The Study of the Effect of Different Concentrations of Grape Seed Oil On Growth Rates and Some Biochemical Parameters of Common Carp Fish

دراسة تأثير تراكيز مختلفة من زيت بذور العنب على معدلات النمو وبعض المعايير الكيموحيوية لأسماك الكارب الشائع

Israa Adel Fadhil [1]
Layla Abboud Aufy [2]
Khulood Abdul Ali [3]
Shaymaa AJ. Al-jumaiee [4]

© 2024 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative CommonsAttribution (CC-BY) 4.0 license.

الملخص

أجريت الدراسة لمعرفة تأثير زيت بذور العنب كمحفز مناعي ولدعم النمو عند إضافته .إلى علائق صغار أسماك الكارب الشائع Cyprinus carpio. استعملت 90 سمكة تراوح معدل أوزانها 36.5 غم. وضعت الأسماك في أحواض نظام مائي دوار (ARS) وأقلمت لمدة 14 يوماً. غذيت بنسبة 3% من وزن الجسم على علائق مضاف لها تراكيز مختلفة من مستخلص زيت بذور العنب : معاملة السيطرة(0%) C ، المعاملة الأولى(0.2%) T1 ، المعاملة الثانية(0.5%) T2 ، المعاملة الثالثة (1%). T3 قيست العوامل البيئية خلال التجربة وهي درجة حرارة الماء، الأوكسجين، الأس الهيدروجيني والملوحة أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن أعلى قيمة لإنزيم الفوسفاتيز القاعدي كانت في المعاملة الثالثة بعد 40 يوم من التغذية (77.60) وحدة دولية/ لتر على التوالي في المعاملة الثالثة (1%)، كما بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية ((P>0.05 في تركيز إنزيم الفوسفاتيز القاعدي في المعاملات T1 و T2مقارنةً بعينة السيطرة، بالإضافة إلى عدم وجود فروق معنوية في تركيز إنزيم ناقل الاثنين في دم الأسماك في جميع معاملات التجربة عدا المعاملة الثالثة سجلت اختلافا معنويا إذ بلغت (8.89) وحدة دولية /لتر . كذلك لم تكن هناك فروق معنوية في تركيز ناقل الأسبارتيز في دم أسماك المعاملة الأولى والثانية بينما سجلت المعاملة الثالثة اختلافا معنويا مقارنةً بمعاملة السيطرة، إذ بلغت (56.28) وحدة دولية /لتر بعد 40 يوم من التغذية .

الكلمات المفتاحية : *زيت بذور العنب ، تحفيز المناعة ،معايير النمو ،المعايير الكيموحيوية*

Abstract:

The study was conducted to know the effect of grape seed oil as an immune stimulant and to support growth when added to the diet of young common carpCyprinus carpio. 90 fish were used with average weights rang was 36.5g. The fish were placed in recirculating water system (ARS) tanks and acclimatized for 14 days. They were fed at a rate of 3% of their body weight on diets to which different concentrations of grape seed oil extract were added: control treatment C (0%), first treatment T1 (0.2%), second treatment T2 (0.5%), third treatment T3 (1%)). The environmental factors were measured during the experiment, which were water temperature, oxygen, pH and salinity. The results of the current study showed that the highest value of alkaline phosphatase enzyme was in the third treatment after 40 days of feeding (77.60) IU/L, respectively, in the third treatment (1%). The results of the statistical analysis also showed that there were no significant differences (P>0.05) in the concentration of alkaline phosphatase enzyme in treatments T1 and T2 compared to the control sample, in addition to the absence of significant differences in the concentration of the urinary transporter enzyme in the blood of fish in all experimental treatments except the third treatment, which recorded a significant difference, reaching (8.89) IU/L. There were also no significant differences in the concentration of the vector in the blood of fish in the first and second treatments, while the third treatment recorded a significant difference compared to the control treatment, as it reached (56.28) IU/L after 40days feeding.

