

تأثير اضافة محتوى كرش الاغنام الجاف والمعامل انزيميا في معدلات النمو اليومي والنسبي والنوعي لأسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio*

سعيد عبد السادة الشاوي وياسين حامد فرحان¹

قسم الانتاج الحيواني/ كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

اجري البحث في مختبر الاسماك- كلية الزراعة - ابو غريب. وزعت 60 سمكة كارب شائع *Cyprinus carpio* بمعدل وزن 49.17 ± 1.67 غم. بعد اقلمتها على ظروف التجربة مدة اسبوعين، وزعت الاسماك على خمسة معاملات في عشرة احواض زجاجية مجهزة بسخان كهربائي (هيتز) للحفاظ على درجة الحرارة ومطور هواء لتزويد الاحواض بالأكسجين ضمن معدلات نمو الاسماك، اضيف محتوى كرش الاغنام المجفف غير معامل انزيميا بنسبة 5% المجموعة الاولى (T1) والمعامل انزيميا (معقد انزيمات) بالنسبة ذاتها المجموعة الثانية (T2) في الوقت الذي اضيف فيه محتوى كرش الاغنام غير معامل انزيميا بنسبة 10% الى المجموعة الثالثة (T3) والمعامل انزيميا بالنسبة ذاتها الى المجموعة الرابعة (T4) علما ان معاملة السيطرة control بقيت بدون اضافة لمحتوى كرش الاغنام المجفف، غذيت الاسماك بنسبة 2% من وزن الجسم الرطب ولمدة 70 يوم (28/ اكتوبر 2015 - 6/ يناير 2016)، سجلت اوزان الاسماك كل عشرة ايام لمتابعة النمو وتعديل كميات الغذاء المقدم حسب نسبة التغذية 2% لم تكن هنالك فروق معنوية في كمية الغذاء والبروتين المتناول من قبل الاسماك لجميع المعاملات في الوقت الذي تفوقت فيه معاملة السيطرة و (T2) في معدل الزيادة الوزنية 22.5 و 18.75 غم/ سمكة. على التوالي، مقارنة ببقية المعاملات دون وجود فرق معنوي، واتضح تفوق معاملة السيطرة على بقية المجاميع ولم يكن هنالك فرق معنوي في معدل النمو اليومي 0.3215 غم/ سمكه وتلتها المعاملة (T2) 0.268 غم/ سمكة، وكذلك افضل معدل نمو نسبي 45.515% تلتها المعاملة (T2) 39.475% ويفرق معنوي ($P < 0.05$) عن بقية المعاملات، ايضا تفوقت المعاملة السيطرة والمعاملة (T2) 0.2325 غم/ يوم و 0.2063 غم/ يوم. على التوالي، بمعدل النمو النوعي عن بقية المعاملات، يستنتج من البحث امكانية اضافة محتوى كرش الاغنام المجفف والمعامل انزيميا الى علائق اسماك الكارب الشائع بنسبة 10% دون التأثير الكبير على معدلات النمو والزيادة الوزنية.

الكلمات المفتاحية: محتوى كرش الاغنام المجفف، معدل نمو نسبي، معدل نمو نوعي، كارب شائع

E-mail : Yaseenhf79@yahoo.com

Adding effect of dried and enzymatic-treated sheep rumen content on daily, relative and specific growth rates of common carp (*Cyprinus carpio*)

S. A. Al-Shawi and Y. H. Farhan

Animal Production Department, Collage of Agriculture- University of Baghdad

Abstract

A Study was conducted at the fish laboraty, collage of agriculture- Abu Ghraib. Sixty common carp *Cyprinus carpio* (average weight 49.17 ± 1.67 gm.) were distributed after two weeks adaptation period into 5 treatment in ten glass aquaria each supplied with electric heater and aerator in order to maintain temperature and oxygen levels at suitable range of fish life. Dried Non-enzymatic-treated Sheep rumen content (DNESRC) was added with 5% to the first group (T1) while dried enzymatic-treated (multienzyme complex) sheep rumen content (DESRC) with similar percentage was

¹ البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

added to the second group (T2) simultaneously DNESRC with 10% was added to the third group (T3) and DESRC with similar percentage was added to the fourth group (T4). Control group was fed on experimental diet without dried rumen content. Experimental fish were fed on 2% of body weight and they were weight every ten days in order to calculate the increase of fish and correct amount of food supplied. The experimental was started on 28th, Oct. 2015 and ended on 6th Jan. 2016 (70 days). Non-significant differences were noticed among groups in feed and protein intake. However the control and T2 groups exhibited greater average weight gain (22.5 and 18.75g/ fish respectively) as compared with the other groups. Highest daily growth rate was for control group 0.3215g/ fish followed by T2 group 0.268 g/ fish which were non-significantly from other treatments. As well as Relative growth rate of control group 45.515% was the best followed by T2 group 39.475% and differed significantly ($P<0.05$) from other treatments. Too control group and T2 group exhibited greater ($P<0.05$) specific growth rate (0.2325% g/ day and 0.2063% g/ day respectively). As compared with the other groups. It can be concluded the possibility of adding DESRC to the common carp diet with 10% without any deleterious influence on growth rates and weight gain.

