

تأثير اضافة مسحوق وزيت الثوم *Allium sativum* في بعض صفات النمو وأنزيمات الكبد والصورة الدموية في أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L

رحمن شنان عبد وسعيد عبد السادة الشاوي

كلية الزراعة - جامعة بغداد - قسم الثروة الحيوانية - أسماك

الخلاصة

تم دراسة معدلات نمو (الزيادة الوزنية اليومية والكلية، والنمو النسبي والنوعي، ومعدلات كفاءة الغذاء والتحويل الغذائي لليافاعات) ودراسة صفات الدم (تركيز خضاب الدم، حجم الخلايا المرصوص، عدد كريات الدم الحمراء والبيضاء، وقياس نشاط أنزيمات الكبد ALP,AST,ALT)، إذ استخدمت 90 سمكة بمعدل وزن (60±2) غم وزعت عشوائيا بعدد 6 أسماك لكل حوض أستعمل 15 حوض زجاجي. قسمت التجربة الى خمس معاملات بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة. وغذيت الأسماك بعليقة ذات محتوى بروتين (31.34±0.3) % وبنسبة 3% من وزنها يوميا إذ أضيف مستويات مختلفة من زيت ومسحوق الثوم الى العلائق التجريبية، مسحوق الثوم بتركيز 20غم/كغم و30غم/كغم علف للمعاملات T4 و T5 وزيت الثوم بتركيز 200ملغم/كغم و300ملغم/كغم علف للمعاملات T2 و T3 على التوالي ، فضلا عن معاملة السيطرة (T1) التي تخلو من الإضافة . أستمرت التجربة لمدة 70يوما. دلت النتائج على أن افضل العلائق هي عليقة المعاملة الخامسة إذ أعطت نتائج جيدة لصفات النمو المدروسة، إذ بينت النتائج تفوق المعاملة الخامسة معنويا (P<0.05) على المعاملات التجريبية جميعها. وأظهرت نتائج معايير خلايا الدم الحمر والبيض وتركيز الهيموغلوبين وحجم الخلايا المرصوص والبروتين الكلي لمصل الدم قد ارتفعت معنويا" ضمن مستوى (P<0.05) للمعاملة الخامسة مقارنة مع بقية المعاملات بينما انخفضت معنويا مستويات انزيمات الكبد (AST,ALT,ALP) في جميع المعاملات التي تحتوي على مسحوق وزيت الثوم مقارنة بمعاملة السيطرة.

الكلمات المفتاحية: أسماك الكارب، الثوم، النمو ، صفات دموية

المقدمة

تزايدت العناية في الوقت الحاضر لاستخدام النباتات الطبية والتوابل كإضافات علفية في تربية الاسماك أكثر من الإضافات العلفية التقليدية التي غالباً ما تسبب مشاكل مترافقة مع التلوث البيئي (Shalaby وآخرون ،2006). وربما تسبب الكثير من المواد الكيماوية مثل الهرمونات ومنشطات النمو والمضادات الحيوية في تأثيرات جانبية غير محببة للبيئة (Salem و Mahdy ،2001)، إلا إن النباتات الطبية ربما تتعد عن هذه المشاكل, يمكن استخدامها منشطات نمو طبيعية, ومطيبات علفية ومحفزات الجهاز المناعي في تربية الأحياء المائية (Sivaram وآخرون,2004).

تتجه دراسات تغذوية عديدة وحديثة نحو تنظيم الغذاء واستخدام النباتات الطبية فقد أولت منظمة الصحة العالمية (WHO, 1997) في مؤتمراتها الدولية عناية كبيرة بالغذاء الدوائي بوصفه أحد الأسس الحديثة لتجنب الكثير من الآثار الجانبية للأدوية والمواد الكيماوية إذ تعد معظم النباتات كنزاً دوائياً نادراً (سعد الدين ،1986). فقد أدى تجمع المواد الكيماوية والمضادات الحياتية في البيئة المائية وانسجة جسم الأسماك إلى فرض عقوبات لمنع استعمالها إلا عند الضرورة العلاجية وليس للوقاية من الأمراض وعادة ما يؤدي استعمال المضادات الحياتية والمواد الكيماوية إلى تثبيط نمو الأحياء الدقيقة في البيئة المائية والتي تعد غذاءً طبيعياً للأسماك ,فضلاً" عن تراكم تلك المواد في لحم الاسماك المغذاة على العلائق التي تحتوي عليها, لذلك اتجه العلماء نحو استعمال النباتات الطبيعية بوصفها إضافات علفية في علائق الأسماك بغية زيادة الإنتاج وتحفيز الجهاز المناعي لمقاومة الأمراض المختلفة (Akinpelu و Onakoya,2006). وأشار Yin وآخرون(2009) إلى إمكانية استعمال النباتات الطبية كإضافات غذائية للأسماك وحيوانات المزرعة لذا يمكن عدها ذات أهمية في التأثير على الجراثيم المرضية فضلاً" عن عدها محفزات للنمو.

