دراسة معامل الهضم الكلي ومعامل هضم البروتين والدهن لأربعة أنواع من المواد العلفية في كفيات أسماك الكارب الشائع.*Cyprinus carpio* L

فاروق محمود كامل الحبيب [١] ، نهى حميد صادق البصام [٢]

[١] قسم علوم الأغذية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

[٢] قسم الثروة الحيوانية ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٤ / ٧ / ٢٠١٠ ---- **تاريخ القبول:** ١٣ / ١٢ / ٢٠١٠)

الملخص

شملت الدراسة أربع خامات من المواد الأولية للمواد العلفية هي الذرة الصفراء المحلية *zea maize* وكسبة فول الصويا *Glycine max L.* (عبر الشرق) أرجنتيني المنشأ والحنطة البيضاء العلفية المحلية *Tritcum aestivum* والشعير الأسود المحلي *Hordum Vulgana* للتعرف على معامل الهضم الكلي ومعامل هضم البروتين والدهن في كفيات اسماك الكارب الشائع .

تراوح معدل أوزان الأسماك المستخدمة بين (٧٥,٤٨– ٩٧,١٨)غم .

أظهرت النتائج إن معامل الهضم الكلي بلغ (٦٣,٥٦ ذرة ، ٥٨,٠٤ صويا ، ٥٩,١١ حنطة ، ٥٦,٧٨ شعير) %على التوالي .

أعطت الذرة الصفراء أعلى نسبة في معامل الهضم الكلي ٦٣,٥٦% بينما أظهر الشعير أوطأ نسبة في معامل الهضم الكلي ٥٦,٧٨%، في حين تفوقت مادة فول الصويا في معامل هضم البروتين وسجلت نسبة ٧٨,٥% وانخفض معامل هضم البروتين في مادة الشعير وبلغ ٦٤,٦١%.

أما بالنسبة للدهن فسجلت كسبة فول الصويا نسبة مرتفعة في معامل هضم الدهن ٧٠,٥٤% ، بينما انخفض معامل هضم الدهن في مادة الشعير إلى ٥٥,٤٩%.

المقدمة

تربى اسماك الكارب في العراق وعلى نطاق واسع في محافظات وسط وجنوب العراق حيث أشارت (١) للأعوام ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ و٢٠٠٨ إن إنتاج المزارع السمكية في العراق بلغ (١١٩٩٣٠٠٠، ١٥٦٧١٨٠٠، ٦٦٢٣١٠٤) ألف طن للسنوات السابقة الذكر على التوالي.

تستخدم العديد من المواد العلفية حسب توفرها في تغذية اسماك الكارب الشائع المربى في حقول ومزارع الأسماك ، وهناك العديد من الدراسات التي اعتمدت دراسة الكثير من جوانب تغذية اسماك الكارب مثل دراسة (٢) الذي أشار إلى استخدام العديد من البدائل العلفية بديلاً لمركز البروتين (مسحوق الأسماك) كذلك استخدم العديد من البدائل الحاوية على النباتات المائية والملحية كبديل للشعير بالإضافة إلى استخدام بعض النباتات الملحية كبديل للذرة الصفراء ودراسات أخرى استخدمت البدائل العلفية ، وكسب البذور الزيتية ، وإحلال بذور القطن ، وبذور الحلبة ، والمركزات البروتينية السمكية (8, 7, 6, 5, 4, 3) .

تهدف الدراسة الحالية إلى حساب معامل الهضم الكلي الحقيقي ومعامل هضم البروتين والدهن للمواد العلفية السابقة الذكر في ظروف المختبر لكفيات أسماك الكارب الشائع ، حيث لاتوجد قواعد ثابتة إرشادية حول معامل هضم تلك المواد لأسماك الكارب في العراق .

طرائق ومواد البحث

أجريت التجربة في مختبرالاسماك/ قسم علوم الثروة الحيوانية /كلية الزراعة/جامعة تكريت واستخدمت ٨ ثمانية أحواض بلاستيكية وجهزت الأحواض بماء الإسالة عن طريق خزان كبير سعة ١٠٠٠ متر مكعب واحد ، وأستخدمت مضخات هواء كهربائية نوع Rselectrical عدد ٤ أربعة لتأمين التهوية الجيدة للأسماك .