Keyword: Enzymetic dried sheep rumen content, daily growth, relative growth, specific growth, common carp.

المقدمة

تعد الاسماك غذاءً جيداً لبروتينها عالي النوعية ودهونها الصحية الحاوية على الاحماض الدهنية الاساسية، واحتوائها على المغذيات المهمة لصحة الانسان (1) ونتيجة للتزايد السكاني المضطرد زاد الطلب على أغذية المصادر المائية مما رفع نسبة ما توفره الى 25% من الامداد العالمي للبروتين الحيواني (2)، يشكل الغذاء 60-75% من تكاليف اي مشروع لتربية الاسماك مما ادى الى رفع اسعار الاسماك (3)، لذا بدأ المتخصصين في تغذية الاسماك في ايجاد مواد علفية بديلة من مخلفات التصنيع الغذائي ومواد العلف غير التقليدية فأجريت دراسات للتقييم الغذائي للمخلفات الناتجة من عمليات التصنيع المختلفة والمجازر. تعد محتويات الكرش Rumen Contents من المخلفات الرئيسية في مسالخ الماشية والأغنام، فقد ذكر (4) ان الولايات المتحدة وحدها تنتج ما يقارب 700 الف طن سنويا من مخلفات الكرش ناهيك عن انتاج الوطن العربي يصل الى مليون طن سنويا من دون الاستفادة منه سوى في الاغراض التقليدية كأسمدة للأراضي الزراعية واطافات علفية لبعض المجترات، وحاليا تجرى محاولات لإضافته في اعلاف الدواجن وبعض الاسماك، حيث اضاف (5) محتوى الكرش المجفف بمستويات مختلفة في علائق فروج اللحم، كما اضاف (6) محتوى الكرش المجفف في علائق اسماك البلطي النيلي *Oreochromis niloticus* الا ان نفس الباحث (7) اضاف محتوى الكرش المجفف معامل بالأنزيمات في علائق الجري الافريقي *Clarias gariepinus*. ولمعرفة تأثير اضافة محتوى كرش الاغنام المجفف على معدلات النمو اليومي والنسبي والنوعي لأسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* اجري هذا البحث.

المواد وطرائق العمل

- **المختبر:** اجريت التجربة بمختبر الاسماك في جامعة بغداد/ كلية الزراعة - ابي غريب، للفترة من 2015/10/7 الى 2016/1/6 وتم توفير وسائل السيطرة على درجات الحرارة من وسائل تبريد سبليت حجم واحد طن مع مبردة حجم 2.5 طن لاستعمالها عند تشغيل المولدة الكهربائية كذلك استعملت وسائل تدفئة مع تجهيز الاحواض التجريبية بهيترات غاطسة بالماء، كانت ابعاد الاحواض الزجاجية التجريبية (10 احواض) 60سم×40سم×40سم مزودة بمضخات دفع هواء اضافة الى مقاييس درجة حرارة، يتم ملئ وتفرغ الاحواض بمضخة دفع Super صينية المنشأ وجهاز المختبر بخزان ماء سعة 1000 لتر لغرض ملء الاحواض وخزن

ماء الاسالة مدة لا تقل عن 24 ساعة للتخلص من الكلور قبل استعماله لأحواض التجربة، علما ان 1/3 ماء الحوض يتم استبداله يوميا.

- **أسماك التجربة:** جلبت الاسماك من مزارع الاسماك في التاجي ووضعت في الاحواض لأقلمتها لمدة اسبوعين وعملت بماء ملحي تركيز 3% لحين ظهور الاجهاد عليها بغية التخلص من الطفيليات والفطريات ان وجدت (8). غذيت الاسماك على العليقة التجارية خلال مدة اقلمتها مع ظروف المختبر لحين توزيعها على الاحواض الزجاجية التجريبية.
- **محتوى الكرش:** جمع محتوى كرش الاغنام من مسالخ السوق الشعبي في ابي غريب من اغنام مختلفة الاعمار وخلطت حتى تجانس ثم وضعت في اناء بلاستيك وقسمت الى جزأين اضعف 5% اي 50 غم من multienzyme complex من شركة farmazym التركية الحاوي على انزيمات بيتا اكرالينيز وبيتا كلوكاينيز وسليز و الفا امليز لكل 1 كغم من محتوى الكرش الى الجزء الاول، اما الجزء الثاني فقد ترك بدون اضافة ثم نشرت على مفرش بلاستيكي وتركت لتجف تحت اشعة الشمس لثلاثة ايام مع التقليب المستمر لمنع نمو الفطريات ثم جمعت وطحنت وحللت كيميائيا بطريقة A.O.A.C. (9).
- **العلائق التجريبية:** تم شراء مكونات العليقة من الاسواق مع مراعاة اختيار الاسعار المناسبة لتقليل الكلفة الاقتصادية، بعد طحن المواد بماكنة طحن نوع Denka صينية المنشأ، وزنت المواد بميزان الكتروني نوع Gauloises بحريني المنشأ واضيفت نسب المواد جدول (1) المستخدمة في تصنيع العلائق لتكوين خمسة علائق (متساوية البروتين والطاقة) مع اضافة محتوى كرش الاغنام المجفف المعامل انزيميا وغير المعامل للمعاملات المختلفة اذ تركت معاملة السيطرة بدون اضافات في حين اضعف 5% من محتوى كرش الاغنام المجفف غير المعامل انزيميا للمعاملة الاولى (T1) ونفس النسبة من محتوى كرش الاغنام المجفف المعامل انزيميا للمعاملة الثانية (T2) واضيف 10% من محتوى كرش الاغنام المجفف غير المعامل انزيميا للمعاملة الثالثة (T3) واضيفت نفس النسبة من محتوى كرش الاغنام المجفف المعامل انزيميا للمعاملة الرابعة (T4)، وخلطت المواد جيدا واضيف الماء ثم عجنحت حتى تلايست واصبحت كتلة واحدة لتوضع بماكنة فرم لحم نوع Panasonic يابانية المنشأ قطر فتحاتها 2 ملم للحصول على خيوط وضعت في صواني دائرية لتجف بدرجة حرارة الغرفة مع التقليب المستمر للحد من نمو الفطريات ولمدة ثلاثة ايام ثم وضعت بأكياس بلاستيكية وخزنت بالبراد بدرجة حرارة 5 درجة مئوية للحفاظ عليها من التلف او التزنخ، حللت العلائق كيميائيا بطريقة A.O.A.C. (9) جدول (2).

