متوفرة على الموقع:http://www.basra-science-journal.org

ISSN –1817 –2695

تأثير مستخلص الثوم على النموات المايكروبية للعلائق الاصطناعية و علاقتها بحيوية يافعات أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio L.*

خالد وليم مايكل فارنر * سناء قاسم بدر ** أحمد شهاب الحسون *

جامعة البصرة/ مركز علوم البحار

**قسم الاستزراع المائي والمصائد البحرية*

***قسم الأحياء البحرية*

Khaled_msc62@yahoo.com

الاستلام 4-12-2013 , القبول 6-4-2014

المستخلص

استخدم مستخلص الثوم كمضاف غذائي ومثبط للنموات المايكروبية في العلائق الاصطناعية المستخدمة في تغذية يافعات اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio L.* . جلبت يافعات أسماك الكارب الشائع *C. carpio L.* من محطة استزراع مركز علوم البحار/جامعة البصرة بمعدل طول 0.0214 ±9.5 سم ومعدل وزن 0.1275±93.2 غم وضعت في أحواض بلاستيكية , ووضع في كل حوض15 يافعة بكثافة استزراع 1 يافعة / 2 لتر ماء ,و قد استمرت التجربة ستون يوماً . قُسمت الاحواض تبعاً للعليقة المعطاة وبواقع مكررين لكل عليقة شملت كل من العليقة الضابطة (أ) بدون إضافة مستخلص الثوم في الحوضين 1 و2 , بينما قسمت العلائق الأخرى تبعا لنسبة مستخلص الثوم المضاف بعد الاستخلاص والترشيح ، العليقة (ب) في الحوضين 3 و4 مضاف إليها 5% من مستخلص الثوم ،العليقة (ج) مضاف إليها 10% من مستخلص الثوم في الحوضين 5 و6 , العليقة (د) مضاف إليها 15% من مستخلص الثوم في الحوضين 7 و8 . غذيت الأسماك بواقع مرتين يومياً إلى حد الأشباع , وقد أجري زرع مايكروبي للعليقة الضابطة والعلائق المصنعة لأجل معرفة تأثير مستخلص الثوم المضاف بعد 15 و 30 و60 يوماً من الخزن بالظروف نفسها , سُجل أقل نمو مايكروبي في العلائق المضاف إليها مستخلص الثوم (د , ج , ب) على التوالي مقارنة بالعليقة الضابطة , وسُجل أفضل نمو للأسماك المغذاة على العليقة (ج) ثم تلتها الأسماك المغذاة على العليقة (ب , د , أ) على التوالي . وكانت المقاييس البيئية المأخوذة لمياه الأحواض خلال فترة التجربة ضمن الحدود الملائمة لنمو أسماك الكارب الشائع إذ سُجلت أعلى درجة حرارة 26 م° و الاوكسجين الذائب 7 ملغم / لتر و تركيز الملوحة 2.3 ‰ و أس هيدروجيني 8.1 .

