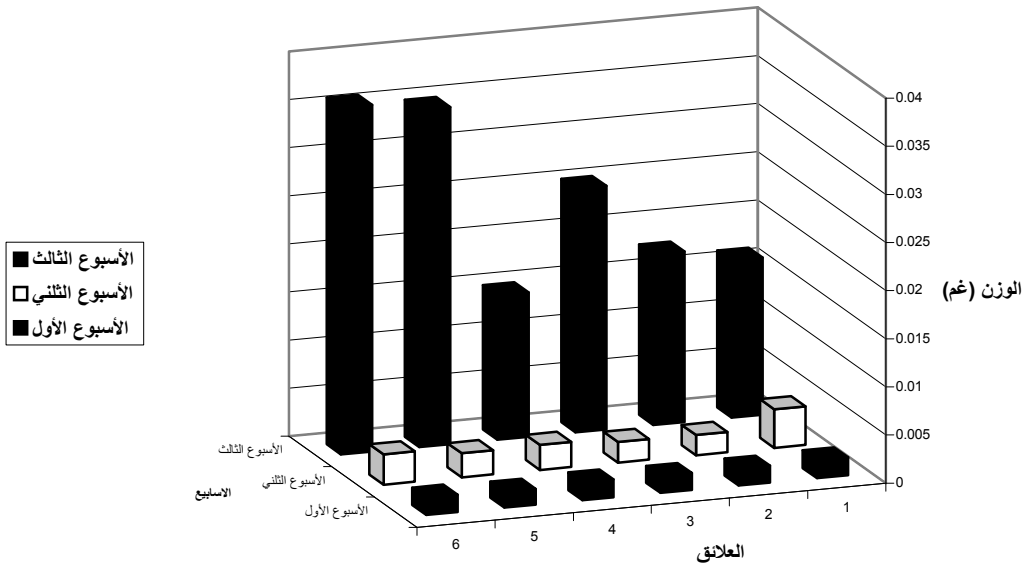
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) بين أطوال اليرقات المغذاة على العليقة الضابطة (عليقة 1) وبين بقية المعاملات (2 – 6) وعدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$) بين المعاملتين (5 ، 6) و (2 ، 4) .



شكل (1) : معدلات الأطوال ليرقات اسماك الكارب الشائع المرباة بأحواض زجاجية بالاعتماد على علائق مختلفة .

معدلات أوزان اليرقات أعلى معدل لأوزان يرقات الأسماك المرباة تم الحصول عليه من العليقة (5) و (6) في الأسبوع الثالث إذ بلغت (0.035) غم و (0.036) غم على التوالي (شكل 2) . تلتها العليقة (3) وبلغت (0.0253) غم ، في حين لم تلاحظ اختلافات واسعة بين العليقتين (1) و (2) إذ بلغت على التوالي (0.016) غم و (0.0177) غم . اقل معدل لأوزان يرقات الأسماك تم الحصول عليه من العليقة (4) وبلغت (0.015) غم .

أظهرت نتائج الاختبار الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في أوزان اليرقات المغذاة على العليقة الضابطة (1) والعلائق (3 و 5 و 6) وعدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$) بين المعاملات (1 و 2 و 4) و (5 و 6) على التوالي .



شكل (2) : معدلات الأوزان ليرقات اسماك الكارب الشائع المرباة بأحواض زجاجية بالاعتماد على علائق مختلفة .

معدل النمو النسبي

يوضح الشكل (3) بان أعلى قيمة لمعدل النمو النسبي (3944.94)% تم الحصول عليه من اليرقات المغذاة على العليقة (6) تلتها العليقة (5) إذ بلغ معدل النمو النسبي فيها (3832.58)% واقل قيمة (1585.39) % من اليرقات المغذاة على العليقة (4) .

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في معدلات النمو النسبي للأسماك المغذاة على العليقة (1) وجميع العلائق المحضرة وعدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$) في معدلات النمو النسبي للمعاملات (6 ، 5) .