جدول (1) نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين العليقة الغذائية لاسماك الكارب الشائع

المعاملات			المكونات
10% محتوى كرش	5% محتوى كرش	السيطرة	
10%	10%	15%	مسحوق السمك
32%	32%	30%	مسحوق فول الصويا
25%	25%	25%	الذرة الصفراء
8%	13%	20%	الدخن
10%	10%	5%	نخالة الحنطة
3%	3%	3%	الزيت
1%	1%	1%	الاملاح
1%	1%	1%	الفيتامينات بريمكس*
10%	5%	-	محتوى الكرش مع الانزيم
100%	100%	100%	المجموع

* Vitamin A 800.000 IU, Vitamin D3 160.000 IU, Vitamin E 10.000 mg., Vitamin K3 500 mg., Vitamin B1 1.000 mg., Vitamin B2 1.500 mg., Vitamin B3 4.000 mg., Vitamin B6 1.500 mg. Vitamin B12 2.500 mg., Vitamin C 15.000 mg. Vitamin PP(nicotinic acid) 8.000 mg., Folic acid 400 mg., Biotin 50 mg., Cholin 60.550 mg., Anti-oxiydant: BHT, Ethoxyquin, Propyl gallate, Citric acid
Amino acids: Lysine 100 mg., Methionine 100 mg., Threonine 25 mg., Tryptophan 100 mg. Minerals: calcium, Phosphorus, Magnesium, Sodium, Chloride, Potassium.

جدول (2) التحليل الكيموحيوي لعلائق اسماك الكارب الشائع المضاف اليها نسب مختلفة من محتوى الكرش المجفف معامل وغير معامل انزيميا

الرماد%	الالياف%	الدهن%	البروتين الخام%	المادة الجافة%	المواد
5.5	4.3	6.2	26.5	92.61	العليقة السيطرة
5.7	5.6	6.3	26.1	91.1	(T1) 5% محتوى كرش الاغنام المجفف غير معامل انزيميا
5.7	5.8	6.1	26.4	91.5	(T2) 5% محتوى كرش الاغنام المجفف معامل انزيميا
6	6.3	6.4	26.5	93.1	(T3) 10% محتوى كرش الاغنام المجفف غير معامل انزيميا
6.3	7	6.5	26.8	93.5	(T4) 10% محتوى كرش الاغنام المجفف معامل انزيميا

- **فترة الاقلمة:** تمت اقلمة الاسماك على علائق التجربة بنسبة 1% من وزن الجسم لمدة اسبوع بعد توزيعها في احواض التجربة واستبعاد الاسماك التي حالتها الصحية غير جيدة، تم تجويع الاسماك لثلاثة ايام وتم تقديم غذاء كل معاملة على حدا وبنسبة 1% من وزن الجسم ثم رفعت النسبة الى 2% من وزن الجسم وبمعدل وجبتين في اليوم صباحا ومساء، مع مراعاة ثبوتية درجة الحرارة والاس الهيدروجيني لماء الاحواض ضمن مدياتها في التجربة، تم قياس درجة الحرارة يوميا بوساطة محرار الكتروني صيني المنشأ موضوع داخل الاحواض التجريبية، وايضا قياس الاس الهيدروجيني بوساطة ورق اللتيموس الماني المنشأ، ووزنت الاسماك بوساطة ميزان حساس بعد تجفيفها بقطعة قماش قطنية في بداية التجربة وكل عشرة ايام لمعرفة الوزن الجديد وتعديل كمية الغذاء حسب نسبة التغذي (2% من وزن الجسم الرطب) الى نهاية التجربة وحسبت المعايير التالية:

- **الزيادة الوزنية (W.G) Weight Gain:** الزيادة الوزنية (غم) = الوزن النهائي - الوزن الابتدائي (10)
- **معدل النمو (G.R) Growth Rate:** ويحسب على وفق الطريقة التي ذكرها (10)

$$\text{معدل النمو اليومي (غم)} = \frac{\text{الزيادة الوزنية (غم)}}{\text{الفترة الزمنية لهذه الزيادة (يوم)}}$$

- **معدل النمو النسبي (RGR) Relative Growth Rate:** ويحسب وفق المعادلة التي ذكرها (11).

$$\text{معدل النمو النسبي (\%)} = \frac{\text{الوزن النهائي} - \text{الوزن الابتدائي}}{\text{الوزن الابتدائي}} \times 100$$

- **معدل النمو النوعي (SGR) Specific Growth Rate:** ويحسب وفق المعادلة التي ذكرها (12).

$$\text{معدل النمو النوعي (\%)} = \frac{\text{لوغاريتم الوزن النهائي} - \text{لوغاريتم الوزن الاولي}}{\text{الفترة الزمنية بالأيام بين الوزنين}} \times 100$$

- **التحليل الاحصائي:** حللت النتائج باستعمال البرنامج الإحصائي SAS- Statistical Analysis System (13) في تحليل البيانات لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وفق تصميم عشوائي كامل (CRD)، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (14) متعدد الحدود.

النتائج والمناقشة

- درجة حرارة الماء والاس الهيدروجيني: تراوحت درجات حرارة ماء الاحواض التجريبية بين 20-26 م° وبمعدل (23 ± 3) م° علما بان درجة الاس الهيدروجيني فقد تراوحت بين 6-8 (جدول3)، يتضح ان درجات حرارة التجربة كانت ضمن مديات درجات الحرارة الملائمة لنمو ومعيشة الكارب الشائع حيث ذكر (15) ان درجة الحرارة المثالية لأسماك الكارب تتراوح بين 20-30 م°. علما بان (16) بين ان افضل درجة حرارة لنمو ومعيشة اسماك الكارب الشائع تقع ما بين (23-30 م°)، اما بالنسبة لدرجة الاس الهيدروجيني فتراوح بين 6 و8 ويميل اغلب الاوقات الى نقطة التعادل 7، كما ذكر (17) ان افضل درجة للاس الهيدروجيني لأسماك الكارب تقع ضمن المدى 6.5-9.

جدول (3) يبين درجة الحرارة والاس الهيدروجيني للمعاملات

المعاملة	درجة الحرارة	PH
السيطرة	23±3°C	7.25±0.75
المعاملة الاولى	23±3°C	7.25±0.75
المعاملة الثانية	23±3°C	7.25±0.75
المعاملة الثالثة	23±3°C	7±1
المعاملة الرابعة	23±3°C	7±0.5

- الصفات المدروسة: يتضح من الجدول(4) تفوق معدل الزيادة الوزنية لمعاملة السيطرة على جميع المعاملات حيث بلغت 22.5 غم/سمكة. تلتها المعاملتين (T2) 18.75 غم/سمكة. و(T4) 16.025 غم/سمكة. والسبب في ذلك يعود الى تأثير الانزيمات التي عومل بها محتوى الكرش المجفف المضاف كبديل لمكونات العليقة التي غذيت بها اسماك التجربة والتي بينت تحسنا كبيرا في استهلاك العلف واستجابة النمو عن العلائق التي تحتوي على محتوى الكرش المجفف الغير معاملة انزيميا وهذا اتفق مع الدراسة التي اجريت من قبل الباحثين(6) ولم تسجل فروقا معنوية بين معاملة السيطرة والمعاملات (T1) 13.54 غم/سمكة و(T3) 13.065 غم/سمكة (جدول4). والسبب في ذلك يعود الى اضافة محتوى الكرش المجفف الغير معاملة انزيميا كبديل لمكونات العليقة والذي يحتوي على نسبة عالية من الالياف والتي تؤثر سلبا في كمية الغذاء المستهلك وعملية الهضم كذلك تسبب الاجهاد نتيجة وجود نسبة عالية من الالياف.