Keywords *Grape Seed Oil; Immune Stimulation; Growth Standards; Biochemical Standards.*

http://dx.doi.org/10.47832/MinarCongress12-24

[1] Marine Science Center, University of Basra, Iraq
[2] Marine Science Center, University of Basra, Iraq
[3] Marine Science Center, University of Basra, Iraq
[4] Marine Science Center, University of Basra, Iraq

المقدمة

تعتبر الأسماك أحد أكبر وأهم المجاميع الفقرية التي تقطن البيئة المائية, وتقع في قمة المستهلكات في السلسلة الغذائية في النظام البيئي المائي، وتمثل الأسماك 17% من البروتين الحيواني المتناول عالمياً (FAO, 2016) تغذية الأسماك تلعب دورا حاسما في الاستزراع السمكي لأنها تؤثر على تكلفة الإنتاج من خلال تأثيرها المباشر على النمو (Gatlin, 2002) تزايدت في الوقت الحاضر الدراسات لاستخدام النباتات الطبية كإضافات علفية في تربية الأسماك أكثر من الإضافات العلفية التقليدية التي غالبا ما تسبب مشاكل مترافقة مع التلوث البيئي (Shalaby, وآخرون 2006). يعد استخدام الأعشاب نهجًا قديمًا لعلاج مجموعة من المشكلات الصحية وتقوية مناعة الجسم.

العنب أحد أكثر أنواع النباتات أهمية من الناحية الاقتصادية نظرًا لاستخداماته المتنوعة في إنتاج عصير العنب والمنتجات الغذائية الأخرى .Ali et al (2010) يُزرع في جميع القارات في المناطق المعتدلة حيث الأمطار الكافية والصيف الدافئ والجاف وكذلك الشتاء المعتدل نسبيًا وهي أنماط مناخية طبيعية (Vivier and Pretorius, 2000) تتميز صفات منتجات العنب بتركيباتها الأيضية. تمثل مركبات الفلافونويد مجموعة واسعة الانتشار وشائعة من مادة البوليفينول الطبيعية التي ينتجها. (Ananga et al., 2013 and Vogt, 2010)

استخدم Nader and Abdul Rahman (2017) مخلفات العنب الأسود في علائق أسماك الكارب الشائع ودراسة تأثيرها على عدد خلايا الدم الحمر، خلايا الدم البيض، العد التفريقي لكريات الدم البيض، نسبة الهيموكلوبين. كما استخدمت السعد (2017) المستخلص المائي لورق الغار(2%) في عليقة صغار أسماك الكارب الشائع الذي أدى إلى تحسين أداء النمو والحالة الصحية للأسماك مقارنةً بالمعاملات الأخرى (1% و3%) ومعاملة السيطرة.

أهدف الدراسة

هدفت الدراسة لاستعمال بعض المحفزات المناعية مثل زيت بذور العنب، وإضافته إلى عليقة صغار أسماك الكارب الشائع بثّلاث تراكيز مختلفة (0.2% و0.5% و1%) وتأثيرها على معدلات النمو وبعض المعايير الكيموحيوية لأسماك الكارب الشائع.

المواد وطرائق البحث

نقلت الأسماك إلى المختبر باستخدام أكياس بلاستيك سعة 3 لتر, حاوية على ماء من نفس بيئة الأسماك لتقليل الإجهاد على الأسماك أثناء عملية النقل. كان معدل الوزن الكلي للأسماك 36. 35+ 0.38غم ومعدل الطول الكلي 1.24±13.65 سم.

وزعت الأسماك بشكل عشوائي ومتساوٍ على الأحواض البلاستيكية ذات حجم 30 x60 40 xسم3 لغرض أقلمتها لمدة 14 يوماً, إذ غذيت على عليقه سيطرة بنسبة 3% من وزن الجسم إلى نهاية التجربة من أجل إقامة الأسماك على الأحواض البلاستيكية والعلائق التجريبية. وزعت الأسماك على أحواض التربية بواقع 8 أسماك للحوض الواحد بعدها وزعت الأسماك بواقع مكررين لكل معاملة وحسب نسب إضافة زيت بذور العنب إلى العلائق السمكية (0.0%، 0.2%، 0.5%، 1%). وضع العلف في موضع محدد من الحوض وبواقع وجبتين لليوم الواحد إذ أعطيت الوجبة الأولى عند الساعة

التاسعة صباحاً والوجبة الثانية عند الساعة الثانية ظهرا أجريت عملية وزن الأسماك لجميع الأحواض كل أسبوعين بوساطة ميزان حساس.

