تأثير مستويات مختلفة من مركز بروتين مخلفات جزر الدواجن ومسحوق كسبة فول الصويا على معدلات النمو ليرقات أسماك الكارب الشائع (*Cyprinus carpio* L.)

احمد شهاب الحسون

مركز علوم البحار/ قسم الفقريات البحرية

الخلاصـة

درس تأثير مستويات مختلفة من مركز بروتين مخلفات جزر الدواجن ومسحوق كسبة فول الصويا على معدلات النمو ليرقات أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio*، استخدمت 360 يرقة كارب وزعت على 9 حاويات بلاستيكية ذات سعة 10 لتر وبواقع 3 معاملات (1 و2 و3) موزعة على 3 مكررات لكل معاملة، وضعت 40 يرقة (10 يرقة/ لتر) في كل مكرر، غذيت اليرقات على ثلاثة علائق محتوية على نسب مختلفة من مركز بروتين مخلفات جزر الدواجن ومسحوق كسبة فول الصويا لحد الاشباع ولمدة 35 يوماً، وكانت النسب(75:25) و(50:50) و(25:75) من مركزمخلفات الدواجن ومسحوق كسبة فول الصويا على التوالي. قيس الوزن ومعدلات النمو النسبي والنوعي والتحويل الغذائي ونسب البقاء، سجلت أفضل نسبة بقاء للمعاملة الثانية وبلغت 82 % كما كانت أفضل معدلات نمو نسبي (1.22±77.88) % ونوعي (0.021±1.65) % ملغم/ يوم وتحويل غذائي (0.1±3.0) للمعاملة الثانية أيضاً، وسجلت فروقات معنوية ($p<0.05$) بين معاملات التجربة المختلفة.

المقدمــة

تمثل التغذية المثالية لأسماك المزرعة حالة اقتصادية وصحية للحصول على انتاج جيد كماً ونوعاً، وتعد أحد العوامل الرئيسة والحرجة التي يعتمد عليها نجاح عملية الاستزراع لأنها تكوّن نسبة كبيرة من التكلفة، وأن ادخال أي صنف جديد أو بديل من الأغذية يمكن أن يعطي دعماً لعملية استزراع الأسماك (Craig & Hefrich, 2002).

أجريت العديد من الدراسات حول استخدام البدائل في العلائق في تغذية الأسماك وخاصة أسماك الكارب الشائع*Cyprinus carpio*، إذ استخدم أحمد(1995) مخلفات جزر الدواجن

وبروتين وحيد الخلية بدلاً من العلائق القياسية، وفي دراسة Hassan (2002) حول اختيار الغذاء المناسب للأسماك وما يعطيه من انتاجية عالية أيضاً، وجد انه بالامكان استخدام أغذية زهيدة الثمن بدلاً من مسحوق كسبة فول الصويا مع مسحوق الأحشاء الداخلية للدواجن في عليقة لتغذية يرقات الكارب الشائع مما زاد نسبة بقاء تلك اليرقات إلى75 %. وفي دراسة لتغذية يرقات أسماك white fish *Coregenus clupiformis* على عليقة تحوي مسحوق كسبة فول الصويا كمصدر للبروتين النباتي مع مسحوق السمك أدى إلى رفع معدل بقاءها مقارنة مع التغذية الطبيعية إلى أكثر من75% (Zitow& Millard, 1988).

تهدف الدراسة الحالية إلى امكانية استخدام مركزبروتين مخلفات جزر الدواجن مصنع محلياً من قبل الباحث (الحسون،2008)، كمصدر بروتيني حيواني رخيص الثمن مع مسحوق كسبة فول الصويا كمصدر بروتيني نباتي وبيان كفاءته في تغذية يرقات اسماك الكارب الشائع.

مواد وطـرق العمـل

1. مصدر الأسماك

جلبت يرقات أسماك الكارب الشائع من مفقس مركز علـوم البحـار/ جامعة البصـرة بعد 3 أيام من الفقس بتاريخ 2008/3/25 .