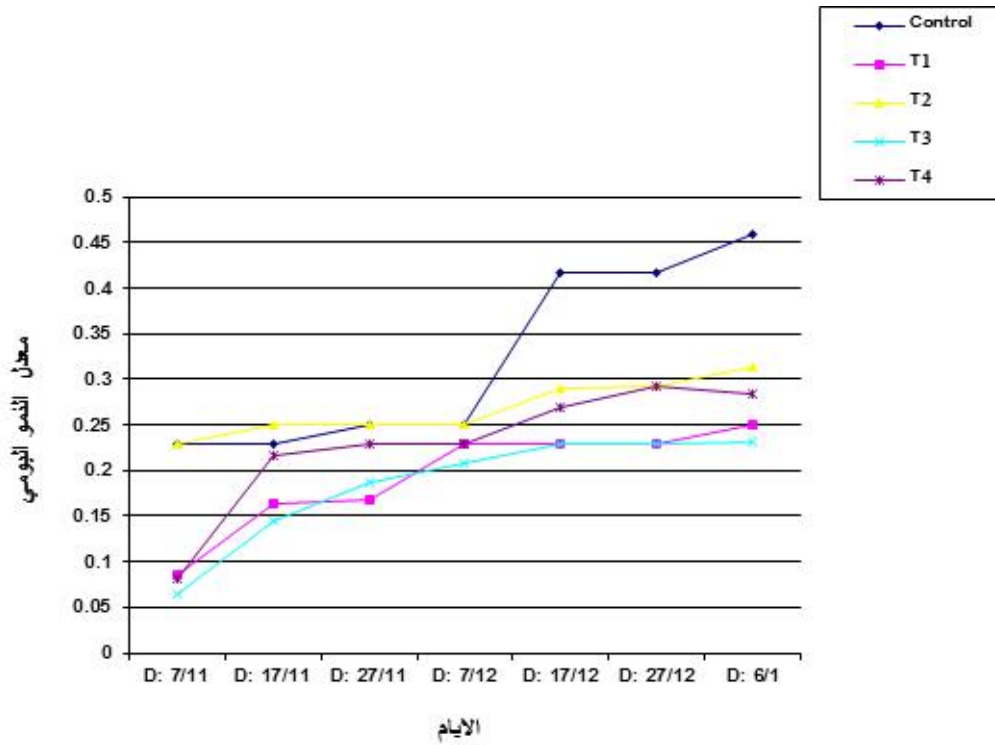
- معدل النمو اليومي: يوضح الشكل (1) والجدول (5) معدل النمو اليومي لسبع فترات زمنية بلغت كل فترة عشرة ايام حيث تفوقت معاملة السيطرة 0.229 غم/يوم، والمعاملة (T2) 0.229 غم/يوم، على بقية المعاملات وبفرق معنوي ($P < 0.01$) في الفترة الاولى، الا انه في الفترة الثانية تفوقت (T2) 0.25 غم/يوم على معاملة السيطرة 0.229 غم/يوم ولم تختلف معنويا عن المعاملة (T4) 0.21 غم/يوم فيما لم تختلف معنويا عن جميع المعاملات في الفترات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة، ولوحظت اختلافات معنوية بين معاملة السيطرة 0.4165 غم/يوم التي تفوقت على جميع المعاملات التجريبية في الفترة السابعة ($P < 0.05$) الا انه لم يكن فرق معنوي بين المعاملات T1, T2, T3, T4 بالرغم من تفوق المعاملات الثانية والرابعة على الاولى والثالثة حيث ان الاستجابة لزيادة النمو تتحسن تحسنا كبيرا في العلائق المحتوية على محتوى الكرش المجفف المعامل انزيميا عن العلائق المحتوية على محتوى الكرش المجفف غير معاملة انزيميا (6).

جدول (4) الصفات المدروسة

المعاملات					الصفات المدروسة
المعاملة الرابعة	المعاملة الثالثة	المعاملة الثانية	المعاملة الاولى	السيطرة	
a 49.165 0.835 ±	a 50.835 0.835 ±	a 47.5 0.0 ±	a 49.585 0.415 ±	a 49.375 0.63 ±	معدل الوزن الابتدائي (غم/سمكه)
a 65.19 3.11 ±	a 63.765 2.935 ±	a 66.25 1.25 ±	a 63.125 1.045 ±	a 71.875 3.13 ±	معدل الوزن النهائي (غم/سمكه)
a 16.025 2.275 ±	a 13.065 2.235 ±	a 18.75 1.25 ±	a 13.540 0.63 ±	a 22.5 2.5 ±	معدل الزيادة الوزنية (غم/سمكه)
a 0.2285 0.0325 ±	a 0.185 0.03 ±	a 0.268 0.018 ±	a 0.193 0.009 ±	a 0.3215 0.036 ±	معدل النمو اليومي (غم/سمكه)
abc 32.525 4.075 ±	c 25.635 3.975 ±	ab 39.475 2.635 ±	bc 27.3 1.04 ±	a 45.515 4.49 ±	معدل النمو النسبي %
abc 0.1744 0.0191 ±	c 0.14 0.0184 ±	ab 0.2063 0.0117 ±	bc 0.1498 0.0051 ±	a 0.2325 0.0192 ±	معدل النمو النوعي % (غم/يوم)

جدول (5) معدل النمو اليومي والفترات الزمنية

الفترة							المعاملات	الصفة
1/6	12/27	12/17	12/7	11/27	11/17	11/7		
a 0.46 0.0415 ±	a 0.42 ±0.0835	a 0.42 ±0.0835	a 0.25 0.0 ±	a 0.25 ±0.0	a 0.23 ±0.0205	a 0.23 0.021 ±	السيطرة	معدل النمو اليومي (غم/سمكه)
b 0.25 0.0 ±	a 0.23 ±0.0205	a 0.23 0.021 ±	a 0.23 0.021 ±	a 0.17 0.0 ±	a 0.17 ±0.0015	b 0.09 ±0.002	المعاملة الاولى	
b 0.32 ±0.0225	a 0.29 ±0.0415	a 0.29 ±0.04	a 0.25 ±0.0	a 0.25 ±0.0	a 0.25 ±0.0	a 0.23 ±0.021	المعاملة الثانية	
b 0.23 0.022 ±	a 0.23 ±0.021	a 0.23 ±0.021	a 0.21 ±0.0415	a 0.19 0.061 ±	a 0.14 ±0.019	b 0.07 ±0.0245	المعاملة الثالثة	
b 0.29 0.035 ±	a 0.29 ±0.0415	a 0.27 ±0.0605	a 0.23 ±0.021	a 0.23 0.021 ±	a 0.22 ±0.05	b 0.08 ±0.0015	المعاملة الرابعة	