تحضير العلائق

جمعت المواد العلفية من الأسواق المحلية المستخدمة في تصنيع علائق التجربة وهي مركز مسحوق السمك، فول الصويا، ذرة صفراء، الحنطة المحلية، مجموعة الفيتامينات والأملاح والأحماض الأمينية اللايسين والميثونين. كما جلبت المادة المضافة (زيت بذور العنب) المراد اختبار كفاءتها من الأسواق المحلية إذ تم طحن المواد العلفية جيداً وغربلت باستعمال منخل مختبري ذي فتحات 0.4 ملم, بعدها وزنت كل مادة لوحدها وحسبت النسب المحسوبة, ثم خلطت المواد العلفية لتركيب العلائق جيدا لغرض التجانس، أضيف ما يقارب 300 مل ماء مغلي لكل 500 غم من الخليط بعدها تم مزج الخليط جيداً، ثم أضيفت الفيتامينات والأملاح والزيت, بعدها شكلت العلائق باستعمال ماكنة الفرم ذو فتحات متوسطة وجففت في درجة حرارة الغرفة لمدة 24 ساعة، ثم وضعت العلائق في أكـياس بلاستيكية (البولي إثيلين) وحفظت في الثلاجة لحين الاستعمال (Lovell, 1989).

أنزيم الفوسفاتيز القاعدي Alkaline phosphatase (ALP) :

قدرت فعالية أنزيم ALP في مصل دم الأسماك باستعمال جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي 510 نانومتر، بوسـاطة عدة تقديرية جاهزة kit من انتـاج شركة Randox, وحسبت فعالية الأنزيم حسب المعادلة التالية:

فعالية الأنزيم (وحدة دولية/ لتر)= (قراءة النموذج – قراءة العينة الضابطة/ القراءة القياسية)× 142

أنزيم Aspartate amino transferase (AST):

قدرت فعالية أنزيم AST في مصل دم الأسماك باستعمال جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي 510 نانومتر، بوسـاطة عدة تقديرية جاهزة kit من انتـاج شركة Randox, وحسبت فعالية الأنزيم حسب المعادلة التالية:

فعالية الأنزيم (وحدة دولية/ لتر)= (قراءة النموذج – قراءة العينة المقارنة/ القراءة القياسية – قراءة العينة الضابطة)× 100

أنزيم Alanine amino transferase (ALT):

قدرت فعالية أنزيم AST في مصل دم الأسماك باستعمال جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي 510 نانومتر، بوسـاطة عدة تقديرية جاهزة kit من انتـاج شركة Randox, وحسبت فعالية الأنزيم حسب المعادلة التالية:

فعالية الأنزيم (وحدة دولية/ لتر)= (قراءة النموذج – قراءة العينة المقارنة/ القراءة القياسية – قراءة العينة الضابطة)× 100 100

النتائج :

بين جدول (1) نتائج تحليل التركيب الكيميائي للعلائق السمكية المستخدمة في التجربة إذ كانت متقاربة في نسبة الرطوبة في العليقة المضاف لها زيت بذور العنب في المعاملات T1 وT2، إذ بلغت نسبها 2.96 و2.89 على التوالي مقارنة بعينة السيطرة 2.85 مع ازدياد طفيف غير معنوي (p>0.05) في نسبة الرطوبة عند المعاملة T3 البالغ نسبتها 7 في حين كانت نسبة البروتين والدهن متقاربة في جميع المعاملات عدا المعاملة T2، إذ لوحظ ارتفاع طفيف غير معنوي (p>0.05) في نسبة البروتين, في حين كانت قيم الرماد متقاربة في عينة السيطرة و T2 و T3 (5.95 ,5.88 , 5.87) % وحصول ارتفاع طفيف غير معنوي في المعاملة T1 التي بلغت فيها نسبة الرماد (.6) كما لم يلاحظ اختلافات معنوية في قيم الكاربوهيدرات لكل معاملات التجربة (49.3 T1 و48.88 T2 و48.22 T3) % مقارنة بمعاملة السيطرة (50.28) %.