معدل النمو النوعي

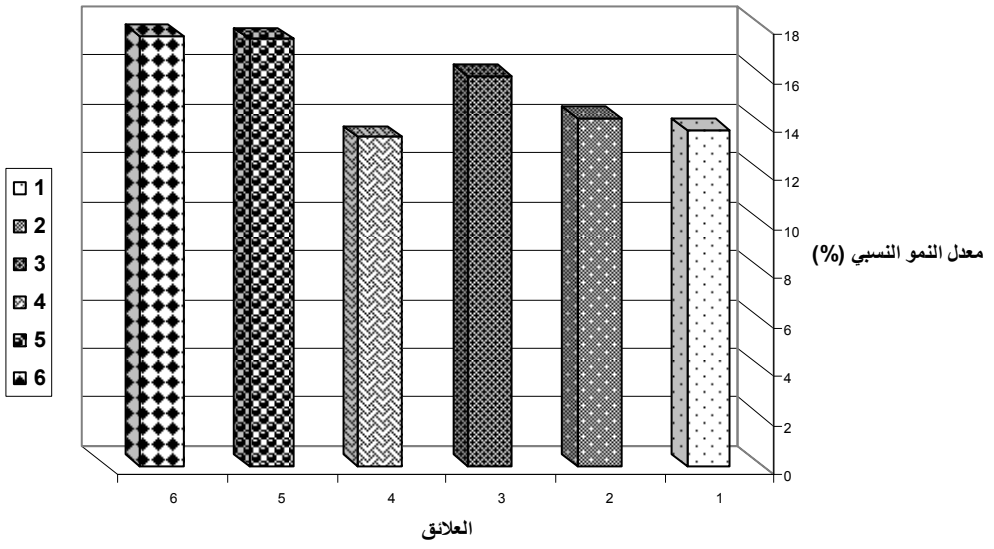
يوضح الشكل (4) معدلات النمو النوعي للأسماك المغذاة على العلائق المختلفة ويبين أن المعاملة (6) أعطت أعلى قيمة لمعدل النمو النوعي وبلغت (17.61) %وزن/يوم تلتها المعاملة (5) وبلغت (17.48) %وزن/يوم بينما أعطت المعاملتين (1,4) اقل قيم وبلغت (13.45 ، 13,75) %وزن/يوم على التوالي .

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في معدلات النمو النوعي بين كل المعاملات وعدم وجود فروق معنوية ($P > 0.05$) بين المعاملتين (6,5) .