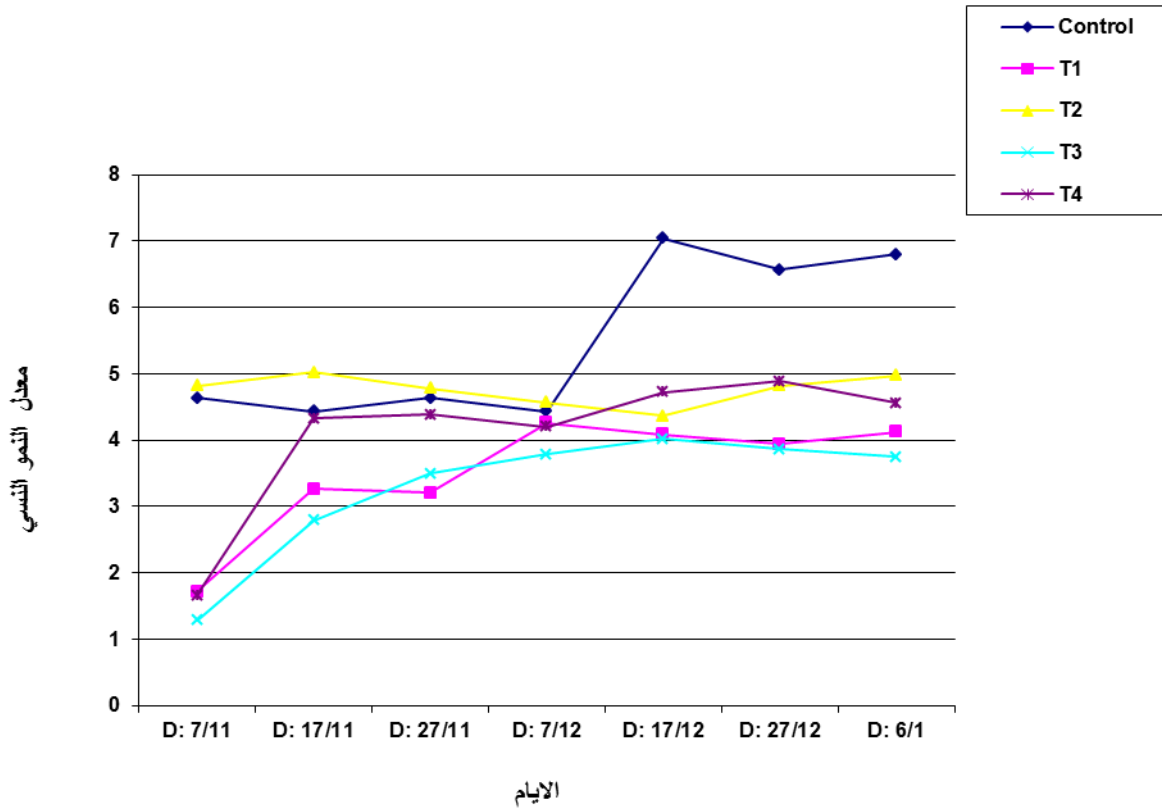


الشكل ١. تأثير المعاملة والوقت في معدل النمو اليومي (غم سمكة)

- معدل النمو النسبي: يتضح من الجدول (6) والشكل (2) تفوق المعاملة (T2) بمعدل النمو النسبي على معاملات السيطرة و T1, T2, T3, T4 في الفترات الاولى والثانية والثالثة والرابعة وهذا يتفق مع ما ذكره (18) بان العليقة التي تحتوي على محتوى الكرش المجفف المعامل انزيميا اعطت معدل نمو اسرع من السيطرة، لكنها لم تختلف معنويا، فيما تفوقت المعاملة السيطرة في الفترات الخامسة والسادسة والسابعة ($P < 0.01$) على جميع المعاملات الا انها لم تختلف معنويا عن جميع المعاملات في الفترتين الخامسة والسادسة.

