تأثير بذور الحلبة كإضافات إلى الغذاء على بعض الخصائص الحياتية لأسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinuscarpio*L.

د.مريم جاسم العلكاوي يعرب جبر نعمة أيمان سبع خميس
عبد السادة مريوش رهيج تغريد سلمان حسين
وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية / مركز الثروة الحيوانية والسمكية

الخلاصة :

أجري البحث في مركز الثروة الحيوانية والسمكية في الزعفرانية لمعرفة مدى تأثير إضافة بذور نبات الحلبة في علائق أسماك الكارب العادي *Cyprinuscarpio*L. أذ بلغ عدد الأسماك قيد الدراسة (80) سمكة بمعدل وزن (2±38) غم ، وزعت عشوائيا على خمس معاملات وبمكررين لكل معاملة ، عدت الأولى معاملة سيطرة والمعاملات الأربعة الأخرى تضمنت العلائق التي غذيت عليها الأسماك 2،1 ، 3 و 4 % من مسحوق بذور الحلبة على التوالي ، استمرت التجربة أربعة أشهر أبتداءا من شهر شباط عام 2013 .أظهرت نتائج البحث زيادة معنوية ($P<0.05$) لمعايير النمو كالزيادة الوزنية ، معدل النمو النسبي ومعدل التحويل الغذائي عند المعاملة 3% فكانت 0.28±15.31 غم / سمكة ، 0.12±12.28% و0.13±4.36في حين بلغت نسبة كفاءة البروتين مداها عند المعاملة 4% لتصل إلى0.24±25.39% ، كما زادت المعايير الدموية بزيادة مستوى مسحوق بذور الحلبة في علائق أسماك الكارب العادي فقد بلغت أعلاها عند المعاملة (4%) لكل من كريات الدم الحمر 1.75×10^{6}±0.048، كريات الدم البيض 22.86×10^{3}±0.06، حجم الخلايا المرصوص 0.10±31.16) % وكمية الهيموغلوبين 1.19±10.2غم /100ملتر دم .

كلمات مفتاحية : بذور الحلبة ، تغذية أسماك ، أسماك الكارب العادي.

The effect of fenugreek seeds *graecumefoemum Trigonella*as additives to food on some of the biological characteristics of common carp *Cyprinuscarpio*L fish

M. J Alalkawy, Y.J .Namah, E. S. Khamees, A. AL-S. Maruosh, T.S. Hussaen

Ministry of Science and Technology / Agricultural Research Service / Center for Animal Resources and Fisheries

Abstract:

The research was conducted at the center for animal resources and fisheries in Zafaraniyah to investigate the effect of adding fenugreek seeds on the diets of common carp fish*Cyprinuscarpio* L. (80) fishes of incised weight (38 ± 2) g , randomly distributed on five transactions in tow replicate for each treatments, first treatment considers control transactions and the other four contain 1 % 0.2 % 0.3 % and 4 % of fenugreek seeds powder, respectively. The experiment lasted four months, starting from February 2013. Results showed a significant increase (P <0.05) in some growth parameters like the weight gain , relative growth rate and food conversion rate where the transaction (3%) were (15.31 ± 0.28) g / fish , (12:28 ± 0.12)% and (4.36 ± 0.13), respectively. While, the percentage of protein efficiency reach the highest value in (4%) to reach (25.39± 0.24)%, also the level of fenugreek seeds in the diets of fish common carp have reached the highest at treatment (4%) for each of the red blood cells (1.75 × 610 ± 0.048), white blood cells (22.86 × 310 ± 0.06), the packed cells volume (31.16 ± 0.10)% and the amount of hemoglobin (10.2 ± 1.19) g / 100 ml of blood.

Key words: Fenugreek seeds, Fish feeding, common carp fish.