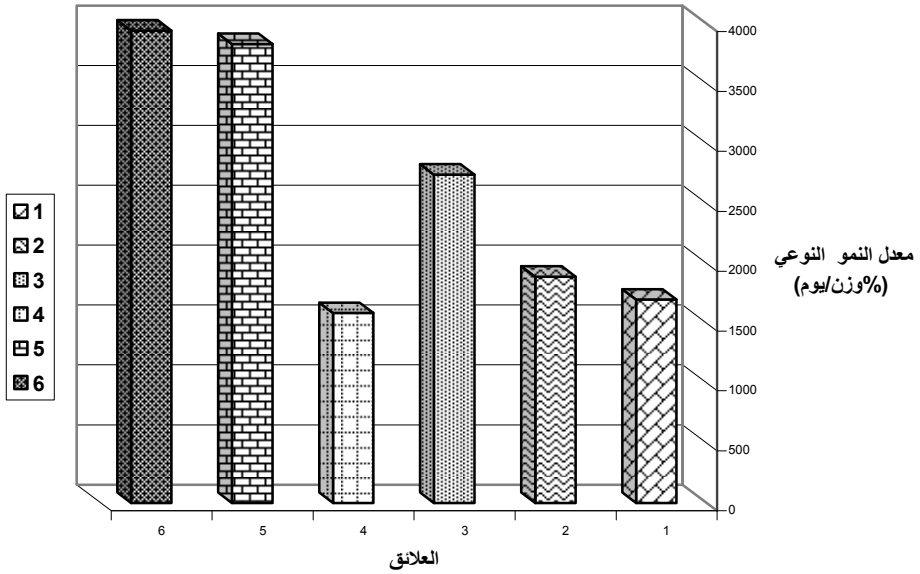
معدلات نسبة البقاء

أظهرت النتائج بان أعلى نسبة بقاء سجلت في اليرقات المغذاة على العليقة (5) وبلغت (77.7%) تلتها العليقة (6) وبلغت (71.4%) (شكل 5) . في حين كانت أدنى نسبة بقاء ليرقات اسماك الكارب الشائع المغذاة على العليقة (4) وبلغت (41.2%) .

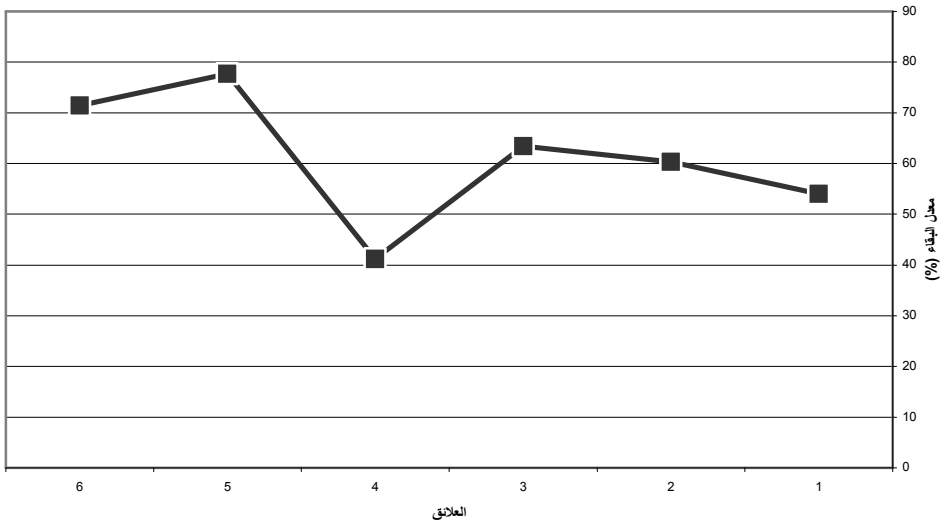
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية لمعدلات نسب البقاء ليرقات اسماك الكارب الشائع المغذاة على العلائق المختلفة .



شكل (3) : معدلات النمو النسبي ليرقات اسماك الكارب الشائع المرباة في أحواض زجاجية بالاعتماد على علائق مختلفة .



شكل (4) : معدلات النمو النوعي ليرقات اسماك الكارب الشائع المرباة في أحواض زجاجية بالاعتماد على علائق مختلفة .



شكل (4) : معدلات البقاء (%) ليرقات اسماك الكارب الشائع المرباة في أحواض زجاجية بالاعتماد على علائق مختلفة.

المناقشة

أدى استخدام مسحوق الأسماك في العلائق الصناعية إلى ظهور العديد من السلبيات منها زيادة التكاليف وصعوبة التصنيع وقابلية التزنخ والتلف في حالات الخزن الردئ والحرارة العالية (Bach *et al.* , 1996) ، كما يؤدي استخدام العلائق الصناعية الحاوية على كسبة فول الصويا والحنطة والشعير بشكل رئيسي إلى زيادة معاناة اليرقات لصعوبة هضم مادة السليلوز الموجودة فيها (Abi-Ayad & Kestemont , 1994)

، لذلك دعت الحاجة إلى استخدام بدائل عديدة ومنها المواد النباتية والطحالب والتي بدأت تأخذ اهتماماً متزايداً في استخدامها كمصدر بروتيني متاح في الأغذية السمكية بسبب محتواها العالي من البروتين وكمياتها الكبيرة المتواجدة في البيئة (Tamiya , 1975 ; Venkataraman *et al.* , 1980) .