تم الحصول على أسماك التجربة من أحواض التربية في منطقة صلاح الدين /قرية عوينات حيث نقلت الأسماك إلى المختبر بحالة سليمة وتمت مراعاة الأقلمة الحرارية بصورة جيدة وبواقع ± (٥)مْ ، ووزعت الأسماك على أحواض التجربة بمعدل مكررين لكل معاملة .

أجريت عملية تصويم الأسماك لمدة ٧ سبعة أيام قبل إجراء عملية التغذية ، غذيت كفيات اسماك الكارب الشائع على المواد الخام المستخدمة في الدراسة بعد طحنها وتشكيلها بشكل مصبعات Pellets مضاف لها ٠,٥ أوكسيد الكروم Cr2o3 لحد الإشباع Edliap ، تم سحب الغذاء غير المأكول بعد ساعة من التغذية ، جمعت الفضلات بواسطة طريقة السيفون إذ تستخدم قوى الجذب الأرضي عن طريق سحب الماء بواسطة أنبوب بلاستيكي سعة ربع انج بواسطة سحب الماء والفضلات إلى خارج الأحواض للتخلص من اكبر قدر من الفضلات مع الأخذ بالاعتبار تعويض الماء المسحوب من الحوض ، ثم تم تجفيفها تجفيف هوائي داخل المختبر لإجراء التحليلات اللازمة .

أولا" :- تم أجراء التحليلات الكيميائية للعلف والفضلات

استعملت الطرائق القياسية في تقدير النسبة المئوية للرطوبة والبروتين والدهن والرماد والألياف لكل من المرَكّزات البروتينية السمكية والعلائق المصنعة والأسماك حسب ماورد في (١٠) .

النسبة المئوية للرطوبة

قدرت النسبة المئوية للرطوبة باستعمال فرن كهربائي بدرجة حرارة ١٠٥مْ لمدة٦ ساعات لحين ثبات الوزن .

النسبة المئوية للرطوبة = (وزن الرطوبة (غم) / وزن العينة (غم)) × ١٠٠ (١٠)

النسبة المئوية للبروتين الخام

قدر النتروجين بحسب طريقة مايكروكلدال Microkjedal.

النسبة المئوية للنتروجين الخام = ((و١ – و٢) × ٠,٠١٤ / وزن العينة (غم)) × ١٠ (١٠)

إذ إن و ١ كمية الحامض في دورق الاستقبال.

و ٢ كمية القاعدة المستهلكة لمعايرة الكمية الفائضة من حامض الكبريتيك في دورق الاستقبال.

وقدرت النسبة المئوية للنتروجين = N % × ٦,٢٥

إذ إن ٦,٢٥ هو معامل البروتين

النسبة المئوية للدهن

قدرت النسبة المئوية للدهن باستعمال جهاز السوكسليت soxhlet إذ وضعت العينات في الجهاز لمدة ٨ ساعات وتم حساب نسبة الدهن حسب الطريقة التالية :

كمية الدهن = وزن العينة قبل الاستخلاص – وزن العينة بعد الاستخلاص

النسبة المئوية للدهن = (كمية الدهن / وزن العينة (غم)) × ١٠٠ (١٠)

النسبة المئوية للرماد

تم حساب النسبة المئوية للرماد بحرق وزن العينة على درجة حرارة ٥٥٠مْ في جهاز الترميد MUFFLE FURNACE لمدة ثلاث ساعات.

النسبة المئوية للرماد = (وزن الرماد(غم) / وزن العينة (غم)) × ١٠٠ (١٠)

المستخلص الخالي من النتروجين

تم حساب الكربوهيدرات الذائبة بالفرق وذلك بطرح النسبة المئوية لمكونات العناصر الغذائية (الرطوبة ، والبروتين ، والدهن ، والرماد) من مئة وكما يلي :

% للكاربوهيدرات = ١٠٠ – (% للرطوبة + % للبروتين + % للدهن + % للرماد)

ثانيا":– حساب معامل الهضم

قدرت نسبة اوكسيد الكروم في الفضلات اعتمادا" على المعادلة التي ذكرها (١١) حسب المعادلة التالية :

Y= 0.2089 + 0.0032

استخدمت الصيغ التي ذكرها (١٢) لاستخراج معامل الهضم الظاهري الكلي TADC

. Total Apparent Digestibility Coefficient

معامل الهضم الظاهري الكلي= ١٠٠ – [١٠٠×(%أوكسيد الكروم في الغذاء÷أوكسيد الكروم في الفضلات)].