المقدمة:

شهدت النباتات والإعشاب الطبية استخداما واسعا في مجال الأدويةوالأغذية للحيوان والإنسان وذلك لفوائدها المتعددة أضافه الى قلة الآثار الجانبية المضادة وقد يرجع السبب لكون بعض النباتات والإعشاب المستخدمة كان لها تأثير جيد في علاج حالات مرضية عديدة بدون ظهور ألآثار الجانبية التي ترافق بعض العقاقير الكيميائية الصناعية ، أن توفر هذه النباتات ورخص ثمنها كان السبب الرئيسي لانتشار أستخدامها بشكلها الطبيعي أو كمستخلصات (1) .نبات الحلبة *Trigonella foemumgraecum*تنتمي الى رتبة Fablales وفصيلة Leguminesa والتي تضم ثلاث فصائل منها جنس Fabaeaeالتي تعود له الحلبة وهي نبات عشبي حولي ذو أزهار صفراء وقرون رفيعة ولها منقار واضح يشبه نبات الفصة ، الورقة ريشية مركبة ثلاثية الوريقات متبادلة التواضع على السويق ، الازهار صغيرة جدا تخرج على شكل عنقود ، البذور صغيرة الحجم ملساء بنية اللون فاتحة ، يتراوح طول النبات بين 50 سم في الحلبة الزاحفة و80سم في الحلبة القائمة ، يعود الموطن الاصلي لهذا الجنس الى الجزر الشمالية لقارة أفريقيا وقارة أستراليا وحول البحر الابيض المتوسط والصين و أهم البلدان المنتجة لبذور الحلبة هي الباكستان والهند والصين ومصر والعراق وسوريا وتونس والمغرب والجزائر وينتشر في سوريا والعراق حوالي 23 نوع ولاتوجد إحصائيات حول المساحات المزروعة ولكنه يزرع حاليا في حدائق المنازل الصغيرة (2) ، يوجد نوعان من الحلبة وهي الحلبة البلدي العادية ذات اللون الاصفر والنوع الثاني المعروف بحلبة الخيل والمسمى علميا *Secarigerasecridaea*وهي ذات لون بنفسجي محمر وبذورها أطول من بذور الحلبة العادية ولاتستخدم كغذاء بل تستخدم كدواء (3) ، تحتوي الحلبة على مادة الميوسليج Mucilage التي تدخل في صناعة الحبوب والكبسولات الدوائية للعمل على تماسكها وعدم تفتتها كذلك تحتوي على مادة الصابونين Saponin والديوسجانين Diosaganinالتي تعمل على تحفيز الهورمونات الانثوية وزيادة النمو (4) .تحتوي بذور واوراق الحلبة على زيت طيار يتكون من سيسكرتربينات هيدروكاربونية ولاكتونات والكانات ويماثل زيت كبد الحوت ، كما أن الحلبة تحتوي على نسبة عالية من البروتين تتراوح من 25-28.91% ومواد دهنية ونشأ فضلا عن المعادن المتمثلة بالفسفور ، الحديد، الكلور، الكالسيوم والصوديوم وقلويات مثل الكولين والترايكونيلين وهاتين المادتين تقترب في تركيبهما من أحد أحماض مجموعة فيتامين B المتمثل بحامض النيكوتينيك (6,5) ، كما أشار (7) بأن الحلبة تحتوي على 5.8 % زيوت طيارة بالإضافة الى مواد صمغية وزيوت ثابتة ومواد سكرية ذائبة مثل الكلوكوز والمانوز كما أنها مصدرا أساسيا للسبوجنين يعتبر أساسيا" في تكوين الستيرولات، كما أنها غنية بالاحماض الدهنية غير المشبعة83% (8) .

الهدف من البحث الحالي هو تقييم بذور نبات الحلبة كأضافات علفية الى علائق الأسماك ومنها أسماك الكارب العادي *C. carpio*L. .

المواد وطرائق العمل :

طبقت الدراسة في مختبرات قسم التغذية في مركز الثروة الحيوانية والسمكية التابع لدائرة البحوث الزراعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا ، أذ استخدمت كفيات أسماك الكارب العادي *C. carpio*L. التي تم شراؤها من الأسواق المحلية عدد (80) سمكة وبمعدل وزن (±382) غم وبدأ العمل عليها لمدة أربعة أشهر أبتداءا من شهر شباط 2013 ، وضعت خلالها الأسماك في أحواض بلاستك لغرض تعقيمها بمادة الفورمالين تركيز10 مل /100لتر ماء لمدة 15دقيقة في درجة حرارة المختبر (18-22)م° لمدة أسبوع لمعالجتها من أي أثار أصابة مترتبة جراء عمليات الصيد والنقل ولغرض اقلمتها،بعدها وضعت في أحواض زجاجية سعة