الكلمات المفتاحية : ثوم ، يافعات , سعة ، نموات ميكروبية ، قياسات بيئية

1 . المقدمة

يحتوي الثوم Garlic على مادة Allicin وهو مركب الكبريت العضوي الذي يتم الحصول عليه من الثوم وهذا السائل عديم اللون له رائحة نفاذه حيث يُظهر هذا المركب خواصاً مضادة للبكتريا والفطريات , ويرجع لمادة ال Allicin الدفاع ضد الهجمات الاولية حيث ينتجها الثوم عندما تتم إصابته أو تحفيزه وبالتالي يعتبر مبيد حشري طبيعي (13). الاسم العلمي للثوم *Allium sativum* وهو من عائلة Alliaceae و قد تم عزله ودراسته للمرة الاولى في المختبر عام 1944 من قبل العالمين (تشيز كافالينو و هايز بيلي) الذين لاحظا نشاطه الفعال ضد المايكروبات (21), وقد أشارت بعض الدراسات الحديثة إلى إحتواء الثوم على أكثر من 100 مركب ويبدو أنَّ مركب الـ S–allylcysteine هو الذي يعطي للثوم القدرة العلاجية إذ تحتوي فصوص الثوم على ما يقرب من 84.09% ماء و 13.38% مواد عضوية و مواد لاعضوية ، بينما تحتوي الأوراق على 87.14% ماء و11.27% مواد عضوية و 1.53% مواد لا عضوية (12). من مركبات الثوم الأساسية الألين Alliin (ليس أقل من 0.5%) و الأليناز Alliinase و الأليسين Allicin و سكوردنين Scordinins و السيلينيوم Seliennium وكاما كلوتاميل أللیل سستين gamma glutamyl –S– Allyl – L– cysteine (0.2%) وتعود التأثيرات العلاجية فيه للمكونات الحاوية على الكبريت كالأليسين والذي ينتج بعد طحن أو مضغ الثوم الطازج (8). لا يحتوي الثوم القديم على Allicin لكن قد يكون له بعض الفعالية لوجود–S allylcysteine إذ لا تعبر مكونات زيت الثوم الطيار عن مكونات النبات الأصلي بسبب التفكك الأنزيمي والحراري فيه فهو ليس بفعالية الثوم الطازج أو مسحوق الثوم وهو مضاد حيوي طبيعي و مضاد للفطريات ومحفز للجهاز المناعي (14).

يهدف البحث إلى معرفة تأثير مستخلص الثوم المضاف الى العلائق الاصطناعية على تقليل المحتوى المايكروبي للعلائق المضافة للأسماك لرفع معدلات النمو والبقاء لها وتقليل التلوث المايكروبي عند الخزن الطويل للعلائق والتداول والقضاء على الانواع الانتقالية من تلك المايكروبات الى المستهلك .

2. مواد العمل وطرائقه

جلبت يافعات أسماك الكارب الشائع *carpio Cyprinus* من محطة استزراع مركز علوم البحار بمعدل طول 9.5 سم ومعدل وزن 93.7 غم الى المختبر و وضعت في أحواض بلاستيكية سعة 35 لتر و ملئ كل حوض بـ 30 لتراً من ماء الأسالة (بعد تخزينه لأكثر من 18 ساعة للتخلص من الكلور) ، وضع في كل حوض 15يافعة بكثافة استزراع 1 يافعة / 2 لتر ماء , وأستخدمت أربع معاملات إذ قسمت الأحواض تبعاً للعليقة المغذاة وبواقع مكررين لكل عليقة شملت كل من العليقة الضابطة (أ) (بدون إضافة مستخلص الثوم) في الحوضين 1 و2, بينما قسمت العلائق الأخرى تبعاً لنسبة مستخلص الثوم المضاف بعد الاستخلاص والترشيح حيث تم هرس فصوص الثوم بعد التقشير باستخدام ماكنة طحن blender ثم اضيف اليه القليل من الماء المقطر(20 مل) ورشح باستخدام قماش ناعم جداً ثم عزل المستخلص وأضيف إلى العليقة المصنعة إذ أُخِذ بنظر الأعتبار القواعد الموضوعة من قبل (16) في تصنيع العلائق وحسب النسب التالية ، عليقة (ب) مضاف اليها 5 % من مستخلص الثوم في الحوضين 3 و4 , عليقة (ج) مضاف اليها 10 % من مستخلص الثوم في الحوضين 5 و6 , عليقة (د) مضاف اليها 15% من مستخلص الثوم في الحوضين 7 و8 , جهزت الأحواض بمضخات الهواء للتهوية على مدار اليوم , غذيت الأسماك يوميا بواقع مرتين إلى حد الأشباع , أخذت القياسات أسبوعيا إذ شملت كل من الأطوال بـ (سم) بأستخدام

مسطرة قياس والأوزان بـ (غم) بأستخدام ميزان حساس نوع

$$\text{نسبة البقاء \%} = \frac{\text{عدد الأسماك عند نهاية التجربة}}{\text{عدد الأسماك عند بداية التجربة}} \times 100$$