2. طريقة اجراء التجربة

شملت التجربة تشكيل ثلاثة علائق مصنعة من مركز بروتين جزر الدواجن (الحسون، 2008) ومسحوق كسبة فول الصويا (من السوق المحلية) وحسب النسب الموضحة في جدول (2) ،ويوضح جدول(1و3) التركيب الكيميائي لكل من مادتي العليقة اعلاه والعلائق الثلاث المشكلة (م1 وم2 وم3) من المادتين المذكورتين حسب طرق التحليل الكيميائي المذكورة في (A.O.A.C.,1990). قيس وزن اليرقات بواسطة ميزان حساس نوع Mettler (لأقرب ملغم) ووزعت اليرقات على 9 حاويات بلاستيكية (سعة 10 لتر) وبواقع 3 مكررات لكل معاملة أي في كل مكرر 40 يرقة (10 يرقة/ لتر) وكان حجم الماء 4 لتر في كل حاوية، غذيت اليرقات لمدة يوم واحد بمعلق البيض المسلوق(لكون الحبيبات الغذائية للمعلق تناسب فتحة الفم لدى اليرقات) ثم تركت اليرقات لمدة يوم واحد بدون تغذية كفترة أقلمة قبل البدأ بالتجربة التغذوية.

شكلت العلائق الثلاث وبالنسب (75:25) و(50:50) و(25:75) من كل من مركز بروتين مخلفات الدواجن ومسحوق كسبة فول الصويا على التوالي، إذ خلطت المادتان بعد طحنهما في طاحونة كهربائية وبالنسب المذكورة أعلاه ونخلت بمنخل ذو فتحات بقطر (0.5 ملم) وغذيت

اليرقات لحد الأشباع ولمرتين يومياً ولمدة 35 يوماً أزيل الغذاء غير المأكول بواسطة السيفون بعد ساعة من تقديم الغذاء وتم تجفيفه ووزنه لحساب وزن الغذاء الجاف المأكول، كما سحبت الفضلات يومياً قبل التغذية وقيست الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه الحاويات أسبوعياً باستخدام جهاز YSI 556MPS.USA والتي شملت درجة الحرارة (°م) والأس الهيدروجيني (pH) والأوكسجين الذائب (ملغم/لتر) والملوحة (غم/لتر).

جدول (1) التركيب الكيميائي (%) لمادتي علائق التجربة

المـــادة	بروتين	دهن	رماد	رطوبة	كربوهيدرات
* مركزمخلفات جزرالدواجن	77.8	6.75	10.20	5.23	-
مسحوق كسبة فول الصويا	43.90	12.34	9.11	8.78	25.87

* الحسون (2000)

جدول (2) نسب تشكيل علائق التجربة (%)

المكونـــات	م1	م2	م3
مركز مخلفات جزرالدواجن	25	50	75
مسحوق كسبة فول الصويا	75	50	25

جدول (3) التركيب الكيميائي (%) لمعاملات التجربة

المعاملة	بروتين	دهن	رماد	رطوبة	كربوهيدرات	طاقة كلية (كيلوسعرة/كغم)
م1	52.37	10.93	9.39	7.88	19.43	478.18
م2	60.80	09.54	9.65	7.00	13.01	483.69
م3	69.32	08.14	9.95	6.11	06.48	489.12

قيست الزيادة الوزنية ومعدلات النمو النسبيRelative Growth Rate (RGR) والنمو النوعي Specific Growth Rate(SGR) والتحويل الغذائيFeed Conversion Rate (FCR) ونسبة البقاءSurvival Rate (SR) باستخدام المعادلات التالية:

1- الزيادة الوزنية (ملغم) = الوزن النهائي (ملغم) – الوزن الأبتدائي (ملغم).
2- معدل النمو النسبي (%) =[الوزن النهائي (ملغم) – الوزن الأبتدائي (ملغم)] ÷ الوزن الأبتدائي (ملغم) × 100 (Jobling, 1983).
3- معدل النمو النوعي (% ملغم/ يوم) =[لوالطبيعي للوزن النهائي(ملغم) - لوالطبيعي للوزن الأبتدائي(ملغم)] ÷ الفترة بالأيام× 100 (Jobling, 1983).
4- معامل التحويل الغذائي = وزن الغذاء الجاف المتناول (ملغم)÷ الزيادة الوزنية الرطبة (ملغم) (Hepher, 1988).
5- نسبة البقاء (%) = عدد يرقات الأسماك الحية عند نهاية التجربة ÷ عدد يرقات الأسماك الحية عند بداية التجربة × 100 (Carlos, 1988) .