أظهرت نتائج الدراسة تفوق معدلات الأطوال والأوزان النهائية ليرقات اسماك الكارب الشائع المغذاة على العليقتين (5) و (6) ، إذ سجل معدل طول اليرقات بعمر الأسبوع الأول وعلى التوالي (0.755) سم و (0.75) سم في حين سجل معدل الطول النهائي لليرقات (1.4) سم و (1.33) سم على التوالي ، وكذلك بالنسبة إلى وزن اليرقات إذ سجل (0.00165) غم و (0.0018) غم على التوالي في الأسبوع الأول و (0.035) غم و (0.036) غم للأسبوع الثالث وعلى التوالي وهذا يشير إلى تفوق واضح في معدلات الأوزان والأطوال النهائية لليرقات المتغذية على الهائمات النباتية والطحالب الخضراء المزرقة ويؤكد فعالية هذه المواد كمصدر غذائي مهم وسهل الهضم (Bitterlich & Gnaiger , 1984 ; Lall , 1991 ; Satoh *et al.* , 1992) .

أما بالنسبة لمؤشرات النمو ليرقات اسماك الكارب الشائع فأن اليرقات المتغذية على العليقتين (6) و (5) تبدو أكثر نمواً من غيرها المتغذية على الأغذية الاصطناعية الأخرى فقد أظهرت النتائج أن معدلات النمو النسبي قد بلغت (3944.94 ، 3832.58) % على التوالي وبلغت معدلات النمو النوعي (17.61 ، 17.48) %وزن/يوم على التوالي ، وهذه القيم هي أعلى مما حصل عليه صالح (2006) الذي حصل على أعلى معدلات نمو نسبي ومعدلات نمو نوعي ليرقات اسماك الكارب الشائع المتغذية على مسحوق عدس الماء وبلغت (1241.04) % و (9.27) %وزن/يوم على التوالي .

تفوقت معدلات نسب البقاء لليرقات المغذاة على العليقتين (5) و (6) والتي بلغت (77.7) % و (71.4) % على التوالي والمتضمنة في تركيبها الطحالب الخيطية والطحالب الخضراء المزرقة وهذا مقارب لما وجده صالح (2006) الذي حصل على أعلى معدلات بقاء ليرقات اسماك الكارب الشائع المتغذية على مسحوق عدس الماء والتي بلغت (74.9) % .

بينت نتائج العوامل البيئية بان معدل درجات الحرارة لماء أحواض التجربة خلال فترة الأسابيع الثلاثة (19.925)°م كانت ضمن المديات المثالية لنمو يرقات اسماك الكارب الشائع إذ ذكر الدهام (1990) بان درجة الحرارة المثالية لنمو اسماك الكارب الشائع ومجموعة الشبوطيات تتراوح بين (20 ــ 30)°م ، وكذلك فان معدل تركيز الملوحة المسجلة لمياه أحواض التربية والتي بلغت (1.28)‰ هي ضمن معدلات تراكيز الملوحة لمياه شط العرب ، جنوب العراق فقد أشار يونس (2005) إلى أن معدل تركيز الملوحة قد بلغ (1.7)‰ .

أظهرت النتائج أن معدل قيم الأس الهيدروجيني لمياه أحواض التربية قد بلغت (8.2) وهذه القيمة هي ضمن درجات الأس الهيدروجيني الملائم لنمو اسماك الكارب الشائع وبقية الشبوطيات والبالغة (6.5 ــ 9.5) أي باتجاه القاعدية (FAO , 1981) وهي متقاربة مع قيم الأس الهيدروجيني المسجلة من قبل فارنر (2005) في تربيته ليرقات اسماك الكارب الفضي في الأحواض الزجاجية .