كما قيست بعض العوامل البيئية لمياه الأحواض إذ شملت كل من درجة الحرارة وتركيز الملوحة وتركيز الأوكسجين الذائب والأس الهيدروجيني pH وذلك بأستخدام جهاز قياس العوامل البيئية الحقلي (Loribond) موديل 150– Seuso D. وقد درس المحتوى المايكروبي للعلائق وذلك بطريقة عد المستعمرات وبأستخدام الأوساط الزرعية Manitol Agar (MA), Nutrient Agar (NA), Potato Dextrose Agar (PDA) and Corn Meal Agar (CMA) , كما أستخدمت صبغات (Lactofenol و Gram stain) وحسب طريقة (1) وذلك بأستخدام أطباق الزرع المايكروبي (Petry dish) ومصباح بنزن Bernair كهربائي و لوب و شرائح زجاجية و دوارق مخروطية سعة 500 مل , تم عزل المستعمرات الفطرية والبكتيرية للعلائق المصنعة وتشخيصها وذلك بعد (Denver).ونسبة البقاء حسب معادلة (7).

أخذ عينات من العلائق بعد 15 و30 و60 يوماً من الخزن تحت الظروف نفسها, وقد تمت عمليات الاستزراع تحت ظروف مختبرية معقمة حيث تم تعقيم جميع الأدوات.

أستخدمت الأجهزة العلمية التالية :

*جهاز التعقيم AUTOCLAVE موديل HVE– (50HICUIVE).

*الحاضنة و بدرجة حرارة من 25– 37 مْ .

مجهر ضوئي نوع ALTAY, المجهر تشريحي نوع Wild m 3PH.

تم عزل النموات الماكروبية بطريقتين :

*العزل بعمل الخطوط أو النشر.

*طريقة العزل (الصب) .

حسب(1)

أما التشخيص فقد تم تبعاً للمصادر التالية: (1) و (6) و (10) و (11) و (23) و (25) .

جدول (1) النسبة المئوية % للمكونات الداخلة في تصنيع العلائق .

مكونات العلائق	أ	ب	ج	د
ذرة	10	5	5	5
شعير	10	10	5	5
نخالة	10	10	10	5
كسبة فول الصويا	30	30	30	30
مسحوق اسماك	38	38	38	38
فيتامينات ومعادن	2	2	2	2
مستخلص الثوم	–	5	10	15
المجموع	100	100	100	100

جدول (1) يبين النسب المئوية للمكونات الداخلة في تصنيع علائق التجربة و نسب مستخلص الثوم المضافة للعلائق و هي 5% و10% و15% .

جدول (2) التحليل الكيميائي لعليقة السيطرة و مستخلص مادة الثوم .

المـادة	التركيب الكيميائي %				
	بروتين	دهون	رطوبة	كربوهيدرات	رماد
العليقة الضابطة	35	12	10	30	13
مستخلص الثوم	9.5	10	31	14	35.5

حللت قيم العوامل البيئية وقيم الأطوال والأوزان ونسب البقاء إحصائيا .

3. التحليل الأحصائي

أستخدم البرنامج الإحصائي (SPSS, 2000) (22) بأختبار أقل فرق معنوي المعدل (LSD) لإيجاد الفروقات الإحصائية عند مستوى معنوية (0.05).

4 . النتائج:

الجدول (3) يبين أعلى وأدنى قيم العوامل البيئية المقاسة لمياه الأحواض خلال فترة التجربة.

	الحرارة م°	الأوكسجين ملغم \ لتر	الملوحة ‰	pH
أعلى	0.0341±26 a	0.1614±7 a	0.1006±2.3 a	0.2171±8.1 a
أدنى	0.0153±22 b	0.1285±4 b	0.0978±1.4 b	0.2016±7.2 b

الجدول(3) يبين أعلى قيمة سجلت لدرجة الحرارة هي 26 م° وأدناها 22 م° , الأوكسجين الذائب 7 ملغم/ لتر و 4 ملغم/ لتر على التوالي , تركيز الملوحة 2.3 ‰ و 1.4 ‰ , الأس الهيدروجيني 8.1 و7.2 على التوالي ,وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق(0.05 > p) مابين قيم العوامل البيئية خلال فترة التجربة.