جدول 1- التركيب الكيميائي % للعلائق المستخدمة في الدراسة الحالية

المحتويات	عينة السيطرة	عينة T1 (0.2)%	عينة T2 (0.5)%	عينة T3 (1)%
رطوبة	2.85 ^{A}	2.96 ^{A}	2.89 ^{A}	3.07 ^{A}
بروتين	30.35 ^{A}	30.1 ^{A}	31.71 ^{A}	30.64 ^{A}
دهن	9.61 ^{A}	9.49 ^{A}	9.62 ^{A}	9.31 ^{A}
رماد	5.95 ^{A}	6.0 ^{A}	5.88 ^{A}	5.87 ^{A}
كربوهيدرات	50.28 ^{A}	49.3 ^{A}	48.88 ^{A}	48.22 ^{A}

القيم التي تحمل حروفا متشابهة في نفس الصف لا تختلف معنويا (p>0.05).

أنزيم الفوسفاتيز القاعدي Alkaline phosphatase (ALP):

بين جدول (2) نتائج تركيز أنزيم ALP في مصل دم أسماك الكارب الشائع والمغذيات على علائق مضاف لها نسب مختلفة من زيت بذور العنب (0.2, 0.5, 1) % وعينت السيطرة في نهاية تجربة التغذية, إذ لوحظ حصول ارتفاعاً معنوياً (p<0.05) (نتيجة سلبية) في تركيز الأنزيم في المعاملة T3 عند مستوى معنوية (0.05 77.60 وحدة دولية/ لتر) مقارنةً مع عليقة السيطرة غير المضاف لها زيت بذور العنب التي وصل فيها التركيز إلى 61.60 وحدة دولية/ لتر.

أنزيم ناقل الأمين ألنين Alanine amino transferase (ALT) :

لوحظ من خلال نتائج التحليل الإحصائي لإنزيم ALT بعد 40 يوم من التغذية على علائق مختلفة من زيت بذور العنب عدم وجود فروقات معنوية (p>0.05) في جميع المعاملات المدروسة الموضحة في الجدول (2) عدا الارتفاع المعنوي السلبي في المعاملة T3 المضاف لها زيت بذور العنب بنسبة 1% التي وصل فيها التركيز إلى 8.79 وحدة دولية /لتر مقارنةً مع المعاملات الأخرى (عينة السيطرة والمعاملة T1 و T2) التي بلغ فيها التركيز (5.20، 6.52، 6.33) وحدة دولية /لتر على التوالي لإنزيم ALT في دم أسماك الكارب الشائع المغذاة على علائق مختلفة .

أنزيم ناقل الأمين أسبارتيز Aspartate amino transferase (AST):

كان تركيز أنزيم AST في نهاية تجربة التغذية بين المعاملات المضاف لها زيت بذور العنب ومعاملة السيطرة, إذ حصل ارتفاع سلبي في تركيز أنزيم ناقل الأسبارتيز في المعاملة T3 المضاف لها زيت بذور العنب بنسبة 1% بعد 40 يوماً من التغذية مقارنةً بمعاملة السيطرة والمعاملة T1 والمعاملةT2 ، في حين توجد فروقات معنوية (نتائج سلبية) بين عينة السيطرة الإيجابية والمعاملة T3 وهذا ما موضح في الجدول ...

جدول 2- تركيز أنزيم الفوسفاتيز القاعدي وأنزيمات ناقلات الأمين في دم أسماك الكارب الشائع المغذات 40 يوم على نسب مختلفة من زيت بذور العنب.

المعاملات	معاملة السيطرة	المعاملة الأولى (%0.2)	المعاملة الثانية (%0.5)	المعاملة ثالثة (%1)
	المعدل ± الانحراف المعياري			
الفوسفاتيز القاعدي ALP	2.41±61.60 A	±1.41±64.76 A	1.27±64.83 A	1.00±77.60 B
انزيم ناقل الأمين الألنين ALT	0.22 ±5.20 A	0.40±6.52 A	0.05±6.33 A	0.09±8.89 B
انزيم ناقلالأمين الاسبارتيز AST	2.49±40.32 A	1.30±44.24 A	1.86±42.44 A	2.41±56.28 B

المناقشة

المعايير الكيموحيوية

إن الهدف الأساسي من دراسة هذه المعايير هو معرفة الإجهاد التأكسدي للأسماك والتخلص منه عن طريق إزالة الجذور الحرة من أنسجة الجسم، لا سيما جذر الأوكسجين الحر ROS (Bashan et al., 2009), تتمثل عملية إزالة السموم أثناء التمثيل الغذائي عن طريق الإجهاد التأكسدي (Stankiewicz et al., 2002), فإن تناول أي مادة ضارة وبنسب مرتفعة تؤدي إلى تكون جذور ROS داخل الكبد والكلى؛ مما يسبب تلف هذه الأنسجة، والذي بدوره يؤدي إلى إحداث تلف وخلل وظيفي أثناء عمل هذه الأنسجة.(Ortiz et al., 2005) .