جدول (6) معدل النمو النسبي للمعاملات والفترات الزمنية

الفترة							المعاملات	الصفة
1/6	12/27	12/17	12/7	11/27	11/17	11/7		
a	a	a	a	a	a	a	السيطرة	معدل النمو النسبي %
16.80	6.57	7.04	4.43	4.64	4.44	4.64		
0.34 ±	1.125 ±	1.29 ±	0.08 ±	0.085 ±	0.325 ±	0.635 ±		
cb	a	b	a	a	a	b	المعاملة الاولى	
4.13	3.94	4.08	4.26	3.21	3.26	1.72		
0.075 ±	0.295 ±	0.33 ±	0.36 ±	0.025 ±	0.06 ±	0.025 ±		
b	a	a	a	a	a	a	المعاملة الثانية	
4.98	4.82	4.37	4.57	4.78	5.02	4.82		
0.275 ±	0.615 ±	0.015 ±	0.015 ±	0.02 ±	0.02 ±	± 0.44		
c	a	a	a	a	a	b	المعاملة الثالثة	
3.75	3.86	4.02	3.79	3.49	2.79	1.28		
0.19 ±	0.19 ±	0.21 ±	0.625 ±	1.07 ±	0.31 ±	0.46 ±		
cb	a	a	a	a	a	b	المعاملة الرابعة	
4.56	4.89	4.72	4.20	4.39	4.33	1.66		
0.36 ±	0.505 ±	0.92 ±	0.27 ±	0.295 ±	0.93 ±	0.06 ±		



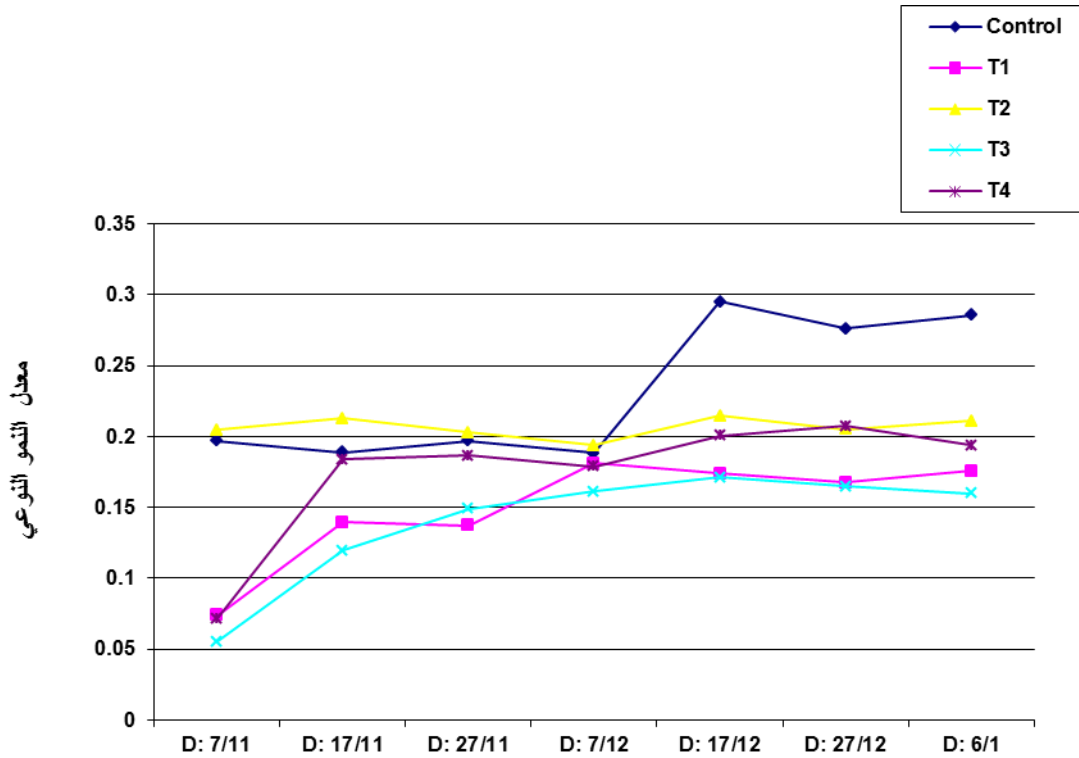
الشكل ٢. تأثير المعاملة والوقت في معدل النمو النسبي (غم سمكة)

- **معدل النمو النوعي:** يوضح الجدول (7) والشكل (3) تفوق المعاملة (T2) بمعدل النمو النوعي ($P < 0.01$) على جميع المعاملات التجريبية الا انها لم تختلف معنويًا في الفترتين الثالثة والرابعة في حين تفوقت المعاملة المسيطرة على جميع المعاملات التجريبية في الفترات الخامسة والسادسة والسابعة ($P < 0.01$) الا انها بالرغم من ذلك لم تختلف معنويًا عن جميع المعاملات في الفترتين الخامسة والسادسة وكانت مقارنة للمعاملتين (T2) و (T4) وهذا يتفق مع ما ذكره (6) ان علائق المعاملات التي احتوت على محتوى كرش مجفف معاملة انزيميا اعطت تحسنا كبيرا عن المعاملات الاخرى التي احتوت علائقهما على محتوى كرش مجفف غير معاملة انزيميا.

يستخلص من البحث امكانية اضافة 10% من محتوى كرش الاغنام المجفف والمعاملة انزيميا الى علائق اسماك الكارب الشائع من دون ظهور اشارات سلبية على معدلات النمو.