جدول (4) يبين قيم معدلات الأطوال (سم) والأوزان (غم) لليافعات خلال التجربة.

العلائق	الطول بداية التجربة	الطول نهاية التجربة	الوزن بداية التجربة	الوزن نهاية التجربة	نسب البقاء
أ	0.0463± 9.6 b	0.1147±13.2 a	0.1325± 94 a	0.2142±118.8 a	75 a
ب	0.0335± 9.5 a	0.1273±14.4 c	0.1224± 94 a	0.2245±133.6 c	89 b
ج	0.0512± 9.4 a	0.1221±15.2 d	0.1039± 93 a	0.2471±143.3 d	100 c
د	0.0441± 9.5 a	0.3011±13.7 b	0.1255± 93 a	0.2326 ± 126.2 b	80 d

*** الحروف المختلفة تدل على فروق معنوية بين المعاملات خلال فترة التجربة.**

في الجدول (4) أعلى معدل طول سجل للعليقة (ج) إذ بلغ 15.2سم تلتها العليقة(ب) 14.4 سم ,ثم العليقة (د) إذ بلغ 13.7 سم وأدناه في العليقة (أ) إذ بلغ 13.2 سم وأعلى معدل وزن سجل للعليقة (ج) إذ بلغ 143.3 غم تلتها العليقة (ب)133.6 غم, ثم العليقة (د) إذ بلغ 126.2 غم وأدناه في العليقة (أ) إذ بلغ 118.8 غم , وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق (p<0.05) مابين قيم معدلات الأطوال والأوزان خلال فترة التجربة. أما نسب البقاء فقد سجلت للأسماك المغذاة على العليقة (ج) إذ بلغت 100% تلتها الأسماك المغذاة على العليقة (ب) 89% و الأسماك المغذاة على العليقة (د) 80% و أدناها للأسماك المغذاة على العليقة (أ) إذ بلغت 75% . وقد أظهرت نتائج التحليل الأحصائي وجود فروق (p< 0.05) مابين قيم نسب البقاء تبعاً للعليقة المعطاة عند إنتهاء التجربة .

جدول (5) عدد المستعمرات المايكروبية للعلائق المستزرعة بعد 15 يوماً من الخزن .

العلائـق	الانواع الميكروبية							
	البكتريا				الفطريات			
	Staph. sp.	*Baci. sp*	*Strpto. sp.*	*Diplo. sp.*	*Peneci. sp.*	*Aspe. niger*	*Aspe. Falvus*	*Mucor sp.*
أ	62	28	10	–	16	10	–	–
ب	3	4	6	2	–	4	–	–
ج	3	2	–	1	–	3	1	–
د	4	1	–	1	2	4	2	–

في الجدول (5) يبين معدلات المستعمرات المايكروبية النامية على الأوساط الزرعية تبعاً لنوع العليقة بعد 15 يوم من الخزن إذ بينت النتائج بأنَّ معدل عد المستعمرات المايكروبية في العليقة(أ) إذ أظهرت عدد من النموات البكتيرية *Staphylococcus sp.* (62), *Bacillus sp.*(28)، *Stryptococus sp.* (10) ,والنموات الفطرية *Penecillium sp.* (16) , *Aspergillusniger* (10) , في حين كان معدل عد المستعمرات المايكروبية في العليقة (ب) *Staphylococcus sp.* (3) , *Bacillus sp.*, (4) , *Stryptococus sp.* (6) ,*Diplococcic sp.*(2) والفطرية *Aspergillus niger* (4) ، أما العليقة (ج) فكانت النموات البكتيرية *Staphylococcus sp.* (3) , *Bacillus sp.*(2),*Diplococcic sp.*(1), والفطرية *Aspergillusniger* (3) , *Aspergillus falvus*(1)،والعليقة(د)فكانت النموات البكتيرية *Staphylococcus sp.*(4),*Bacillus sp.*(1), والنموات الفطرية *Penecillium sp.* (2) , *Aspergillus niger* (4), *Aspergillus falvus* (2) .