إن أدنى قيمه لتركيز الأوكسجين الذائب لماء الأحواض الزجاجية قد بلغ (6.2) ملغم/لتر وذلك

بسبب التجهيز المستمر للأوكسجين بواسطة مضخات الهواء وهي ضمن القيم الملائمة لتربية اسماك الكارب الشائع فقد أشارت اللوس وآخرون (1990) بان معدل تركيز الأوكسجين المذاب في الماء الملائم لتربية اسماك الكارب يجب أن لا يقل عن (3) ملغم/لتر تحت الظروف الطبيعية .

المصادر

الدهام ، نجم قمر (1990) . تربية الأسماك . كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة دار الحكمة ، 481 ص .

اللوس ، سناء بشير ؛ الشيخ ، محمد عادل و منصور ، قيس يامور (1990) . أساسيات علم الأسماك . هيئة المعاهد الفنية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة دار الحكمة ، بغداد ، 401 ص .

الدوري ، احمد صلاح الدين (2000) . تاثير استخدام الاغذية المختلفة على معيشة اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* في الانظمة المغلقة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، 70 ص .

العبيدي ، تغريد صادق محسن (2005) . دراسة بعض الجوانب الحياتية لروبيان الممالح واستخدامه لتغذية يرقات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* والكارب العشبي *Ctenopharyngdon idella* . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، 185 ص .

القزاز ، مصطفى مهدي (1999) . استخدام الأحواض المحمية لحضانة يرقات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio L* بعد التكثير الصناعي الخريفي والشتوي ومعالجة البيوض من الإصابة بفطريات الجنس *Saprolegnia* . رسالة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، 121ص .

صالح ، جاسم حميد (2006) . تأثير الأغذية المختلفة على بقاء ونمو يرقات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* والعشبي *Ctenopharyngodon idella* والفضي *Hypophthalmichthys molitrix* في نظام التربية المختبرية المغلقة . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، 106 ص.

صالح ، خليل ابراهيم و سلمان ، محمد نور (1991) . استخدام الاكتيليك و الملاثيون مع التسميد للسيطرة على نوعية الغذاء الطبيعي وتقليل نسبة هلاك يرقات الكارب . مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار ، 6(1):133—141 .

طاهر ، ماجد مكي (1986) . نمو صغار الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* في مناطق مختلفة من البصرة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، 89 ص .

غازي ، عبدالحسين حاتم (2006) . استخدام اغذية حية في تربية يرقات اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio L* والكارب العشبي *Ctenopharyngdon idella* . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، 89 ص .

فارنر ، خالد وليم مايكل (2005) . رفع معدل بقاء ونمو اسماك الكارب الفضي *Hypophthalmichthys molitrix* . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، 106 ص .

قاسم ، ثائر ابراهيم ؛ كريم موزان ؛ فاطمة عبدالحسين و علاهن فاضل وشيح (2002) . زيادة انتاج الكارب العشبي *Ctenopharyngdon idella* باستخدام الغذاء الطبيعي . مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) ، 7(1) : 6 - 126 .

Chakrabarti , R. and Jana , B. B. (1991) . Plankton intake as a function of body weight by common carp fry in different feeding conditions. Aquaculture , 93 : 21-34 .

Chakabarti , R. C. and Sharma , J. S. (1998).Influence of management protocols on carp growth under nursery conditions relative importance of food and water quality . Aquaculture Research Unit . Department of Zoology . Univ. of Delhi. quaculture international , 6:393-401 .

Folke , C. and Kustsky , N. (1992) . Aquaculture with its environment: prospects for sustainability .Ocean and Costal Management ,17(1):5-24.

Food and Agriculture Organization (FAO) (1981) . Report of the symposium on new development in the utilization of heated effluent and recirculation system for intensive aquaculture . Stavanger , 29-30 May 1980,Rome , EIFAC/T . 39 pp.

Geurden , I. ; Charlon , N. ; Marion , D. and Bergot,P.(1997).Influence purified soyben phospholipids in early development of common carp . Aquacult. Int. , 2 :137-149.

Jobling , M. and Koskela , J. (1996) . Interindividual variations in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) during restricted feeding a subsequent period of compensatory growth. J. Fish. Biol. , 49 : 658-667 .