الهدف من الدراسة

هدفت الدراسة الحالية لمعرفة مدى تأثير مسحوق وزيت الثوم في معدلات النمو وبعض الصفات الدمية لأسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L.

المواد وطرائق العمل

الصفات المدروسة :

1-الزيادة الوزنية (W.G) Weight Gain

2- معدل النمو اليومي (D.G.R) Daily Growth Rate :

3- معدل النمو النسبي (RGR) Relative Growth Rate :

4- معدل النمو النوعي (SGR) Specific Growth Rate :

5- معامل التحويل الغذائي (FCR) Food Conversion Rate :

6- كفاءة التحويل الغذائي (FCE) Food Conversion Efficiency

التجربة المختبرية

استخدمت أربعة مستويات مختلفة من مسحوق وزيت الثوم لمعرفة تأثير إضافته على بعض صفات النمو والصورة الدمية لأسماك الكارب الشائع.

تصميم التجربة

أجريت التجربة في مختبر الأسماك للدراسات العليا / قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة بغداد لمدة (70) يوماً بدءاً من تاريخ 2013/11/11 ولغاية 2014/1/19. وزعت الأسماك عشوائياً على 15 حوضاً زجاجياً وبأبعاد 30×40×60 سم وبسمك 6ملم وملئت بالماء حتى 70 لتر ومجهزة بالأوكسجين عن طريق مضخة هواء ومزوده بمحرار زئبقي لملاحظة تغيرات درجة الحرارة للسيطرة على ثبوتها ضمن المدى المحدد (2±22) م°، أجريت تهوية لماء الأحواض على مدى 24 ساعة عن طريق مضخات هواء.

الفحوصات الدمية

سُحب الدم من مجموعات الأسماك المختلفة (2 سمكة / مكرر / معاملة) عن طريق الوريد الذنبى caudal vein من الأسماك باستعمال محاقن بلاستيكية سعة (2) سم³، تراوحت كمية الدم المسحوب (1-2) سم³، إذ استعملت أنابيب حاوية على مانع تخثر EDTA

Ethylenediaminetetra- Acetic Acid وأجريت فحوصات قياس النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوفة Packed Cell Volume (PCV %). فحص خضاب الدم (Hb) Hemoglobin وعدد كريات الدم الحمراء RBC وعدد كريات الدم البيضاء WBC لدم الأسماك المسحوب اعتماداً على الطرائق التي ذكرهما (Blaxhall و Daisly، 1973) ، واستعملت انابيب لا تحتوي على مانع تخثر لفصل المصل من الدم عند إجراء فحوصات الإنزيمات فتوضع كمية الدم المسحوبة في أنابيب زجاجية ، ومن ثم فصل المصل Serum باستعمال جهاز طرد مركزي وبسرعة 3000 دورة/دقيقة لمدة عشر دقائق (Yang و Chen، 2003) ، تلتها عملية عزل المصل بوساطة ماصة دقيقة والذي تم حفظه في مجمدة عند درجة حرارة -18 م°لحين إجراء الفحوصات المختبرية.

النتائج والمناقشة Results & Discussion

الزيادة الوزنية الكلية WG والنمو اليومي DWG

أظهرت نتائج الدراسة الحالية لصفة الزيادة الوزنية الكلية تفوق المعاملة الخامسة معنوياً ($p \leq 0.05$) التي بلغت (1.83 ± 21.16) غم على بقية المعاملات التجريبية ماعدا المعاملة الرابعة التي لم تختلف معها معنوياً إذ بلغت (1.00 ± 19.83) غم، إذ كانت الزيادة الوزنية الكلية لمعاملة السيطرة (0.33 ± 13.66) غم . (جدول 3). أما معدل النمو اليومي فقد أخذت نتائج التحليل الاحصائي منحنا مشابهاً في تفرد أسماك المعاملة الخامسة بتفوقها معنوياً ($p \leq 0.05$) على المعاملات التجريبية الأولى والثانية والثالثة إذ سجلت (0.02 ± 0.29) غم/يوم/سمكة والتي احتوت على مسحوق الثوم بنسبة 3% من العليقة الكلية في حين سجلت المعاملة الأولى (السيطرة) (0.00 ± 0.19) غم/يوم/سمكة. ولم يلاحظ فروق معنوية ($p \geq 0.05$) بين المعاملة الخامسة والرابعة التي سجلت معدل نمو (0.01 ± 0.27) غم/يوم/سمكة (جدول 3).

جدول (3) يبين معايير النمو المدروسة (المتوسط \pm الخطأ القياسي) منذ بداية التجربة حتى نهايتها لأسماك الكارب الشائع المعاملة بتركيزات مختلفة من زيت ومسحوق الثوم.