جدول (6) النموات المايكروبية للعلائق بعد 30 يوماً من الخزن .

العلائـق	الانواع المايكروبية							
	البكتريا				الفطريات			
	Staph. sp.	*Baci. sp*	*Strpto. sp.*	*Diplo. sp.*	*Peneci. sp.*	*Aspe. niger*	*Aspe. Falvus*	*Mucor sp.*
أ	151	161	75	14	13	56	16	7
ب	6	4	–	–	3	4	–	–
ج	5	2	–	–	–	3	–	–
د	1	1	2	–		6	1	–

في الجدول (6) يبين معدلات المستعمرات المايكروبية النامية على الاوساط الزرعية تبعاً لنوع العليقة بعد 30 يوماً من الخزن إذ بينت النتائج بأنَّ العليقة (أ)أظهرت عدد من النموات البكتيرية *Staphylococcus sp.* (151),*Bacillus sp.*(161)., *Stryptococus sp.*) ,*Diplococcic sp.*(75) , (14) والنموات الفطرية *Penecillium sp.* (13) , *Aspergillus falvus*(56) *Aspergillus niger*) , (16) *Mucor sp.* (7) في حين كانت النموات البكتيرية في العليقة (ب) *Staphylococcus sp.* (6), *Bacillus sp.*, (4) , والفطرية *Penecillium sp.* (3) , *Aspergillusniger* (4) ، ثم العليقة (ج) *Staphylococcus sp.* (5) ,

Bacillus sp. (2) والفطرية *Aspergillusniger* (3) ، و العليقة (د) فكانت النموات البكتيرية*Staphylococus sp.* (1), *Bacillus sp.*(1) ، *Stryptococus sp.*, (2) , و النموات الفطرية , *Aspergillus niger* (6) , *Aspergillus falvus* (1) .

جدول (7) النموات المايكروبية للعلائق بعد 60 يوماً من الخزن .

العلائـق	الانواع المايكروبية							
	البكتريا				الفطريات			
	Staph. sp.	*Baci. sp*	*Strpto. sp.*	*Diplo. sp.*	*Peneci. sp.*	*Aspe. niger*	*Aspe. Falvus*	*Mucor sp.*
أ	216	138	94	32	45	73	66	21
ب	1	4	–	–	3	3	2	–
ج	2	–	6	–	1	3	4	–
د	3	–	2	–	–	2	4	–

في الجدول (7) يبين معدلات المستعمرات المايكروبية النامية على الاوساط الزرعية تبعاً لنوع العليقة بعد 60 يوماً من الخزن إذ بينت النتائج بأنَّ العليقة (أ) أظهرت عدد من النموات البكتيرية *Staphylococus sp.*(216), *Bacillus sp.* (138), *Stryptococus sp.*, (94) , *Diplococcic sp.* (32), والنموات الفطرية *Penecillium sp.* (45) , *Aspergillus niger* (73), *Aspergillus falvus*(66) , *Mucor sp.* (21) في حين سجلت العليقة (ب) نموات بكتيرية *Staphylococus sp.* (1) *Bacillus sp.*(4) ، والنموات الفطرية *Penecillium sp.* (3) و *Aspergillus niger* (3) و *Aspergillus falvus* (2) . و في العليقة (ج) كانت النموات البكتيرية *Staphylococus sp.*(2) و *Stryptococus sp.* (6) ، و النموات الفطرية *Penecillium sp.* (1) و *Aspergillus niger* (3) و*Aspergillus falvus* (4) . أما العليقة (د) سجلت نموات بكتيرية *Staphylococus sp.* (3) و *Stryptococus sp.* (2) ، و نموات فطرية *Aspergillus niger* (2) و *Aspergillus falvus* (4).