50لتر وبقياس (60×30×30) سم^3 ، قسمت الاسماك عشوائيا بواقع 4سمكة لكل معاملة وبواقع مكررين لكل معاملة ، تم شراء بذور الحلبة من الاسواق المحلية وصنعت العلائق بعد أن طحنت وخلطت مع باقي مكوناتها ثم عجنت بوساطة ماكنة فرم محلية الصنع وعملت بشكل أقراص بقطر (2) ملم بعد أن جففت كل معاملة حاوية على التراكيز التالية من مسحوق بذور الحلبة وتم تركيب العلائق كما موضح في جدول (1) وقسمت العلائق الى خمسة أقسام :

1- عليقة سيطرة خالية من مسحوق بذور الحلبة (Control).

2-عليقة حاوية على 1% من مسحوق بذور الحلبة (T_1) .

3-عليقة حاوية على 2% من مسحوق بذور الحلبة (T_2).

4-عليقة حاوية على 3% من مسحوق بذور الحلبة (T_3).

5- عليقة حاوية على 4% من مسحوق بذور الحلبة (T_4).

يعطى الغذاء مرتان باليوم (8 صباحا و 2 ظهرا) وحسب الغذاء بتركيز 3% من وزن الجسم ، كما تم التحليل الكيميائي للعليقة ، جدول (2) أعتمادا على الطرائق القياسية المعتمدة (9) وحسبت الكربوهيدرات الذائبة أعتمادا على (10).

كما تم أجراء تحليل دم للاسماك لكل المعاملات بما فيها معاملة السيطرة حيث تم حساب نسبة خلايا الدم الحمر (RBC%) حسب طريقة (12)وكمية الهيوغلوبين Hb غم % ، (13) وحساب النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوص PCV%، (14).

تم التحليل الاحصائي بأستخدام التحليل العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD)في تحليل المعاملات وأختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات ، كما تم أستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز (SAS) Statistical Analysis System(11).

جدول (1): تركيب العليقة الغذائية

المادة العلفية	النسبة المئوية (%)				
	Control	T1	T2	T3	T4
مركز بروتين حيواني	10	10	10	10	10
كسبة فول الصويا	25	24	23	22	21
ذرة صفراء	15	15	15	15	15
شعير محلي	22	22	22	22	22
نخالة	25	25	25	25	25
فيتامينات	2	2	2	2	2
أملاح	1	1	1	1	1
حلبة	0	1	2	3	4

الفيتامينـــات (A6000I.U ، D31000I.U ، E60IU ، K12I.U ، B124 ملغـــم / كغـــم ، B224 ملغـــم / كغـــم ، Panthotheric acid60 ملغم / كغم ، Niacin120 ملغم / كغم ، B624 ملغم / كغم ، Biotin0.24 ملغم / كغم ، Folic acid6 ملغم / كغم ، Choline chloride540 ملغم / كغم ، B120.024 ملغم / كغم . المعادن (ملغم / كغم) (Fe50 ، Cu3 ، Mn20 ، Zn50 ، I0.1 ، Co0.01 ، Se0.1).

جدول (2) التحليل الكيميائي% للعلائق الغذائية محسوب على اساس المادة الجافة

التركيب الكيمائي	النسبة المئوية (%)				
	Control	T1	T2	T3	T4
بروتين خام	19.34	20.56	20.95	22.52	21.40
دهن خام	5.18	5.62	5.95	6.12	6.04
رماد	6.11	6.53	6.86	7.33	7.10
ألياف خام	5.92	6.11	6.20	6.36	6.12
الكربوهيدرات الذائبة	31.82	32.48	33.56	34.28	33.62
طاقة ممثلة (كيلو سعره /كغم)	976.23	1023.01	1056.30	1100.76	1068.62

*تم حساب الطاقة الممثلة اعتمادا على المعادلة الموضحة من قبل (15)