المعاملات الصفات	المعاملة الاولى T1	المعاملة الثانية T2	المعاملة الثالثة T3	المعاملة الرابعة T4	المعاملة الخامسة T5	مستوى المعنوية
الوزن الابتدائي (غم/سمكة)	58.91 ^a \pm 0.08	58.83 ^a \pm 0.33	58.91 ^a \pm 0.08	58.38 ^a \pm 0.17	59.08 ^a \pm 0.25	NS
الوزن النهائي (غم/سمكة)	72.58 ^{ab} \pm 0.25	74.33 ^b \pm 0.00	70.49 ^c \pm 0.16	78.66 ^a \pm 0.83	80.24 ^a \pm 2.08	*
الزيادة الوزنية (غم/سمكة)	13.67 ^{bc} \pm 0.33	15.50 ^b \pm 0.33	11.58 ^c \pm 0.25	20.28 ^a \pm 1.00	21.16 ^a \pm 1.83	*
معدل النمو اليومي (غم/يوم/سمكة)	0.19 ^{bc} \pm 0.00	0.21 ^b \pm 0.00	0.16 ^c \pm 0.00	0.27 ^a \pm 0.01	0.29 ^a \pm 0.02	*
معدل النمو النسبي % (يوم/سمكة)	23.19 ^{bc} \pm 0.60	26.34 ^b \pm 0.70	19.65 ^c \pm 0.45	33.71 ^a \pm 1.80	35.91 ^a \pm 3.06	*
معدل النمو النوعي (غم/يوم/سمكة)	0.29 ^{bc} \pm 0.00	0.33 ^b \pm 0.01	0.25 ^c \pm 0.00	0.41 ^a \pm 0.02	0.43 ^a \pm 0.03	*
معامل التحويل الغذائي (FCR)	8.77 ^b \pm 0.22	7.88 ^b \pm 0.05	10.41 ^a \pm 0.33	6.19 ^c \pm 0.22	6.07 ^c \pm 0.33	*
كفاءة التحويل الغذائي % (FCE)	11.40 ^{bc} \pm 0.29	12.68 ^b \pm 0.09	9.61 ^c \pm 0.31	16.14 ^a \pm 0.58	16.49 ^a \pm 0.90	*

(T1: معاملة السيطرة). (T2: عليقة مضاف إليها زيت الثوم بنسبة 200ملغم/ كغم). (T3: عليقة مضاف إليها زيت الثوم بنسبة 300 ملغم / كغم). (T4: عليقة مضاف إليها مسحوق الثوم بنسبة 20غم/ كغم). (T5: عليقة مضاف إليها مسحوق الثوم بنسبة 30غم/ كغم). NS تمثل غير معنوي . * تمثل المعنوية ($p \geq 0.05$).

قد يعزى سبب الزيادة الحاصلة في أوزان الاسماك المغذاة على الثوم الى أثره الفعال في تنظيم عملية الهضم والتمثيل الغذائي عن طريق احتوائه على المواد الفعالة الموجودة في الثوم مثل

Allicin و يعزى إليها الخاصية المضادة للأكسدة عند إزالة الجذور الحرة للأوكسجين، او الهيدروكسيل عن طريق إيقاف سلسلة التفاعلات التأكسدية (Ahmed وأخرون، 2008). تتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها Farahi وآخرون (2010) والتي بينت زيادة معدل النمو في الأسماك المغذاة على مسحوق الثوم 30غم /كغم علف أذ سجلت 117.99 (غم/سمكة) مقارنة مع السيطرة التي سجلت 96 غم /سمكة.

معدل التحويل الغذائي FCR ونسبة كفاءة التحويل الغذائي %FER

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي لصفة معدل التحويل الغذائي جدول (3) وجود فرق معنوي ($p \leq 0.05$) بين أسماك المعاملة الخامسة التي بلغت (0.33 ± 6.07) وأسماك المعاملة الأولى (السيطرة) (0.22 ± 8.77)، والثانية (0.05 ± 7.88)، والثالثة (0.33 ± 10.41) ولم تختلف معنوياً مع أسماك المعاملة الرابعة (0.22 ± 6.19).

أما فيما يتعلق بكفاءة التحويل الغذائي يبين الجدول (3) وجود اختلافات معنوية ($p \leq 0.05$) بين الأسماك المغذاة على المعاملة الخامسة التي سجلت (0.90 ± 16.49) والأسماك المغذاة على المعاملات الأولى والثانية والثالثة ($0.31 \pm 9.61, 0.09 \pm 12.68,$) ولم تختلف معنوياً مع الأسماك المغذاة على المعاملة الرابعة (0.29 ± 11.40) (0.58 ± 16.14).

تتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها Jeged (2012) في تجربته على أسماك البلطي *Tilapia zillii* إن للثوم تأثيراً إيجابياً في الصحة العامة وفي وزن الأسماك فعند إضافة الثوم إلى العليقة بنسب (5 و 10 و 15 و 20) غم/كغم علف وبعد 75 يوماً من التجربة لاحظ أن أفضل معدل تحويل غذائي في المعاملات المضاف إليها الثوم وبمستوى 30 غم/كغم علف مقارنة بمجموعة السيطرة .

معدل النمو النسبي %RGR ومعدل النمو النوعي SGR غم/يوم

عند متابعة نتائج معدل النمو النسبي يوضح الجدول (3) تفوق المعاملة الخامسة معنوياً ($p \leq 0.05$) عن المعاملات التجريبية إذ سجلت (3.06 ± 35.91)% مقارنة مع المعاملة الأولى

(السيطرة)والثانية والثالثة(0.60±23.19,0.70±26.34,0.45±19.65)%, إلا انها لم تختلف معنوياً عن المعاملة الرابعة التي سجلت(1.80±33.71)%.

أما فيما يتعلق بصفة معدل النمو النوعي نلاحظ من الجدول (3) ومن نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة الخامسة معنوياً ($p \leq 0.05$) التي بلغت (0.03±0.43)غم/يوم على بقية المعاملات التجريبية السيطرة (0.00±0.29)غم, والثانية(0.01±0.33) غم ,والثالثة (0.00±0.25) غم, ماعدا المعاملة الرابعة التي لم تختلف معها معنوياً إذ سجلت (0.02±0.41)غم/يوم.

جاءت نتائج هذين المعيارين مطابقة لنتائج معياري الزيادة الوزنية والزيادة الوزنية اليومية لتؤكد استمرار تفوق أسماك المعاملة الخامسة والمعاملة الرابعة في هذه الصفات وتشير هذه النتائج الى تأثير مسحوق الثوم في تحسن أداء النمو لدى أسماك الكارب الشائع من الارتفاع الإيجابي الحاصل في الصفات أعلاه لكونه من النباتات الطبية المهمة بوفرته من العناصر المعدنية والتغذوية الضرورية لإدامة الفعاليات الفسلجية (Ajeel و Al-Faragi, 2013).

اتفقت هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها Megbowon وآخرون (2013). لصفة معدل النمو النوعي إذ سجلت الاسماك المغذاة على مسحوق الثوم 30 غم/كغم علف 1.97 غم/يوم مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت 1.84 غم/يوم . قد تفسر هذه النتائج إلى تأثير مكونات الثوم في تسريع الهضم وإلى وجود الغدد الموجودة في الجهاز الهضمي التي تفرز بعض الانزيمات المحللة للعناصر الغذائية المكونة للعليقة، وعمل الثوم على زيادة معامل هضمها وامتصاصها وزيادة الإفادة منها وهذا يؤدي الى زيادة النمو (Shalaby وآخرون، 2006).

النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة PCV

بينت نتائج التحليل الاحصائي جدول(4) إن المعاملة الخامسة سجلت اعلى قيمة حسابياً لحجم خلايا الدم المرصوصة (37.66 ± 0.33) على بقية المعاملات الأولى(السيطرة) والثانية والثالثة والرابعة (30.33 ± 4.00, 29.33 ± 4.05, 34.00 ± 1.52, 36.66 ± 2.02) على الترتيب), ولم يبين التحليل الإحصائي أية فروق معنوية بين المعاملات التجريبية كافة.

جدول (4): الفحوصات الدمية (المتوسط \pm الخطأ القياسي) في نهاية التجربة لأسماء الكارب الشائع المعاملة بتراكيز مختلفة من زيت ومسحوق الثوم.

مستوى المعنوية	T5	T4	T3	T2	T1	المعاملات	الصفات
NS	37.66 \pm 0.33 a	36.66 \pm 2.02 a	34.00 \pm 1.52 a	29.33 \pm 4.05 a	30.00 \pm 4.00 a	PCV	
*	12.73 \pm 0.16 a	12.00 \pm 0.76 a	10.96 \pm 0.51 b	9.46 \pm 1.32 b	9.70 \pm 1.25 b	Hb/100مليتر	
*	2.09 \pm 0.23 a	1.56 \pm 0.16 b	1.40 \pm 0.15 b	1.40 \pm 0.05 b	1.12 \pm 0.03 b	(10^6 RBC) خلية / ملم ³	
*	23.43 \pm 0.61 a	22.73 \pm 0.28 ab	21.06 \pm 0.08 b	21.07 \pm 0.57 b	19.00 \pm 0.77 c	(10^3 WBC) خلية / ملم ³	

T1: معاملة السيطرة. T2: عليقة مضاف لها زيت الثوم بنسبة 200ملغم/كغم . T3: عليقة مضاف لها زيت الثوم بنسبة 300ملغم / كغم. : T4 عليقة مضاف لها مسحوق الثوم بنسبة 20غم/كغم. T5: عليقة مضاف لها مسحوق الثوم بنسبة 30غم/كغم. NS تمثل غير معنوي . *معنوية ($P \geq 0.05$).