5 . المناقشة:

تؤدي المضادات الحياتية دوراً هاماً في السيطرة على النموات المايكروبية متمثلة في تثبيط النمو وذلك من خلال تغيير معدلات الأيض والتمثيل الغذائي ونشاط وتكاثر المايكروب وتقليل مقاومته (17) ومن تلك المضادات نواتج البنسيليوم والمركبات الكيمياوية المصنعة **(5)**,إنَّ النشاط الحيوي لهذه المضادات تعود إلى النشاط المضاد للأكسدة أو إلى التحولات في الثايول ثنائي الكبريت thiol disulfate (19) ، كما أنَّ معظم التأثير الحيوي لمادة الأليسين يعود إلى التفاعل السريع مع البروتينات الحاوية على الثايول فضلاً عن نشاطها المضاد للأكسدة (18). وذكر(20) بأنَّ النظام المناعي للأسماك يتعرض إلى الضعف عند تغذيتها على عليقه ملوثة بالسموم الفطرية أو الأيض السمي إذ تنخفض قيمتها الغذائية وتفقد فيتامين C وفيتامين E والثيامين , وهذا ما يبين أرتفاع معدل النمو والبقاء في أسماك التجربة المغذاة على عليقة مضاف إليها الحامض الأميني و فيتامين C مقارنة بالعليقة الضابطة .

كما أشار (9) إلى أنَّ العلائق يجب أن تخزن في مكان جاف وبارد وإنَّ العلائق المثالية هي التي لاتطول مدة خزنها أكثرمن 30 يوماً وإذا بقيت أطول من هذه الفترة فإنَّ الفيتامينات تميل إلى التحطم وتقل القيمة الغذائية لها ، وان أقصى مدة خزن لها يفترض أن لايتجاوز 90 يوماً حيث أن العلائق التالفة تسبب الامراض للأسماك علاوة على تأثيرها السيء في نوعية الماء ، ففي دراسة بين (3) أن العلائق التي تجاوزت مدة خزنها ستة أشهر يجب أن يُنظر لها بعين الأعتبار والتي مدة خزنها تسعة أشهر يجب أن تُستبعد وهذا ما أظهرته نتائج الفحص المايكروبي من تطور وأزدياد النموات المايكروبية للعلائق بعد 60 يوم من الخزن مع ازدياد فترة الخزن خلال فترة التجربة خاصة العليقة الضابطة الخالية من المواد المضافة والمثبطة للنمو المايكروبي .

تطابقت نتائج التجربة بتاثير مستخلص الثوم على تثبيط النمو المايكروبي مع النتائج التي حصل عليها (2) بانخفاض النمو المايكروبي والأثر التطفيري في النموات المايكروبية التي حصل عليها كل من (24 و 26) عند استخدامهما مادة الثوم في تغذية الفئران كما تطابقت النتائج مع التي حصل عليها (21) عن تأثير الثوم على خفض النموات المايكروبية في اوساط زرعية يدخل الثوم في مكوناتها . إنَّ انخفاض معدل النمو للأسماك المغذاة على العليقة الحاوية على 15% مستخلص الثوم مقارنة بالعلائق الأخرى يعود الى انخفاض نسبة البروتين الحيواني وانخفاض استساغة الأسماك للنسبة العالية من مستخلص الثوم في العليقة المضافة وهذا مابينه (4) عندما انخفض معدل النمو المايكروبي في العلائق المستخدمة في تغذية الارانب. كما لوحظ أنَّ هناك زيادة في نمو الأسماك لدى اضافة زيت الثوم إلى العليقة و كذلك زيادة الكفاءة التغذوية لدى أسماك البقعة البرتقالية grouper (*Epinephelus coioides*) Guo *et al.* 2012) وهذا مقارب للنتائج المستحصلة في هذه الدراسة ،كما انها مقاربة أيضاً لما حصل عليه(27) لدى تغذيته أسماك البلطي النيلي *Oreochromis niloticus* بعليقة مضاف لها 4 % من مسحوق الثوم .