ومعامل الهضم الظاهري للعناصر الغذائية NADC Nutrient Apparent Digestibility Coefficient

معامل الهضم الظاهري للعناصر الغذائية= ١٠٠ – [١٠٠×(%أوكسيد الكروم في الغذاء ÷ أوكسيد الكروم في الفضلات)×(%العنصر الغذائي في الفضلات ÷ %العنصر الغذائي في الغذاء].

النتائج والمناقشة

أولا":– التركيب الكيميائي للمواد العلفية المستخدمة

جدول رقم (١) التركيب الكيميائي للمواد العلفية الجافة المستخدمة في الدراسة.

المواد العلفية	رطوبة%	بروتين%	دهن%	رماد%	الكاربوهيدرات المحسوبة بالفرق من ١٠٠
الذرة الصفراء	٧,٣٥	١٢,٢٣	١٦,٧١	١,١٣	٦٢,٥٨
كسبة فول الصويا	٥,١٧	٤٢,٥٢	١٩,٣٦	٦,٥٥	٢٦,٤
حنطة	٧,٠٠	١٢,٦٧	٤,٢٣	٢,٤٥	٧٣,٦٥
شعير	٦,٤٤	١٢,٣٢	٤,٦٤	٢,٦٠	٧٤,٠٠

يبين جدول رقم(١) التركيب الكيميائي للمواد العلفية المستخدمة في التجربة.

ثانيا":– معامل الهضم الكلي والمغذيات

جدول رقم (٢) يمثل معامل الهضم الكلي والمغذيات لأسماك الكارب الشائع

المواد العلفية	معامل الهضم الكلي%	معامل هضم البروتين%	معامل هضم الدهن%
الذرة الصفراء	٦٣,٥٦	٦٧,٠٢	٦٣,٣٦
كسبة فول الصويا	٥٨,٠٤	٧٨,٥	٧٠,٥٤
حنطة	٥٩,١١	٦٨,٠٧	٥٧,٩٣
شعير	٥٦,٧٨	٦٤,٦١	٥٥,٤٩

أوضحت النتائج إن الذرة الصفراء أعطت أعلى نسبة هضم كلي حيث بلغ ٦٣,٥٦% في حين بلغ معامل الهضم الكلي في المواد الأخرى (٥٩,١١ ، ٥٨,٠٤ ، ٥٦,٧٨)% (حنطة ، كسبة فول الصويا ، شعير) ، وتشير هذه النتائج إلى إن مادة الذرة الصفراء هي المادة الأولى المفضل زيادة نسبتها في العلائق كما يوضح الجدول رقم(٢) إن نسب معامل هضم البروتين للمواد العلفية بلغت (٧٨,٥ ، ٦٨,٠٧ ، ٦٧,٠٢ ، ٦٤,٦١)% (كسبة فول الصويا ، حنطة ، ذرة ، شعير) على التوالي ، وهذا يشير إلى إن أعلى معامل هضم للبروتين في كسبة فول الصويا هو ٧٨,٥% وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل إليه (٩) حيث استخدامه بديلاً عن ٦٦,٦% كسبة فول الصويا لم تؤثر في صفات النمو وكفاءة الاستفادة من الغذاء في علائق اسماك الكارب الشائع ، واختلفت النتائج مع ما توصل إليه (13) حيث حصل على انخفاض في صفات النمو وارتفاع في نسبة التحويل الغذائي عند المستويات ٧٨ ، ٨٩ ، ١٠٠% عند استبدال ٥٦ ، ٧٨ ، ٨٩ ، ١٠٠% من مسحوق الأسماك بخليط من المصادر البروتينية (كسبة فول الصويا ومسحوق كلوتين الذرة المدعومة بمسحوق اللحم في علائق اسماك الكارب الشائع . حيث توضح الدراسة إن كفيات اسماك الكارب الشائع في ظروف الدراسة كانت هاضمة جيدة لبروتينات المادة العلفية كسبة فول الصويا ثم الحنطة ثم الذرة الصفراء ، الحنطة ، الشعير) وقد يعود ذلك إلى نوعية البروتين والأحماض الامينية المكونة لذلك البروتين .

كما يوضح الجدول رقم(٢) إن الدراسة أظهرت تفوق المادة العلفية كسبة فول الصويا في معامل هضم الدهون على المواد الأخرى (الذرة الصفراء ، الحنطة ، الشعير) حيث إن لنوعية الدهن وصفاته دور مهم في هضمه.