Kamler , E. ; Szlaminska , M. ; Przybyi ,A.;Barska , B.and Jakubas ,M. (1990). Development response of

يونس ، كاظم حسن (2005) . التقييم الحياتي لبيئة تجمع اسماك شط العرب / كرمة علي ، البصرة . أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، 155 ص.

Abi-Ayad , A. and Kestemont , P. (1994) . Comparision of the nutritional status of gold fish (*Carassius carassius*) larvae fed with live , mixed or dry diet . Aquaculture , 128:163- 176 .

Alami– durante,H.;Charlon,N.; Escaffre,A. and Begrot,P.(1991). Supplemen-ation of artificial diets for common carp (*Cyprinus carpio* L) larvaes . Aquaculture , 93 : 167-175 .

Amarasinghe , U. S. (1990) . Minor Cyprinid resources in a man-made lake in Srilanka. A potential supplementary source of income for fishermen . Fish Res. , 9:81-98 .

Bach, A. C. ; Ingenbleek , Y. and Frey ,A.(1996).The usefulness of dietary medium chain triglyce-rides in body wright control:fact or fancy ?. J. Lipid Res., 37:708-726.

Bitterlich, G. and Gnaiger , E. (1984) . Phytoplanktivorous or omniv-orous fish . Digestibility of zooplankton by silver carp *Hypophthalmichthys molitrix*(val.).Aquaculture, 40: 6263

Bista , J. D. and Yamada , O. (1997) . Culture evaluation of different types of micro bounded diets on early fry of common carp (*Cyprinus carpio*),silver carp (*Hypophthalmi-hthys molitrix*) and bighead carp (*Aristichtys nobilis*) . Napalese J. of Agricult. 18 (28) : 47-58 .

Carlos , M. H. (1988) . Growth and survival of bighead carp (*Aristichtys nobilis*) fry , different in take levels and feeding frequencies. Aquaculture , 68 :267-270 .

carp *Cyprinus carpio* larvae fed different food or starved. Environmental Biology of Fish , 29 :303-313 .

Kamler , E. ; Urban-jezierska , E. ; Stanny,L.A.and Lewkowicz , M. S.(1987).Survival , development , growth metabolism and feeding carp larvae receiving zooplankton or starters.Pol.Arch.Hydrobiol,34 :503-541 .

Kassim , T. I. (1998) . Production of some phyto and zooplankton and their used alive food for fish larvae , Ph. D.Thesis , University of Basrah ,55 p.

Khadka , R. B. and Rao , P. (1986) . Prey size selection by common carp (*Cyprinus carpio*) larvae relation to age and prey density . Aquaculture , 54-89 .

Lall ,S. P.(1991).Digestibility metabolism and excretion of dietary phosphors in fish . In : Cawey , C. B. and Cho , C.Y. (eds): 21-35 . Nutritional strategies and aquaculture waste – University of Guelph . Ontario , 86 p.

Li , S. ; Yang , H. and Lu , W. (1980) . Primary study on daily food consumption rhythm and food consumption of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) , bighead (*Aristichtys nobilis*) and grass carp (*Ctenopharyngdon idella*).J.Fish Chana. , 4(3) :275-283

Liao , I. C. (1993) . Finfish hatcheries in Taiwan.Recent. Advance . In : Lee , C. H. ; San , M. S. and Liao ,I.C. (eds). 1-25. Finfish hatchery in Asia . TML. conf. proc. 3rd . Tunglkan K. Mar. Lab. TFRI , Pingtung,Taiwan and Ocean, Inst. HI. USA. , 90 p.

Lovell,T.(1989) . Nutrition and feeding of fish . Auburn University ,Van No-strand Reinhold , New York , 260 p.

Lubzens , E. ; Minkoff , G. ; Barr , Y. and Zmora, O. (1997) .Mariculture in Israel past achievements and future direction in raising rotifers as food for marine fish larvae. Hydrobiology , 358(1-3):13-20 .