الطاقة الممثلة (كيلو سعرة / كغم) = بروتين × 18.8+ دهن ×33.5+ الكربوهيدرات الذائبة ×13.8

اعتمدت معايير النمو التالية لدراسة تأثير استخدام العلائق التجريبية على الأسماك(16،17،18)

$$\text{معدل النمو النسبي} = \frac{\text{الوزن النهائي (غم /سمكة) – الوزن الابتدائي (غم /سمكة)}}{\text{الوزن الابتدائي (غم / سمكة)}} \times 100$$

$$\text{معامل التحويل الغذائي} = \frac{\text{وزن الغذاء الجاف المتناول (غم)}}{\text{الزيادة الوزنية للأسماك (غم)}}$$

$$\text{كفاءة أستخدام البروتين} = \frac{\text{الزيادة الوزنية للأسماك (غم)}}{\text{البروتين المتناول (غم)}}$$

النتائج والمناقشة:

دلت النتائج في جدول (3) على وجود زيادة وزنية واضحة لكل المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة أذ تفوقت المعاملة الثالثة (2 %)عن باقي المعاملات لتصل إلى(15.31±0.28)غم/ سمكة ، كما أزدادت معدلات النمو النسبي ومعامل التحويل الغذائي وبلغت مداها عند المعاملة الثالثة أيضا (12.28±0.12) و(4.36±0.13) على التوالي كما زادت نسبة كفاءة البروتين وبلغت مداها عند المعاملة الرابعة (25.39±0.24) وكانت النتائج متقاربة مع المعاملة الثالثة (26.34±0.26) مقارنة بمعاملة السيطرة وهذه الزيادة الواضحة في معايير النمو تدل على كفاءة بذور الحلبة وتأثيرها الايجابي في تغذية الأسماك لاحتوائها على نسبة بروتين عالية تصل الى 28.91% كما أنها فاتحة للشهية (19) والذي تتفق نتائجه مع ما توصلنا اليه من زيادة في معايير النمو سجلت مع مستوى بذور الحلبة في علائق الاسماك ، أذ وجد زيادة معنوية عالية عند مستوى 2% كما تتفق نتائجنا مع ما ذكره (20) من وجود زيادة وزنية (10.3) لأصبعيات البلطي النيلي Nile Tilapia *Oreochromisniloticus* (L.) عند تغذيتها على 3% من بذور الحلبة لمدة 90 يوما .وهذا التحسن في معايير النمو ربما يعود إلى نوعية وكمية البروتين في الأغذية النباتية ومنها الحلبة والذي له تأثير مباشر على مستوى الايض ونسبة الكولسترول وعلى العموم ان البروتين النباتي يظهر مستويات منخفضة من الكولسترول (21) كما انخفض مستوى الدهون مع زيادة مستوى بذور الحلبة في العلائق كونه عامل فعال لانخفاض مستوى الدهون في الدراسة أعلاه

(22) كما أنها غنية بالبروتين (26%) كونها مصدر جيد للبروتين النباتي وكذلك الالياف علاوة على ذلك قابلية القلويدات الموجودة فيها على تقليل نسبة الدهون في الدم وبالأخص الدهون الكلية (23) .ومن خلال جدول (4) يلاحظ تحسن في الصورة الدموية عند مستوى (P <0.05)لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة ولكل المعايير الدموية المدروسة أذ زادت كريات الدم الحمر وكريات الدم البيض (1.75×10^6±0.048) و(±0.06 22.86 ×10^3) على التوالي عند المعاملة الرابعة وأزداد حجم الخلايا المرصوص ونسبة الهيموغلوبين زيادة معنوية(P<0.05) لتصل الى (31.16±0.10)% و(10.21±1.19) غم / 100مللتر دم على التوالي عند المعاملة الرابعة أيضا وهذا يفسر زيادة معايير الدم مع زيادة بذور الحلبة في علائق الأسماك ربما لاحتوائها على مركبات الدايوزجنينوالقلويدات التي ترفع من مستوى الدم في الجسم (24) وهذه النتائج تتفق مع ماوجده (25) في زيادة معايير الدم لاصبعيات أسماك البلطي النيلي عند تغذيتها على علائق مختلفة من بذور الحلبة .وأخيرا" فأن معدل البقاء كان معنويا أذ تراوح من 95.40-100%وهذا يتفق مع ماذكره (25)ايضا".نستنتج من هذه الدراسة أمكانية الاستبدال الجزئي لمسحوق بذور الحلبة مع أي مصدر بروتين حيواني في علائق اسماك الكارب العادي .