جدول (7) معدل النمو النوعي والفترات الزمنية

الفترة							المعاملات	الصفة	
1/6	12/27	12/17	12/7	11/27	11/17	11/7			
a	a	a	a	a	a	a	السيطرة	معدل النمو النوعي (غم/يوم)	
0.29	0.28	0.30	0.19	0.20	0.19	0.20			
0.0139 ±	0.046 ±	0.0524 ±	0.0034 ±	0.0037 ±	0.0135 ±	0.0152 ±			
cb	a	a	a	a	b	b			المعاملة الاولى
0.18	0.17	0.17	0.18	0.14	0.14	0.07			
0.003±	0.0123 ±	0.0138 ±	0.0149 ±	0.0011 ±	0.0024 ±	0.0011 ±			
b	a	a	a	a	a	a	المعاملة الثانية		
0.21	0.20	0.21	0.19	0.20	0.21	0.21			
0.0114±	0.0266±	0.0281 ±	0.0007 ±	0.0008 ±	0.0009 ±	0.0184 ±			
c	a	a	a	a	b	b	المعاملة الثالثة		
0.16	0.17	0.17	0.16	0.15	0.12	0.06			
0.0081 ±	0.008 ±	0.0087 ±	0.0263±	0.0449 ±	0.0131 ±	0.0198 ±			
cb	a	a	a	a	a	b	المعاملة الرابعة		
0.19	0.21	0.20	0.18	0.19	0.18	0.07			
0.015 ±	0.0209 ±	0.0383±	0.112 ±	0.0122 ±	0.0387 ±	0.0026 ±			



الشكل ٣. تأثير المعاملة والوقت في معدل النمو النوعي % (غم/يوم) الايام

المصادر

1. Abimorad, E. G. & Carneiro, D. J. (2007). Digestibility and performance of pacu (*Piaractus mesopotamicus*) juveniles-fed diets containing different protein, lipid and carbohydrate levels. *Aquac. Nutr.*, 13: 1-9.
2. Booth, M. A. (2005). Investigation of the nutritional requirements of Australian Snapper *pagrus auratus* (Bloch & Schneider,1801). Ph.D. Thesis. Queensland University of Technology, P. 193.
3. Abd El- Hakim, N. F.; Al- Azab, A. A. & El-Kholy, A. A. (2003). Effect of feeding some full fat oil seeds on (*Oreochromis niloticus* X *O.aureus*) reared in tanks. *Egyp. J. Nutr. Feeds*, 6 (Special Issue): 389- 403.
4. اسماعيل، صلاح حامد. (2000). الاعلاف غير التقليدية في تغذية الحيوان والدواجن. الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الاولى.
5. Salinas-Chavira, J.; Dominguez-Munoz, M.; Bernal-Lorenzo, R.; Garcia-castillo, F. & Arzola-Alvarez, C. (2007). Growth performance and carcass characteristics of feedlot lambs fed diet with pig manure and rumen contents. *J. Anim. Vet. Adv.*, 6 (4): 505-508.
6. Agbabiaka, L. A.; Anukam, K. U. & Nwachukwu, U. N. (2011). Nutritive value of dried rumen digesta as replacement for soybean in diets of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings. *Pak. J. Nutr.*, 10:568-571.
7. Agbabiaka, L. A.; Madubuike, F. N. & Uzoagba, C. U. (2012). Performance of catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell,1822) fed enzyme supplemented dried rumen digesta. *J. Agric. Biotech. Sustainable Dev.*, 4(2): 22-26.
8. محسن، فرحان ضمد. (1983). امراض وطفيليات الاسماك. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، المديرية العامة للتدريب. ص 227.
9. A.O.A.C. (Association of official analytical chemists). (2000). 17th ed V11.USA.
10. Pitcher, T. J. & Hart, P. J. B. (1982). Fisheries Ecology. London and Canberra: Crom Helm Ltd. (American edition): The Avi Pubi.Co., Inc. Westport, Conn., P. 414.
11. Utne, F. (1978). Standard methods and terminology in Fin Fish nutrition from: Proc. World Sump. On Fin Fish Nutrition and Fish feed technology. Hamburg., 20-23 . June 1978. Vol. 11 Berlin, 1979.
12. Brown, M. E. (1957). The Physiology of Fibes, E4 Vol.1 Metabolism, Vol.2 Behaviour, Academic Press, New York.
13. SAS. (2012). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
14. Duncan, D. B. (1955). Multiple Rang and Multiple F-test. *Biometrics*. 11: 4-42.
15. الدهام ، نجم قمر. (1990). تربية الاسماك. كلية الزراعة، جامعة البصرة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة دار الحكمة.
16. Bakos, J. & Gorda, S. (2001). Genetic resources of common carp at the Fish Culture Research Institute Szarvas, Hungary. FAO Fisheries Technical Paper No. 417. FAO, Rome, Italy. P.106.
17. Horvath, L.; Tamas, G. & Seagrave, C. (1992). Carp and Pond Fish Culture. Fishing News Books, Blackwell Scientific Publications Ltd., UK, P.154.
18. Ye, Y. T.; Chen, C. Q.; Li, X. P.; Xiao, L. R. & Zheng, Y. H. (1995). The Effect of Multi-enzyme Premix EA-2 on The growth of Carp (*Cyprinus carpio*). *Acta Hydrobiologica Sinica*,19:299-303.