3. التحليل الأحصائي

أستخدم البرنامج الأحصائي الجاهز SPSS (SPSS, 2000) في مقارنة نتائج معدلات النمو والتحويل الغذائي للمعاملات المختلفة وقورنت المتوسطات بأستخدام اختبار دنكن وبمستوى معنوية (0.05).

النتائـــج

يوضح الجدول(4) القياسات البيئية المأخوذة لمياه حاويات التجربة، حيث كانت درجة الحرارة تتراوح بين 24–27 °م والملوحة كانت 1.35–1.54 ملغم/ لتر، بينما كانت درجة الأس الهيدروجيني 7.4–8.02، فيما كانت كمية الأوكسجين الذائب 8.6 – 9.9 ملغم/ لتر. أما الجدول(5) فيظهر نسب البقاء في نهاية التجربة حيث كانت أعلى نسبة بقاء للمعاملة الثانية وبلغت 82 %، في حين بين الجدول (6) مؤشرات النمو خلال فترة التجربة، فقد بينت نتائج الدراسة الحالية تفوق المعاملة الثانية على المعاملتين الأولى والثالثة في كافة المقاييس الحياتية، إذ بلغت الزيادة الوزنية للمعاملة الثانية 88 ملغم مقارنة بالمعاملتين اعلاه، أما معدل النمو النسبي فقد بلغ في المعاملة الثانية 77.88 % بينما بلغ معدل النمو النوعي لها 1.65 % ملغم/ يوم وكان أفضل معدل تحويل غذائي للمعاملة الثانية أيضاً حيث بلغ 3.0 وبينت نتائج التحليل الأحصائي وجود فروقات معنوية ($P<0.05$) بين كافة المعاملات.

جدول (4) : القياسات البيئية للماء خلال فترة التجربة

القياسات	درجة الحرارة (°م)	الملوحة (ملغم/لتر)	الأوكسجين الذائب (ملغم/ لتر)	الأس الهيدروجيني
المدى	24– 27	1.35 –1.54	8.6 –9.9	7.4–8.02

جدول (5): نسب بقاء اليرقات(%) في نهاية التجربة

المعاملات	م 1	م 2	م 3
نسبة البقاء	1.05 ± 78 a	0.87 ± 82 b	0.99 ± 72 c

جدول(6) : مؤشرات النمو خلال فترة التجربة

المعاملة	*الوزن الأبتدائي (ملغم)	الوزن النهائي (ملغم)	الزيادة الوزنية (ملغم)	معدل النمو النسبي (%)	معدل النمو النوعي %(ملغم/ يوم)	معدل التحويل الغذائي
م1	2 ± 116	± 187 5 a	± 71 3 a	± 61.19 1.34 a	± 1.36 0.023 b	± 4.5 0.36 a
م2	2 ± 113	± 201 3 b	± 88 1 b	± 77.88 1.22 b	±1.65 0.021 b	±3.0 0.10b
م3	3 ± 120	± 179 4 c	± 59 6 c	± 48.97 6.11 c	±1.14 0.118 c	± 5.07 0.25 c

* معدل الوزن لليرقات

المناقشـــة

كانت معدلات العوامل البيئية ضمن المديات الملائمة لنمو يرقات اسماك الكارب الشائع, إذ ذكر الدهام (1990) بان درجة الحرارة المثالية لنمو اسماك الكارب ومجموعة الشبوطيات تتراوح مابين(20– 30) °م فقد كانت درجة الحرارة المسجلة في التجربة الحالية

تتراوح مابين(24–27) °م، كما ذكرت منظمة FAO (1981) إن لدرجة الأس الهيدروجيني (pH) الأثر البالغ على نسب البقاء لليرقات المستزرعة إذ إن انخفاض الحامضية عن (6) سوف يقلل من أكسدة الامونيا ويجعلها أكثر سمية مما يرفع عدد الوفيات، كما بينت FAO (1981) بان درجة الأس الهيدروجيني الملائم لنمو اسماك الكارب ومجموعة الشبوطيات تتراوح مابين (6.0–9.5)، هذا وقد سجلت درجة الأس الهيدروجيني (pH) في التجربة الحالية (7.4–8.02) وهذا ماكان له تأثير ايجابي على نسب البقاء، كما ذكر اللوس واخرون(1990) إن تركيز الأوكسجين الذائب اسماك الكارب ومجموعة الشبوطيات يجب أن لايقل عن (3) ملغم/ لتر تحت الظروف الطبيعية.