جدول (3) :تأثير أضافة مسحوق بذور الحلبة الى عليقة الاسماك في الصفات المدروسة لاسماك الكارب العادي .

المعاملات / الصفات المدروسة	Control	T1	T2	T3	T4
الزيادةالوزنية(غم/ سمكة)	0.10± 7.93^{d}	0.16±10.20^{c}	0.22±12.43^{b}	0.28±15.31^{a}	0.25±13.68^{b}
معدل النمو النسبي %	0.02±5.88^{c}	0.04±10.04^{b}	0.03±9.04^{b}	0.12±12.28^{a}	0.11±12.07^{a}
معامل التحويل الغذائي	0.09±3.12^{b}	0.11±3.38^{b}	0.10±4.21^{a}	0.13±4.36^{a}	0.15±4.33^{a}
كفاءة أستخدام البروتين %	0.13±12.69^{c}	0.21±21.12^{b}	0.18±19.26^{b}	0.26±25.34^{a}	0.24±25.39a

المتوسط ±الخطأ القياسي . الأحرف المختلفة ضمن العمود الافقي الواحد تدل على وجود فروقات معنوية عند مستوىالاحتمال(P <0.05)

جدول(4):تأثير أضافة مسحوق بذور الحلبة الى عليقة الاسماك في المعايير الدمية لاسماك الكارب العادي .

المعاييرالمدروسة / المعاملات	RBC	WBC	%PCV	Hb/ مللتر دم 100غم
Cotrol	0.036±^{6}10×1.31^{b}	0.03±^{3}10×20.13^{c}	0.05±25.5^{c}	1.12±8.29^{c}
T_1	0.036±^{6}10×1.21^{c}	0.03±^{3}10×21.42^{b}	0.06±25.6^{c}	1.13±8.30^{c}
T_2	0.030±^{6}10×1.26^{c}	0.04±^{3}10×21.46^{b}	0.06±25.8^{c}	1.15±8.36^{c}
T_3	0.045±^{6}10×1.72^{a}	0.05±^{3}10×22.53^{a}	0.08±28.0^{b}	1.17±9.00^{b}

T_4	$0.048\pm 10\times 1.75^{a}$	$0.06\pm 10\times 22.86^{a}$	0.10 ± 31.1^{a}	1.19 ± 10.21^{a}

***المتوسط ±الخطأ القياسي .* الأحرف المختلفة ضمن العمود الافقي الواحد تدل على وجود فروقات معنوية عند مستوىالاحتمال($P < 0.05$).**

المصادر العربية والأجنبية:

1-مجيد، سامي هاشم ومحمود ، مهند جميل (1988) .النباتات والإعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي ، الطبعة الاولى – دار الثورة – بغداد .

2-أبو زيد ، الشحات نصر (1988) . النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية ، الطبعة الاولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع .

3-المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1988) . النباتات الطبية والعطرية السامة في الوطن العربي ، جامعة الدول العربية / الخرطوم .

4-Hardman, R. and Fazli ,F.R.(1991).Labelled steroidal sapogenins and hydrocharbons from *Graecumtrigonellafoenum* by acetate meralonate and cholesterol feeds to seeds. Plant. Med .2(12):188-195.

5-Marsh, A.C. (1988).Composition of food, species and herbs :raw, processed, prepared. Agricultures Hand book: 2-8 Washington

6-Opdyka ,D.L.(1989). Fenugreek absolute. Food Cosmotic Toxicoll 6 (part.1) : 755-756.

7- Sharma, R.D. (1996). Hyplipidaemic effect of fenugreek seed, chromic study in non insulin dependent diabetic patients. *Phytotherapy Res* .10: 332-334.