Routray , P. Routray , M. D. (1997) . Growth potential of grass carp *Ctenopharyngdon idella* Val. in saline water with an aquatic weed *Potamogeton pectinatusas* feed . Jornal of Fishery Tecnology, 34(2):7-10

Satoh , S. ; Cho , C.and Watanabe , T.(1992). Effects of fecal retrieval timing on digestibility of nutrient in rainbow trout diet with the Guelph and TUF feces collection systems .Nippon Uisan Gakkaishi , 58:1123-1127 .

Sharma , L. G. and Chakrabarti , R. (2000) . Replacement of live food for *Cyprinus carpio* larvae cultured with three different types of biology filters .Current Scinces ,Vol.79, N0.2 .

Stell,R.G.D.andTorric,J.H.(1960).Principles and procedures of statistics . Mc. Graw-Hill Book Co.,Inc, New York . 481 p.

Szlaminska, M. (1987) . Survival , Growth and Structure of carp (*Cyprinus carpio*) larvae population fed fry feed ewos larvstant C.10 or zooplankton or else starved .Pol. Arch. Hydrobiol., 34(3):331-346

Tamiya , H. (1975) . Green micro-algae . In food protein sources (N. W. Price ,ed).pp.35-42.Cambridge:Cambridge University Press .Tang , Y. A. (2001). Report of the aquaculture mission in Egypt . FAO . Roma , Italy . http://www.undp.org/get .

Teng , S. K. ; Akatsu , S. ; El-Zahr , C. ; Al-Abdul-Ellah , K.M. and Abdullah ,M.(1985). Preliminary observations on the relative growth and mixed food . Aquaculture , 54: 77 – 82 .

Uten,F.(1978).Stard methods terminology in fin – fish nutrition-form : Proc.

World Symp. On Fin Fish Nutrition feed Technology , Hamburg . 20-30 Jne 1978 , Vol. 2 .

Venkataraman , L. V. ; Nigim , B. P. andRamanathan,P.K.(1980).Rural oriented fish water cultivation and

production of algae in India . In: Algae Biomass(G. Shelef and C. J.Soeder , eds.) pp. 81-96 . Amsterdam /Oxford : Elsevier/ North Holland: Biomedical Press.

Zitow , R. E. and Millard , J. L. (1988) . Survival and growth of lake white fish (*Coregonus clupeaformis*) larvae fed only formulated dry diets. Aquaculture , 69:105-113 .

EVALUATION OF USEING SOME AQUATIC ALGAE AND PLANT MATERIALS IN COMMON CARP (*CYPRINUS CARPIO*) LARVAES DIETS

U. H. YOUSIF ; L. M. ABDULKARRIM ; K. H. YOUNIS

Univ. of Basrah , Marine science center , Vertebrate Dep.

Abstract

Filamentous algae , Blue green algae and Alpha alpha were used in common carp (*Cyprinus carpio*) larvaes diets at different percentages (10 , 24 , 34)% from diet weight to Alpha alpha and (34) % to filamentous algae and blue green algae .The larvaes were cultured in average weight (0.00089)g and average length (0.7)cm on six aquaria at (63) larvae/aquarium . The higher growth rates , survival rates and the increase of larvae weight and length were found in the diets (5) and (6) (34%) filamentous algae and blue green algae respectively in comparable to diet (1) , the length rates was (1.4,1.33)cm and the weight rates was (0.035, 0.036)g and the survival rates (77.7, 71.4)% and the specific growth rates (3832.58 , 3944.94) % and the relative growth rates (17.48 , 17.61)%wt/day respectively compared to (10.1)cm length rate , (0.016)g weight rate , (54)% survival rate , (1697.75)% specific rate and (13.75) %wt/day relative growth rate to diet (1) . There are a significant differences ($P < 0.05$) between the diets (5 , 6) and the other diets in larvaes length , weight , growth rates and survival rates .