إن استخدام العلائق الصناعية الحاوية على مسحوق كسبة فول الصويا بنسب عالية قد يسبب ظهور عوامل مضادة للتغذية (Antinutritional factors) والذي يؤدي إلى انخفاض إفراز إنزيم التربسين المهم في عملية الهضم وكذلك احتواء كسبة فول الصويا على بعض المركبات التي ترتبط مع بعض الفيتامينات وتسبب في خفض قدرة اليرقات على التمثيل الغذائي الأمثل لبعض المعادن المهمة في نمو اليرقات مثل الكالسيوم والفسفور والزنك (Geurden *et al.*,1997)، إن استخدام العلائق الصناعية يؤدي إلى معاناة اليرقات في هضم مادة السيليلوز الموجود في كسبة فول الصويا (Abi-Ayad&Kestmont ,1994) لذا سوف يمر الغذاء في القناة الهضمية دون أن تجري عليه أي عملية هضم مما يقلل من كفاءة الاستفادة منه (الدوري، 2000)، وبسبب عدم مقدرة اليرقات من استخدام جهازها الهضمي بشكل اعتيادي بسبب عدم اكتماله من الناحية الوظيفية وانخفاض الفعاليات الأنزيمية وعدم تطور واكتمال المستلمات الحسية وأعضاء الإدراك فهذه المرحلة تعد من أكثر المراحل حرجا في حياة اليرقات (Shujuana *et al.*,2003)، كما ذكر Al-Hafedh & Ali (2004) بان يرقات الأسماك تكون بحاجة اكبر إلى البروتين الحيواني لبناء الجسم والتمثيل الغذائي وهذا ما يفسر ارتفاع معدلات النمو والتمثيل الغذائي والبقاء عند المعاملة (2) التي يمثل عندها مركز مخلفات جزر الدواجن(البروتين الحيواني) (50) % ومسحوق كسبة فول الصويا (البروتين النباتي) (50) % والتي أعطت نسبة بقاء (82) % مقارنة بالمعاملة (1) و(3) وهذه نتيجة مقاربة لما حصل عليه Geurden *et al.*(1997) عند استخدامه عليقة تحوي على مسحوق كسبة فول الصويا مع مسحوق الأحشاء الداخلية للدواجن وبنسبة (1.5:1) لتغذية يرقات الكارب الشائع (*C. carpuio* L.) مما زاد نسبة بقاء تلك اليرقات إلى 75

%.كما ذكر Gracia *et al.*(2005) عن التأثير السلبي للعلائق ذات المحتوى العالي من الكالسيوم والحاوية على مصادر نباتية على معدلات النمو والبقاء على الأنواع المستزرعة, كما أكد Wolnicki *et al* (2003). بان معدلات النمو والبقاء ليرقات أسماك (*Tinca tinca*) يرتفع عندما تغذى على غذاء طبيعي ذو محتوى عالي من البروتين الحيواني تحت الظروف المسيطر عليها، وهذه تتفق مع النتائج في معدلات النمو والبقاء ليرقات التجربة والمغذاة على عليقة المعاملة (2).

المصـــــادر

الدهام، نجم قمر(1990). تربية الأسماك. مطابع التعليم العالي. 481 صفحة.

أحمد علي، عبد الخالق عبد الفتاح (1995). استخدام مصادر بروتينية مختلفة في تغذية أسماك الكارب الأعتيادي *Cyprinus carpio*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد. 98 صفحة.

الدوري، احمد صلاح الدين ناصر(2000). تاثير استخدام علائق مختلفة على نسبة بقاء يرقات الكارب الاعتيادي(*Cyprinus carpuio* L.) المحضونة في نظام ماء دوارمغلق، رسالة ماجستير،كلية الزراعة،جامعة بغداد.70 ص.