6. المصادر:

1- **الحديثي**, هديل توفيق (1983) أساسيات علم البكتيريا,كلية العلوم ,جامعة البصرة,مطبعة جامعة البصرة ,عدد الصفحات 112صفحة.

2- **الربيعي** ,عباس حسين (2001) تثبيط الاثرالتطفيري للمايتومايسين باستخدام مستخلصات الثوم في الفأرالابيض Mus musculus .مجلة جامعة بابل . مجلد (6) ,العدد(3)- 803-795:

3-**الغراوي** ,موسى جعفر صالح (2009)تصنيع علائق سمكية غير تقليدية ودراسة الصفات الكيميائية والمايكروبية والحسية والقابلية الخزنية وبيان تأثيرها على نمو صغار اسماك الكارب الشائع (*Cyprins carpio* L.), رسالة ماجستير,كلية الزراعة ,جامعة البصرة ,98 صفحة .

4- **Amagase**,**H**.; Petesch ,B ; Matsuura;H.; Kasuga,S. and Hakura,Y.(2001): Intake of Garlic and its bioactive components. The Journal of nutrition. Vo l. (131): 955 – 962.

5-**Andrea** B.,C. and Josef ,P.C .(2006) Antibiotic resistance of *Aeromonas hydrophilic* isolated from *Piaractusmeso potamicus*(Holmberg, 1887) and

11-**Ellis,M.B.**(1971):Demit ia ceaus hyphomycetes. Common Wealth Mycol.Inst.Kew,Surrey,England. p 608.

12-**Gafar M. K.**, A. U. Itodo, A. A. Warra and L. Abdullahi (2012):Extraction and Physicochemical Determination of Garlic *(Allium sativumL)* Oil,International gournal of food and nutrition science ,Vo. 1 ,(2) 4-7.

13- **Gorinstein, S.**; Drzewiecki, J.; Leontowicz, H.; Leontowicz, M;. Najman, K.; Jastrzebski, Z.; Zachwieja, Z.; Barton, H.; Shtabsky, B.; Katrich, E.; Trakhtenberg, S. (2005):Comparison of the bioactive compounds and antioxidant potentials of fresh and cooked Polish, Ukrainian garlic. J. Agric. Food Chem. 53: 2726-2732.

14-**Groppo, F.;** Ramacciato, J.; Motta, R ;.Ferraresi, P.; Sartoratto, A. (2007) "Antimicrobial activity of garlic againstoral streptococci." Int. J. Dent. Hyg., 5:109-115.

15- **Guo, J.J.**, C.M. Kuo, Y.C. Chuang, J.W. Hong, R.L. Chou, and *Oreochromis niloticus*(Linnaeus, 1758),Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.), Vol.63(3) : 281-284.

6-**Buchanan,R.E.** and Gibbons, N.E.(1974) Bergey`s manual of bacteriology.The William`s and Wikins Co. Baitimore.18th.(ed):529-550.

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

8-**Chowdhury A.K.**, Ahsan M., Islam S.N., Ahmed Z.U.,(1991): Efficacy of aqueous extract of garlic and allicin in experimental shigellosis in rabbits, Ind. J. Med. Res.(93): 33-36.

9-**Craig,S.**and Helfrich,L.A.(2002). Understanding fish nutrition,feeds and feeding. Virginia Cooperation Extention Viginia State University, Department of fisheries and wildlife Sciences,Verginia tech. respectively: 420-256.

10-**Dehoog,G.S.** ; Uarro,J.G.; Tan,S.C.; Wintermans ,R.F. and Gene,J.G.(1995) Atlas of clinical fungi , part 1 , pathogenic fungi and common opportunists , p77.

T.I. Chen (2012).The effects of garlic-supplemented diets on antibacterial activity against Streptococcus iniae and on growth in orange-spotted grouper, Epinephelus coioides . Aquaculture J. 364-365 . 33-38

16-Lovell , T. (1989) . Nutrition and feeding of fish . Auburn University , Van Nostrand Reinhold , New York , 260 p.