خضاب الدم Hb

يبين (جدول 3) وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في تركيز الهيموكلوبين بين كلا من المعاملة الخامسة والرابعة وبين المعاملات الثالثة والثانية والاولى، إذ أظهرت نتائج التحليل الاحصائي تفوق المعاملة الخامسة والرابعة معنوياً ($p \leq 0.05$) التي سجلنا أعلى تركيز 12.73 ± 0.16 و 12.00 ± 0.76 غم/100مل على بقية المعاملات التجريبية الثالثة والثانية والاولى 10.96 ± 0.51 , 9.46 ± 1.32 , 9.70 ± 1.25 غم/100مل. في حين لم يظهر اختلاف معنوي بين المعاملات الأولى والثانية والثالثة وعلى التوالي.

قد يعزى ذلك الى أثر فيتامين C الموجود في الثوم الذي يعمل على زيادة عدد خلايا الدم الحمر ومن ثم الى زيادة حجم الخلايا المرصوص وهيموغلوبين الدم . أو قد يعود إلى زيادة امتصاص الحديد في حالة زيادة مستوى فيتامين C، ومن ثم يؤثر في زيادة تركيز الهيموغلوبين وعدد كريات الدم الحمر لما للحديد من أهمية في تصنيع كريات الدم الحمر والهيموغلوبين. تتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها Farahi وآخرون(2010) إلى أن مستوى 3% من مسحوق الثوم المضافة في علائق أسماك السلمون المرقط حققت أفضل زيادة في تركيز هيموكلوبين الدم مقارنة مع مجموعة السيطرة.

معدل خلايا الدم الحمراء RBC

يتضح من الجدول (4) ان أعلى قيمة لمعدل خلايا الدم الحمراء كانت مسجلة الى المعاملة الخامسة (2.09×10^6 خلية / مل³) والتي تفوقت معنوياً ($p \leq 0.05$) على كافة المعاملات, في حين لم يسجل فروق معنوية ($p > 0.05$) بين المعاملات الرابعة والثالثة والثانية والاولى وعلى الترتيب. يبين من النتائج المتحصلة من جدول (4) ان لمسحوق الثوم تأثيراً واضحاً في ارتفاع عدد كريات الدم الحمراء (RBC) في دم الأسماك بشكل يتزامن مع زيادة نسبة مسحوق الثوم ، فكانت أعلى نسبة في المعاملة الخامسة . ان هذه النتيجة قد تعود الى احتواء مسحوق الثوم على العناصر المعدنية مثل الحديد(Sahu وآخرون, 2007) والذي يعد من العوامل المؤثرة في تكوين كريات الدم الحمراء في الأسماك , الأمر الذي أدى الى ظهور هذه الزيادة . وهذا يتفق جزئياً مع ما توصل إليه Nya و Austin(2011).

معدل خلايا الدم البيضاء WBC

توضح نتائج التحليل الاحصائي في بيانات الجدول (4) إن أعلى قيمة لمعدل خلايا الدم البيضاء كانت مسجلة إلى المعاملة الخامسة 23.43×10^3 خلية/مل³ التي أظهرت تفوقاً معنوياً ($p \leq 0.05$) عن باقي المعاملات باستثناء المعاملة الرابعة, في حين سجلت معاملة المقارنة (19.00×10^3 خلية/مل³) أدنى مستوى عن باقي المعاملات, ولم يسجل فرق معنوي ($p > 0.05$) بين المعاملة الثانية والثالثة (21.07×10^3 خلية/مل³) , (21.06×10^3 خلية/مل³) والمعاملة الرابعة التي سجلت (22.73×10^3 خلية/مل³) .

تقاربت هذه النتائج مع ما توصل إليه Shalaby وآخرون (2006) عندما ارتفعت أعداد كريات الدم البيض مع زيادة جرعة مسحوق الثوم في العليقة لأسماك السلمون المرقط ، في المعاملات الحاوية على مسحوق الثوم مقارنة بمجموعة السيطرة.

قياس تركيز أنزيم (AST) Aspartate amino Transferase وحدة دولية/لتر.

يوضح الجدول (5) انخفاضاً معنوياً في نسبة أنزيم AST في المجاميع المعاملة بالثوم مقارنة مع مجموعة السيطرة عند مستوى ($P \leq 0.05$) إذ يلاحظ عدم وجود فرق معنوي بين المعاملة الخامسة (2.30 ± 136.00) وحدة دولية/لتر، والمعاملة الثالثة (3.46 ± 131.00) وحدة دولية/لتر، والمعاملة الثانية (4.61 ± 142.00) وحدة دولية/لتر مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت أعلى نسبة (5.77 ± 236.00) وحدة دولية/لتر.