8- Ziwar, J.B.(2009). Estimation of lipid composition in fenugreek seeds by GC \ M. Sc Department of chemistry, College of Science, Salahaddin University, Erbil, Iraq, pp: 15-20.

9-AOAC, (1990). Official methods of analysis .Association of official analytical chemists 15 Ed.Veirginia, USA, 2220 PP.

10-Wee,K.L. and S.W. Shu (1998).The nutritive value of boiled full fat soybean meal in pelleted feed for Nile Tilapia ,Aquaculture , 81:303-314.

11-SAS .Institute (1980). SAS Users Guide : Statistics ,1986 ed .SAS. Inst. Inc. Cary. Nc.

12- Blaxhall , P.C. and Daislly , K.W. (1973). Routine Hematological methods for use with fish blood. *Journal of fish. Biol*ogy., 5:771-781.

13- Varley , H., Gowenlock , A.H. and Bell , M. (1980). Practical clinical biochemistry.5th edition. William Heineman , Medical books , Ltd. London. P 344.

14-Archer, R.K. (1965). Haematological techniques for use on animals. Oxford: Blackwell Scientific Publication.P218.

15-Smith , R.R. (1971). A method for measuring digestibility and metabolizable energy of foods. Prog. *Fish .Cult* , 33: 132-134 .

16- Utene. F (1978). Standard methods and terminology in fin – fish nutrition from :proc. Word. Symp. on fin fish nutrition and fish feed technology, Hamburg, 2: 20-23.

17- McCormic, S.D; R.L. Saunders and A.D. Maclyrel (1989). The effect of salinity and ration level on growth rate and conversion efficiency of atlantic salmon *Salmosalar*, Aguaculture, b82: 173-18020.

18-Gerking,S.D.(1971).Influence of rate of feeding and body weight on metabolism of Bluegill sunfish , *Physiol. Zool,* 44:9-19.

19- Shalaby , S.M.M ; A.I Abdel Momem; A.Y. EL-Dakar and O.W. Wahbi (2003). Improvement of growth and feed utilization by using licorice roots as a feed addition in diets of Nile Tilapia Fingerlings. *J Egypt. So . Environ. Develop.* 4(2): 119-142.

20-AbdEl-Maksoud,A.M.S.,G.E.Abdoul-Fatah,S.M.Allam and R.M.AbouZied (2002). The response of nile to animal protein free diet supplemented with some free amino acid and some medical plants procceding of the 1st conference on aquaculture organized by Egyption Aqua culture Society and Suez Canal University ,pp:233-260.

21-James,H. (2004). Atrovastain red use remnant lipoproteis and small .dense low density lipoproteis regardless of the baseline lipid pattern. Prev Crdiol., 7:154-160.

22-Ahmed,M.H,H.I.EL-Marakby,M.E.A.Seden,M.Abdel-Tawwab,M.E.Abou-El-Atta,(2006). The use of organic selenium in practical diets for Nile Tilapia *Oreochromisniloticus* (L.) Effect on growth performance ,feed utilization ,whole body composition and entropathogenichydrophila (Eds),7th International symposium on Tilapia in aquaculture, 6-8 September 2006, Veracruz, Mexico,pp:95-107.

23- Sauvaire,Y;G .Ribs ; J.K. Baccou and M.L. Mariani (1991). Implication of steroid saponions and sapogenins in the hydocholeseterolemic effect of fenugreek, lipids, 26: 191-197.

24-Neveen .H.A.; M.Y. Khalil .G.S. Hussein and A.R. Hussein. (2007). Antidiabetic effect of fenugreek alkaloid extract in strepotozotocin induced hyperglycemic rats. *Journal of Applied Sciences Research*, 3(10): 1037-1083.

25-Mostafa .M ;M.H. Ahmed ;A. Mosallamy and A. Samir.(2009). Effect of using dried fenugreek seeds as natural feed additives on growth performance ,feed utilization, whole body composition and Entropathogenic*AeromonasHydrophila* calling of monosex Nile Tilapia *Oreochromisniloticus* (L.) Fingerlings. *Australian Journal of Basic and Sciences* , 3 (2): 1234-1245.