تعد إنزيمات ALT و ASTو ALPمن أهم الإنزيمات الموجودة في الكائن الحي، لا سيما أنسجة الكبد، وأي تغيير يصيب الكائن الحي يؤدي إلى الخلل في عمل هذه الأنزيمات؛ مما يلحق الضرر في عمل وظيفة الكبد، عادة ما تكون هذه الإنزيمات داخل خلايا الكبد والقلب والعضلات والكلى والخياشم والأعضاء الأخرى، ويتحرر من الخلايا في حالة تلفها، - (Mammary et al., 2002).

يعد إنزيم ناقل الأسبارتيت AST الأكثر تحديدا لمشاكل الكبد، والمستويات العالية منه ممكن أن تلاحظ عند الإصابة بالتهابات الكبد، أما أنزيم ناقل الاثنين ALT فالمصدر الرئيسي له هو الكبد أيضاً، بالرغم من وجوده في أنسجة أخرى، وأن هذا الأنزيم له دوراً مهماً في أيض الأحماض الأمينية والكربوهيدرات في أنسجة الكائنات الحية ومنها الأسماك، لذا فإن قياس نشاطه يساعد في تشخيص العديد من الأمراض الكبدية .(Rajamanickam and M.husband, 2008)

أما أنزيم الفوسفاتيز القاعديALP ، فيوجد في أنسجة مختلفة وخصوصاً أغشية الخلايا، إذ يحفز التحلل المائي لأسترات أحادية الفوسفاتMonophosphate esters ، وهذا الإنزيم يكون واسع الانتشار في الجسم، يوجد في الكبد والأمعاء والكلى، ويساعد خلايا الأمعاء في نقل الفسفور اللاعضوي، وفي امتصاص الدهون، بالإضافة إلى أنه يساعد في عمليات تكلس العظام، ويرتفع تركيز هذا الأنزيم عند الإصابة بأمراض الكبد وخلل في عمل الكلى وأمراض العظام (Mohamed et al., 2019).

بينت نتائج التحليل الإحصائي SPSS ارتفاع معنوي في مستوى إنزيم ALT و AST و ALP للمعاملة T3 فقط مقارنة مع مجموعة السيطرة، وكانت المعاملة T2 هي الأفضل مستوى في قياس الإنزيما المدروسة، التي كانت نتائجها مقاربة إلى عينة السيطرة، يعود ذلك إلى وجود المجاميع الفعالة في زيت بذور العنب بالتركيز المناسب في المعاملة الثانية ربما أدت إلى الحفاظ على مستوى تركيز هذه الإنزيما بالمدى الملائم مقارنةً بالمعاملات الأخرى.

يعتبر زيت بذور العنب مضاد أكسدة طبيعي جيد ضد الأيونات الحرة التي تتحرر نتيجة عوامل الإجهاد التأكسدي، ومنها عملية الأيض التي تحدث داخل الخلايا، وعند زيادة مستوى الأيونات الحرة المتحررة أكبر من مستوى مضادات الأكسدة، فإنه يؤدي إلى تحطم خلايا الجسم وزيادة إفراز إنزيمات الكبد، ولكون وجود مركب البروسيين في العنب الذي له تأثير مباشر في عملية كسح جذور الأوكسجين الحرة؛ مما أدى إلى تقليل الإجهاد التأكسدي.(Li anything, 2004) .