المصادر

١. **إحصائيات المؤسسة العامة للأسماك**(٢٠٠٨،٢٠٠٧،٢٠٠٦) . جداول المعلومات عن المزارع السمكية في المحافظات ، وزارة الزراعة – العراق.

٢. **الحبيب** ، فاروق محمود كامل (١٩٩٦) . استخدام الاعلاف غير التقليدية في تغذية اسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* L. . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة: ١٠٨ صفحة .

٣. **الأشعب** ، مهند حباس صبري (٢٠٠٢) . إمكانية استخدام كسبة أجنة الذرة الصفراء Yellow Corn Germ Meal مصدرا" بروتينيا" في علائق اسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الأنبار:٨٦ صفحة.

٤. **السنباني** ، محمد علي احمد (٢٠٠٣) . استخدام بعض الإضافات الغذائية في تحسين خواص علائق اصبعيات اسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* L. . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة: ١٢٧ صفحة .

٥. **الأشعب** ، مهند حباس صبري وعامر علي الشماع وهيثم لطفي صادق وأشواق موحان محسن (٢٠٠٤) . دراسة اولية عن استخدام كسبة أجنة الذرة الصفراء Yellow Corn Germ Meal (مخلفات معامل الزيوت النباتية) في علائق اسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* L. . مجلة الزراعة العراقية، ٢٥(٥): ١٣٥-١٤٠.

٦. **ساله يى** ، قيان صالح محمد (٢٠٠٦). تأثير إحلال كيك بذور القطن Cottonseed cake بديلاً عن كسبة فول الصويا في علائق أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. common Carp رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة صلاح الدين : ٧٧ ص.

٧. **كريم** ، نەورۆز عمر (٢٠٠٨). تأثير استخدام مستويات مختلفة من مسحوق بذور الحلبة *Trigonella foenum graecum* على أداء النمو وبعض معايير دم سمكة الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة السليمانية : ٧٤ ص.

٨. **البصام** ، نهى حميد صادق (٢٠٠٩) . تحسين القيمة الغذائية لعلائق اسماك الكارب االشائع *Cyprinus carpio* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت:٤٧ .

٩. **العزاوي** ، علي حسين حسن (٢٠٠٢) . تأثير استبدال كسبة فول الصويا بكسبة اللفت الزيتي في نمو اسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* L. . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار: ٩٨ صفحة .

10. A.O.A.C. (2000). Association of Official Analytical Chemists, 14th ed. Official methods of analysis. Inc.S. Willims, (Ed). U.S.A. 1141. pp.

11. Furukawa, A., and Tsukahara, H.,(1966) On the acid digestion method for the determination of chromic oxide as an index substance in the study of digestibility of fish feed . Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 32(6) : 502-507 .

12. Talbot, C. (1985) Laboratory methods in fish feeding and nutritional studies In: Fish Eneregties, Tytler , P. and Calow , P. (eds) 125-155 pp .

13. Porgmaneerate,j.; T. Watanable.; T. Takeuchi; S.satoh (1993). Use of different protein meal as partial or total substitution for fish meal in carp diets. Nippon Suisan Gakkaisishi. 1249-1257 . 59(7).

Studies Total , Protein and Fat digestibility for four feed stuff greadent on carp *Cyprinus carpio* L.

FAROOQ MAHMOD AL-HABEEB [1] , NUHA HAMEED SADIQ AL-BASAAM [2]

[1] *Food Science , Agriculture College , Tikrit University , Tikrit , Iraq*

[2] *Animal Production , Agriculture College , Tikrit University , Tikrit , Iraq*

(**Received:** 4 / 7 / 2010 ---- **Accepted:** 13 / 12 / 2010)

Abstract

Four feed stuff (local maize , soyben , wheat and black barley) where used to knows carp digestibility for its.

Result shows the total digestibility were (63.56, 58.04, 59.11, 56.78)((local maize *zea maize* , soyben *Glycine max L.*, wheat *Tritcum aestivum* and black barley *Hordum Vulgana*) respectively local maize shows high digestibility while the bearley give low digestibility .

Soyben give high Protein digestibility 78.5% while barley was lower 64.61% .

Fat digestibility on Soyben was 70.54% but digestibility of barley was low 55.49% .