17-Neveen, A. and Ibraheem, B. (2008):Antibiotic activity of two *Anabaena* species against four fish pathogenic *Aeromonas* species Botany Department, Faculty of Science, Beni-Suef University, Beni-Suef, Egypt.Accepted 30 May2008, African Journal of Biotechnology Vol. 7 (15), pp. 2644-2648.

18-Nyte, E.J., Dawood, Z., Austin, B.,(2010). The garlic component, allicin, prevents disease caused by Aeromonas hydrophila in rainbow trout, Oncorhynchus mykiss (Walbaum). Journal of Fish Diseases 33, 293-970.

19- Rabinkov, A., Miron, T., Konstantinovski, L., Wilchek, M., Mirelman, D., Weiner, L., (1998) .The mode of action of allicin: trapping of radicals and interaction with thiol containing proteins. Biochimica et Biophysica Acta 1379, 233-244.

20-Royes,J.A.B.(2007).Molds in fish feeds and aflatoxicosic . *In*: Post Doctoral Research, Published by university of Florida, IFAS extension, *web site at http:// www 2.dupont. com.*

21-Serge,A. and David,M.(1999):Antimicrobial properties of allicin from garlic, Jo. Of Microbes and Infection.(2): 125-129.

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

23-Starr,M.P.;Stolp,H. and Truper,H.G. (1991) The prokaryotes, springer- verlage ,New York.Vol.11:1711-1746.

24-Tadi , P.P.; Teel , R.W. and Lau , B.H. (1991). Oregano sulfur compounds of garlic modulate mutagenesis metabolism , and DNA binding of aflatoxin Bl. Nutr cancer , 15(2): 87-95 .

25-Wilson,G. and Milson,A(1975)Toply and Wilson`s principles of bacteriology ,virology and

354):113-122.

27- Xie, L.L., Cao, J.H., Yang, S.X., Zhao, C.Y., Ren, L., 2009. The impact of dietary Chinese herbal medicines on growth performance and muscular composition in juvenile tilapia.Fisheries Science 28, 11-14.

immunity , 6th(edn.).Edward Arnold,London, p 37.

26-Yang , C.S.; Wang , Z.Y. and Hong , J.Y. (1994). Inhibition of tumor genesis by chemicals from garlic and tea . Diet and cancer .Plenum Press. New York. Vol.(

The Effect of Garlic Extract on MicrobialGrowth in Artificial Diets and it's Relation with the Vitality of *Cyprinus carpio L.* Juveniles

*Khalid William Farnar -**Sanaa Qasim Badder - *Ahmed S. Al-Hassoon
Univ.of Basrah /Marine Science Center/ dep. of Aquaculture & Marine Fisheries ** dep. of Marine Biology*
Khaled_msc62@yahoo.com

Abstract

The effect of garlic extract was studied as a food additive and antimicrobial growth in the diets given to the juveniles of carp fish *Cyprinus carpio* L. . The juveniles was brought from M.S.C. aquaculture station and cultured in 35 litters water capacity plastic containers with culture density 1 juvenile/ 2 litters water , the experiment lasted for 60 days , the containers were classified according to the diet types given to the fish with two replicates for each diet . Four diets had been made , diet A with no garlic additive , and B ,C,D with 5 % , 10% and 15% garlic extract distributed in the containers (1,2) ,(3,4),(5,6) and (7,8) respectively , the diets given to the fish twice a day . A microbial cultures had been tested for all the A,B,C and D diets within 15 , 30 and 60 days during the experiment period , it is shown that less microbial growth occurred in the diets D,C and B respectively compared with the control diet A . The best fish growth was shown by fish given C diet and then the fish given B,D and A diets respectively . The ecological measurements taken to the water containers during the experiment period were in the appropriate limits for carp fish growth .

Keywords :garlic, juveniles , capacity, microbial growth ,ecological measurements.