إن زيادة تركيزه يؤدي إلى حدوث تسمم الكبد أو تضرر خلاياه(Wang et al., 2015) ، وهذا ما تم ملاحظته في المعاملة T3 المضاف لها زيت بذور العنب بنسبة 1%, وقد يعود السبب في هذا الارتفاع إلى حاجة الأنسجة إلى الطاقة نتيجة الإجهاد وضعف الأنسجة، لأن بعض من هذه الإنزيمات وسيط رئيسي في دورة كريبس Krebs cycle (James et al., 1991)، وهذا يتفق مع ما توصل إليه العتابي (2012) عند استخدامه لمسحوق جذور نبات الزنجبيل وفصوص الثوم المطحون المضافة لصغار أسماك الكارب الشائع، وهذا ما أكده Zamani (and Moafi 2018) في دراسته وتسجيل الانخفاض غير المعنوي بهذه الإنزيما مقارنةً بعينة السيطرة في أسماك التراوت القزحي عند تغذيته على عليقة تحتوي على زيت بذور العنب بنسبة 50% استبدال عن زيت السمك، وقد أوعز السبب في هذا إلى وجود المكونات الفعالة المفيدة في العنب، عند ارتفاع تراكيز هذه الأنزيمات في مصل الدم تؤدي إلى مرض نخر ر الكبد؛ وبالتالي يؤثر على عضلة القلب والعضلات الأخرى (Srinivasan and Krishnamurthy, 1977).

معايير النمو

يوضح الجدول (3) معايير النمو لأسماك الكارب المعدات على علائق ذات نسب مختلفة من زيت بذور العنب، بينت النتائج عدم وجود فروقات معنوية (P>0.05) في معدل الأوزان عند بداية التجربة لكافة المعاملات، وبينت أن أعلى معدل نمو وزيادة وزنية بعد 40 يوماً من التغذية حققتها أسماك المعاملة الثانية والثالثة، إذ وصل معدل الوزن النهائي 44.13 و40.37 غم ومعدل الزيادة الوزنية 7.76 و 4.14 غم على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة.

بينت نتائج التحليل الإحصائي أن معدل النمو النسبي للمعاملة الأولى لم يختلف معنوياً (P>0.05) عن معاملة السيطرة (4.76 و4.79%) على التوالي، بينما أظهرت المعاملة الثالثة اختلافاً معنوياً عن معاملة السيطرة والمعاملة الأولى

(11.45%)، أما المعاملة الثانية، فقد أظهرت تفوقاً معنوياً ($p<0.05$) في معدل النمو النسبي الذي بلغ 21.46% عن بقية المعاملات.

أوضحت النتائج أن أسماك المعاملة الأولى كان لها أفضل نسبة تحويل غذائي (19.52) مقارنة مع معاملة السيطرة. بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية ($P>0.05$) بين معاملة السيطرة والمعاملة الأولى في قيم كفاءة التحويل الغذائي (4.13 و 5.19) في حين أظهرت المعاملة الثانية والثالثة (21.34 و11.97) اختلافاً معنوياً عن معاملة السيطرة والمعاملة الأولى أظهرت فروقاً معنوية فيما بينها.

جدول 3- معايير النمو لأسماك الكارب المغذات على علائق ذات نسب مختلفة من زيت بذور العنب

المعاملات	معاملة السيطرة	المعاملة الأولى (%0.2)	المعاملة الثانية (%0.5)	المعاملة ثالثة (%1)
معايير النمو	المعدل + الانحراف المعياري			
معدل الوزن الابتدائي (غم)	0.38 +35 .36 A	0.37 +36.15 A	0.39 +36.30 A	0.40 +36.22 A
معدل الوزن النهائي (غم)	0.14 +35.88 A	0.16 +37.88 A	1.13 +44.13 C	0.41 +40.37 B
معدل الزيادة الوزنية (غم)	0.24 +1.73 A	0.24 +1.72 A	0.80 +7.76 C	0.06 +4.14 B
معدل النمو النسبي (%)	0.71 +4.76 A	0.71 +4.79 A	2.06 +21.46 C	0.21 +11.45 B
معدل النمو النوعي (غم/يوم)	0.016 + 0.19 A	0.015 +0.093 A	0.032 +0.38 C	0.005 +0.21 B
نسبة التحويل الغذائي	1.87 +17.23 A	2.84 +19.52 A	0.37 +4.70 C	0.13 +8.35 B
كفاءة التحويل الغذائي	0.65 +4.13 A	0.76 +5.19 A	1.76 +21.34 C	0.19 +11.97 B

*القيم التي تحمل حروفا متشابهة في نفس الصف لا تختلف معنوياً ($p>0.05$).