جدول (5) الفحوصات الكيموحيوية (المتوسط \pm الخطأ القياسي) في نهاية التجربة لأسماك الكارب الشائع المعاملة بتركيزات مختلفة من زيت ومسحوق الثوم.

المعاملات	T1	T2	T3	T4	T5	مستوى المعنوية
الصفات						
AST(IU/L)	236.00 ± 5.77 a	142.00 ± 4.61 c	131.00 ± 3.46 c	178.00 ± 6.92 b	136.00 ± 2.30 c	*
ALT(IU/L)	49.90 ± 1.73 a	39.90 ± 1.15 b	39.80 ± 1.15 b	40.90 ± 0.57 b	48.30 ± 1.15 ab	*
ALP(IU/L)	4.52 2 ± 0.57 a	11.84 ± 0.05 b	12.79 ± 0.02 b	11.68 ± 0.57 b	9.79 ± 0.05 c	*
T.Protein(mg/dl)	2.10 ± 0.05 c	3.80 ± 0.11 b	3.50 ± 0.17 b	4.50 ± 0.05 a	4.80 ± 0.11 a	*

T1: معاملة السيطرة. T2: عليقة مضاف لها زيت الثوم بنسبة 200ملغم/ كغم . T3: عليقة مضاف لها زيت الثوم بنسبة 300ملغم / كغم. : T4 عليقة مضاف لها مسحوق الثوم بنسبة 20غم/ كغم. T5: عليقة مضاف لها مسحوق الثوم بنسبة 30غم/ كغم. NS تمثل غير معنوي . *معنوية ($P \geq 0.05$)

قياس تركيز أنزيم Alanine amino Transferase(ALT)

أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية عند مستوى ($P \leq 0.05$) بين معاملات التجربة جميعها لتركيز أنزيم ALT إذ نلاحظ إنخفاضاً معنوياً في نسبة أنزيم ALT في الأسماك المغذاة على علائق ذات تراكيز مختلفة من زيت ومسحوق الثوم مقارنة مع السيطرة التي سجلت أعلى تركيز (1.73 ± 49.90) وحدة دولية/لتر وبفارق غير معنوي عن المعاملة الخامسة وظهراً أقل تركيز (1.15 ± 39.80) وحدة دولية/لتر لأسماك المعاملة الثالثة (جدول 5) .

قياس تركيز أنزيم Aspartate amino Transferase(AST) .

يوضح الجدول (5) انخفاضاً معنوياً في نسبة أنزيم AST في المجاميع المعاملة بالثوم مقارنة مع مجموعة السيطرة عند مستوى ($P \leq 0.05$) كذلك يلاحظ عدم وجود فرق معنوي بين المعاملة الخامسة (2.30 ± 136.00) وحدة دولية/لتر، والمعاملة الثالثة (3.46 ± 131.00) وحدة دولية/لتر، والمعاملة الثانية (4.61 ± 142.00) وحدة دولية/لتر وسجلت معاملة السيطرة أعلى نسبة (5.77 ± 236.00) وحدة دولية/لتر، في حين سجلت المعاملة الرابعة ارتفاع معنوي (6.92 ± 178.00) وحدة دولية/لتر، مقارنة مع المعاملات الخامسة والثالثة والثانية.

قياس تركيز أنزيم Alkaline phosphatase(ALP)

يبين الجدول (5) انخفاضاً معنوياً في نسبة أنزيم ALP بين المجاميع المعاملة بزيت ومسحوق الثوم مقارنة مع معاملة السيطرة ضمن مستوى ($P \leq 0.05$) وحصول المعاملة الخامسة على أقل مستوى من هذا الانزيم في الدم إذ كانت 0.05 ± 9.79 وحدة دولية/لتر ثم تلتها المعاملة الرابعة بلغت 0.57 ± 11.68 ثم المعاملة الثانية التي سجلت 0.05 ± 11.84 وحدة دولية/لتر ثم المعاملة الثالثة التي سجلت 0.02 ± 12.79 وحدة دولية/لتر وبعدها مجموعة السيطرة وبلغت 0.57 ± 24.52 وحدة دولية/لتر. تتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصل لها Ajeel و Al-Faragi (2013). إذ وجد انخفاض في مستوى أنزيم ALT وAST وALP في مصل دم أسماك الكارب الشائع في المعاملة الحاوية على مسحوق الثوم بتركيز 10غم /كغم علف على المعاملات التجريبية مقارنة مع السيطرة والمعاملات التجريبية الأخرى.