الحسون، أحمد شهاب(2008). إنتاج مركز بروتيني من بعض مخلفات مجازر الدواجن مجلة الإستزراع المائي، العدد2. (مقبول للنشر).

اللوس سناء بشير، والشيخ، محمد عادل عبد الرزاق ومنصور، قيس يامور(1990). أساسيات علم الأسماك. هيئة المعاهد الفنية، مطبعة هيئة المعاهد الفنية. 401 صفحة.

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

Al-Hafedh, S. and Ali, A. (2004). Effects of feeding on survival, cannibalism, Growth and feed conversion of African catfish *Claris gariepinus* B. in concrete tanks. Journal of Applied Ichthyology. 20:3, 225-227.

A.O.A.C., (1990).Association of official analytical chemists 15th ed. Official methods of analysis. Arlington. Virginia, USA.

Craig, S. & Hefrich, L.A. (2000). Understanding fish nutrition, Feeds, Feeding. Publication number 420-436. Virginia Tech.

Carlos, M.H.(1988). Growth and survival of bighead carp *Aristicthys nobilis* fry, deferent intake levels and feeding frequencies. Aquaculture, 68:267-276.

F.A.O. (1981). Report of the symposium on new development in the utilization of heated effluents and of circulation system for intensive quaculture.Stavanger.Rom. EIF AC\T39 p.

Gracia,M.; Rocha, B.and Baldisserotto, Y. (2000). Effect of dietary calcium on growth and survival of silver catfish fingerlings *Rhamdia quelen* (H.) exposed to different water pH. Vol.11(5), 345-350.

Geurden,I.;Charlon,N.;Marion,D., and Bergot, P.(1997). Influence of purified soybean phospholipids on early development of commen carp. Aquaculture 5:137-149.

Hassan, M.R. (2002). Nutrition feeding for sustainable aquaculture in the third Millenium In: R.P. Subasinghe. P. Bueno. M. J. Phillips, C. Hough, S. E. McGladdery, J.R.Arthurs, eds.Aquaculture in the third Millenium. Technical proceeding of the conference on Aquaculture in the third Millenium, Bangkok, Thail. 20-25 February 2000, pp: 193-219. NACA, Bangkok FAO, Rome.

Hepher, B. (1988). Nutrition of pond fishes. Cambridge. Univ. press. 338 p.

Jobling, M. (1983). Growth studies with fish overcoming the problem of size variation. J. Fish Biol., 22:153-157.

Shujuan, B.; Liangzhi, G.; Youngberg, H.; Hannaway, D., and Kimberly.(2003). Using improved forages for fish feeding.(OSC). USA and USDAMAP. p142.

SPSS. (2000). Spss for windows base system users guide, release 10.0, Chicago, USA.

Wolnicki, J.; Kamin, R; and Myszkowski, L. (2000). Survival, growth and condition of tench *Tinca tinca* (L.) larvae fed live food 12, 18 and 24 h a day under controlled

conditions, Journal of applied Ichthyology, Vol.19,No.3, PP146-148.

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

Effect of different levels of poultry offal concentrate and soybean meal on the growth rates of common carp larvae *Cyprinus carpio* (L.)

Ahmed Shihab Al-Hasoon

Dept. of Vertebrate Marine Science Center, Basrah University

Abstract

Effect of different levels of poultry offal concentrate (POC) and soybean meal (SM) on the growth rates of common carp larvae *Cyprinus carpio* had been studied, 360 larvae were distributed in 9 plastic 10 liter containers divided to three treatments with three replicates for each one, 40 larvae were put in every replicate (10 larvae \ L), the larvae were fed three diets for 35 days, the diets percentage were (25:75), (50:50) and (75:25) from (POC) and (SM) respectively. The body weight, specific growth rate, relative growth rate, feed conversion rate and survival rate were measured, it has been found that the best survival rate, relative growth rate, specific growth rate and feed conversion rate was in the 2nd treatment, it was 82 %, (77.9 ±1.22) %, (1.65 ±0.021) % and 3.0±0.1 respectively, there was a significant differences ($P<0.05$) between the different feeding treatments.