اتفقت النتائج الحالية مع تلك نتائج التي وجدها (Seden et al., 2009 والذي أشار إلى أن تغذية اصبعيات أسماك البلطي على غذاء مدعم بتراكيز مختلفة من مستخلص O. vulgare أدى إلى تحسين أداء النمو (الوزن النهائي، الزيادة الوزنية، معدل النمو النوعي، معدل التحويل الغذائي ومعدل البقاء) وأعزى السبب إلى وجود الزيوت الأساسية التي تحتوي على مضادات ميكروبية ومضادات أكسدة ومواد أخرى نشطة بيولوجياً. في حين أشار (Ahmad et al., 2009 إن التركيز 0.5% من مستخلص O.vulgare أعطى أفضل وزن نهائي وزيادة وزنية ومعدل نمو نوعي لأسماك البلطي النيلي مقارنة مع التركيزين 1% و2% وأعزى السبب لزيادة تناول العلف وهضم المغذيات فضلا عن احتواء O.vulgare على العديد من العناصر الغذائية كالزيوت الأساسية والفيتامينات والمعادن، والتي تساعد على تعزيز النمو. بين (Abdel-Latif and Khalil (2014 إن إضافة زيت O.vulgare لغذاء أسماك البلطي النيلي أعطى أفضل زيادة وزنية ومعدل نمو نوعي أفضل كفاءة تحويل غذائي ومعامل تحويل غذائي، نتيجة تحسن هضم البروتين وتخليقها وزيادة الكولاجين للنسيج

العضلي. بين (Diler et al., 2017) إن زيت O.vulgare المضاف بتراكيز مختلفة أدى إلى زيادة الوزن ومعدل النمو وتحسين كفاءة التحويل الغذائي، وأعزى السبب لاحتواء O.vulgare على نكهة عطرية مميزة؛ مما يؤدي إلى زيادة تناول العلف كما يحتوي على العديد من المركبات النشطة التي تحث إفراز الإنزيمات الهاضمة؛ ومن ثمَّ زيادة استهلاك الغذاء وامتصاص العناصر الغذائية. اتفقت النتائج الحالية مع ما توصل إليه (Rashidian et al., 2021) إذ بين أن المستخلص زيت بذور العنب 0.5% كان له تأثير قوي على النمو والزيادة الوزنية ومعدل النمو وانخفاض نسبة التحويل الغذائي مقارنة مع السيطرة، وأشار إلى أن الآليات المسؤولة عن ذلك غير مفهومة تماما لاحظ ((El Araby and El-Arabey, 2016 التأثير المعزز للنمو عند استخدامه لمستخلص O.vulgare في علائق أسماك البلطي النيلي، وإن التركيز 0.5% أعطى أعلى زيادة وزنية وأفضل معدل نمو نوعي لاحتوائه على زيوت عطرية وتوربينات ذات الفعالية المضادة للميكروبات ومضادات أكسدة وأنشطة بيولوجية أخرى. بين (El-Hawarry et al., 2018) إن زيت O.vulgare عمل على تحسن في أداء النمو مع زيادة التركيز المضاف عند استزراع أسماك البلطي النيلي بكثافات مختلفة، وأن تعزيز النمو يعود محتواه العالي من الثيمول والكارفاكرول التي تعمل على تحفيز إفراز ونشاط الإنزيمات الهاضمة.

بين (Rourkela et al., 2021) إن إضافة زيت O.vulgare في علف أسماك البلطي النيلي عامل رئيسي لنجاح أنظمة الاستزراع المكثف، إذ عمل على تحفيز النمو وزيادة قدرة مضادات الأكسدة، وأعزى السبب إلى دور زيت O.vulgareفي تحمل الحموضة العالية في الجهاز الهضمي؛ مما يضمن فعاليته وتأثيره، إضافة إلى محتواه من الزيوت الطيارة التي تحفز الجينات المرتبطة بالشهية، كذلك قدرته كمضاد للجراثيم التي تساعد في القضاء على الكائنات الدقيقة الضارة، وتسمح للنافعة بالمساعدة في هضم العناصر الغذائية عن طريق إفراز الإنزيمات الهاضمة.