قد يعزى هذا الانخفاض الى وجود المواد الفعالة في الثوم ومنها Allicin، والتي استخدمت بنسب مختلفة في مجموعة من الأسماك المغذاة على علائق تحتوي على زيت ومسحوق الثوم أدى إلى انخفاض في انزيمات الكبد بصورة أكبر عن بقية المعاملات، وهذا يعود إلى أن الثوم يعمل مضاد أكسدة جيد ضد الايونات الحرة التي تتحرر نتيجة عوامل الإجهاد ومنها عملية الأيض التي تحدث داخل الخلايا، وعندما يزداد مستوى الايونات الحرة المتحررة بكميات أكبر من مستوى مضادات الاكسدة فإنه يؤدي إلى تحطم خلايا الجسم وزيادة إفراز انزيمات الكبد وإن اختلاف تركيز الثوم في المعاملات أدى الى وجود فرق معنوي في مستوى الانزيمات، وهذا يتفق مع ما توصل إليه Shalaby وآخرون (2006). وأكدت Alsalahy (2002) في حصولها على انخفاضاً معنوياً لمستوى أنزيم AST للجرذان عند تغذيتها على عليقة تحتوي على مسحوق الثوم

قياس تركيز البروتين الكلي (T.Protein(mg/dl)

يبين الجدول (5) بأن هناك زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) في قيم البروتين الكلي في معاملات الأسماك جميعها المغذاة على علائق تحتوي على تراكيز مختلفة من زيت ومسحوق الثوم مقارنة مع معاملة السيطرة، إذ يلاحظ تفوق أسماك المعاملة الخامسة في قيمة البروتين الكلي التي سجلت (0.11 ± 4.80 ملغم/ديسيلتر) ثم المعاملة الرابعة التي سجلت (0.05 ± 4.50 ملغم/ديسيلتر) ثم المعاملة الثالثة (0.17 ± 3.50 ملغم/ديسيلتر)، والمعاملة الثانية (0.11 ± 3.80 ملغم/ديسيلتر) مقارنة مع معاملة السيطرة التي سجلت أقل قيمة في تركيز البروتين الكلي (0.05 ± 2.10 ملغم/ديسيلتر). تتفق نتائج ارتفاع تراكيز البروتين الكلي لمصل دم الأسماك المغذاة على علائق حاوية على الثوم مع النتائج التي توصل إليها Talpur و Ikhwanuddin (2012) على أسماك *Lates calcarifer*.

الاستنتاجات Conclusions

1. إن إضافة مسحوق الثوم بتركيز 20 و30 غم/كغم علف أدى إلى حصول أفضل زيادة في معدل الزيادة الوزنية الكلية فضلاً عن معدل النمو النسبي والنوعي و أفضل قيمة لمعدل التحويل الغذائي وكفاءة التحويل الغذائي.

2. إن إضافة تراكيز عالية من زيت الثوم (300 ملغم/كغم) علف في علائق أسماك التجربة أدى إلى حصول انخفاض في معدل الزيادة الوزنية الكلية ومعدل النمو النسبي والنوعي .

3. الدور الايجابي لزيت ومسحوق الثوم في خفض تراكيز انزيمات الكبد (ALT,ALP,AST) وزيادة أعداد كريات الدم الحمراء والبيضاء والذي يعطي المزيد من الفوائد الصحية للأسماك.

المصادر

سعد الدين ، شروق محمد كاظم . (1986) . الأعشاب الطبية . ط1 . دار الشؤون الثقافية العامة - دار الثقافة و الاعلام,1 صفحة.

Ahmed, S. D. ;Salah ,M .A. ;George, J. ;Yasser, A. H. and Mohamed ,F. M.(2008). Effect of garlic, black seed and biogenasimmuno stimulantson the growth and survival of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Teleostei: Cichidae), and their response toartificial infection with pseudomonas fluorescens ;African J. of aquatic Sci, 33(1)63-68.

Ajeel,S.G.,and AL-Faragi,J.K.,(2013). Effect of ginger (*Zingiber officinale*) and garlic (*Allium sativum*) to enhance health of common carp *Cyprinus carpio* L .The Iraqi J. of Veter. Medicine, 37(1):59-62.

Akinpelu, D. A . and Onakoya, T.M. (2006). Antimicrobial activities of medicinal plants used in folklore remedies in south-western. African. J. Biochem., 5:1078-1081.

AL-Salahy, M. B.(2002). Some physiological studies on the effect of onion and garlic juices on the fish, *Clariaslazera*; Fish physiology and Biochemistry. Accessions of *Centellaasiatica* (L.) urban. Food Chemistry,81:575-581.

- Blaxhall, P.L .and Daislly , K.W .(1973).** Routine hematological methods for use with fish food , J. fish, Biol., 5 :771–781 .
- Farahi A., Kasiri M., Sudagar M., Iraei M. S., Shahkolaei M. D., (2010).** Effect of garlic (*Allium sativum*) on growth factors, some hematological parameters and body compositions in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). AACL Bioflux., 3:317–323.
- Jegede, T.,(2012).** Effect of garlic (*Allium sativum*) on growth, nutrient utilization, resistance and survival of *Tilapia zillii* (Gervais 1852) fingerlings. J. of Agricul Sci.Vol.4(2):269–274.
- Megbowon , I., Adejonwo, O.A., Adeyemi , Y.B., Kolade ,O.Y., Adetoye, A. A. A., Edah,C.A, Okunade,O.A., and Adedeji , A.K. (2013).** Effect of garlic on growth performance, nutrient utilization and survival of an ecotype Cichlid, Wesafu ' .IOSR J. of Agaricl and Veter.Sci.6(3):10–13.
- Nya, E.J. and Austin, B. (2011).** Development of immunity in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) to *Aeromonas hydrophila* after the dietary application of garlic. Elsevier Ltd.All rights reserved. Fish & shellfish Immunology. Vol (30).845–850.
- Salem ,F .A .and Mahdy, M .R .(2001).**Effect of some medicinal plants as feed additives on the nutrients digestibility, rumen fermentation, blood and carcass characteristics of sheep. 2 nd International Conference on animal production and Health in semi–Arid Areas Vol.1:161–175 .
- Shalaby A. M., Khattab Y. A., Abdel Rahman A. M., (2006).** Effect of garlic (*Allium sativum*) and chloramphenicol on growth performance, physiological parameters and survival of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). J Venom Anim Toxins incl Trop Dis12(2):172–201.

- Sivaram, V., M. M. Babu, T. Citarasu, G. Immanuel, S. Murugadass and M. P. Marian. (2004).** Growth and immune response of juvenile greasy groupers (*Epinephelus tauvina*) fed with herbal antibacterial active principle supplemented diets against *Vibrio harveyi* infections. *Aquaculture* 237:9–20.
- Sahu, S., Das, B.K., Mishra, B.K., Pradhan, J. and Sarangi, N., (2007).** Effects of *Allium sativum* on the immunity and survival of *Labeo rohita* infected with *A. hydrophila*. *J. Appl. Ichthyol.*, 23: 80 – 86.
- Talpur, A. D., and M. Ikhwanuddin., (2012).** Dietary effect of garlic(*Allium sativum*) on haemato–immunological parameters, survival, growth, and disease resistance against *Vibrio harveyi* infection in Asian sea bass, *Lates calcarifer* (Bloch). *Aquaculture* 365, 6–12.
- WHO .(1997)** .World Health Organization Division of non –combinable disease and health technology : Guidelines for the development of a national program for diabetes mellitus WHD.
- Yang,J–Li and Chen, H . (2003).** Serum metabolic enzyme activities and hepatocyte ultra structure of common carp after Gallium exposure. *Zool. Stu.* 42(3):455–461.
- Yin,G., Ardo, L., Thompson, K .D., Adams, A., Jeney ,Z.and Jeney, G., (2009).** Chinese herbs(*Astragal usradix* and *Ganoderm alucidum*) enhance immune response of carp, *Cyprinus carpio*, and protection against *Aeromonas hydrophila* . *Fish Shellfish Immunol.*26,140–145.

Effect of Supplementary Garlic oil and powder (*Allium sativum*) on some Growth characters, and liver enzymes and Blood picture In common carp.

***Cyprinus carpio* Linnaeus.**

Rahman Shanan Abed and Saeed Abdulsaddah Al-Shawi

**College of Agriculture , Baghdad University, Agriculture Science Animal
Resources Dept./ Fish**

Abstract

The growth rates which had been studied were (Total and daily weight gain, the relative and qualitative growth, the efficiency rates of food and feed conversion for juvenile) and study the characteristics of the blood (the concentration of hemoglobin, haematocrit value, number of red and white blood cells, and measuring the activity of liver enzymes (AST, ALP ALT). Ninety fish were used at a rate of weight (60 ± 2) g distributed randomly, 6 fish per basin, 15 glass basin were used. The experiment was divided to five treatments with three replicates per treatment and the fish fed with high protein content diet (31.34 ± 0.3) % and 3% by weight per day, different levels of oil and garlic powder were added to the pilot diets, garlic powder concentration of 20 g / kg and 30 g / kg feed for treatment T4 and T5 and garlic oil concentration of 200 mg / kg and 300 mg / kg feed for treatment T2 and T3, respectively , as well as the control treatment (T1) devoid of garlic. The

experiment lasted for a period of 70 days. The results showed that the best diets is the fifth treatment as it gave good results for the growth traits studied, as results showed that the fifth treatment outweigh significantly ($P < 0.05$) on all experimental treatments. The results showed that the parameters of red and white blood cells, hemoglobin concentration, the packed cell volume (PCV) and total protein of the serum has risen significantly within the level ($P < 0.05$) for the fifth treatment compared with the rest of the transactions, while the levels of liver enzymes (AST, ALT, ALP) decreased significantly in all treatment containing powder and garlic oil compared to the control.

Key words: Carp fish, Garlic, Growth, BloodParameters