مع التحسن الملحوظ في أداء نمو الكارب الشائع في الدراسة الحالية، أظهرت العديد من الدراسات أن البوليفينول الغذائي قادر على التأثير على امتصاص العناصر الغذائية في الخلايا المعوية (Johnston et al., . 2005) ويمكن أن يعزى التحسن الحالي إلى هذه النتيجة. علاوة على ذلك، من الممكن أن يكون للبوليفينول الغذائي تأثيرات مفيدة في عملية التمثيل الغذائي الوسيط، والتي يمكن أن تساهم في زيادة كفاءة العناصر الغذائية لنمو الحيوان (Fiesel et al.2014).

الإستنتاجات:

1. إن استعمال زيت بذور العنب كمضاف غذائي طبيعي إلى علائق صغار أسماك الكارب الشائع له تأثير إيجابي في زيادة النمو للأسماك، وأن أفضل تركيز لزيت بذور العنب كان في المعاملة T2

2. 2- تحسن الصورة الدمية للأسماك ، وكانت المعاملة T2 هي الأفضل مستوى في قياس الإنزيمات المدروسة، التي كانت نتائجها مقاربة إلى عينة السيطرة.

المراجع

السعد, صفاء عدنان شعبان (2017). تأثير استخدام المستخلص المائي لورق الغار Laurus nobilis كسابق حيوي في النمو والحالة الصحية لأسماك الكارب الشائع Cyprinus carpio L.. رسالة ماجستير, كلية الزراعة, جامعة البصرة: 94 صفحة.

Abdel-Latif, H. M.; Abdel-Tawwab, M.; Khafaga, A. F. and Dawood, M. A. (2020). Dietary oregano essential oil improved the growth performance via enhancing the intestinal morphometry and hepato-renal functions of common carp (*Cyprinus carpio* L.) fingerlings. Aquaculture, 526: 735432.

Ahmad, M. H.; El-Gamal, R. M.; Hazaa, M. M.; Hassan, S. M. and El Araby, D. A. (2009). The use of *Origanium vulgare* extract in practical diets as a growth and immunity promoter for Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.) fingerlinges challenged with pathogenic *Pseudomonas aeruginosa* and *Pseudomonas flourscence*. Egypt. J. Exp. Biol.(Zoology), 5: 457-463

Alishahi, M.; Ranjbar, M.M.; Ghorbanpour, M.; Peyghan, R.; Mesbah, M. and Razi Jalali, M. (2010). Effects of dietary Aloe vera on some specific and nonspecific immunity in the common carp (Cyprinus carpio). Int. J. Vet. Res., 3: 189-195.

Bashan, N., J. Kovsan, I. Kachko, H. Ovadia, A. Rudich, 2009. Positive and negative regulation of insulin signaling by reactive oxygen and nitrogen species. Physiol. Rev., 89(1): 27-71

El Araby, D. A., and El-Arabey, A. A. (2016). New Approach to use *Origanium Vulgare* Extract as Immunostimulant to Increase Resistance to *Pseudomonas aeruginosa* and *Pseudomonas flourscence*. J. Mar. Sci.: Res. Dev. 6(1): 182-187.

El-Hawarry, W. N.; Mohamed, R. A. and Ibrahim, S. A. (2018). Collaborating effects of rearing density and oregano oil supplementation on growth, behavioral and stress response of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Egypt. J. Aquat. Res., 44(2):173-178.

FAO (2016). The state of world fisheries and aquaculture. Rome, 200 pp .

Fegan, M.; Paul F. P.; Hayward, A. C.; Davis, H. G. AND Fuerst, J. A. (1990) Phenotypic Conversion of Pseudomonas aeruginosa in Cystic Fibrosis. Journal of Clinical Microbiology, 28(6): 1143-1146.

James, R.; Sivakumar, V.; Sampath, K. and Rajendran, P. (1991). Individual and combined effects of zinc; cadmium and copper on growth of Oreochromis mossambicus. Indian J. Fish, 38(3): 198-200.

Li, L. and Zhong, J. (2004). Effect of grape procyanidins on the apoptosis and mitochondrial transmembrane potential of thymus cells. Wei. Sheng Yan. Jiu., 33: 191.

Mohamed, A.S., Gad, N.S. and El Desoky, M.A. (2019). Liver enzyme activity of *Tilapia zillii* and *Mugil capito* collected seasonally from Qarun Lake, Egypt. Fish Aqua. J. 10(1): 1-4.

Nader, P. J. and Abdulrahman, N. M. (2017). Impact of black grape by products on blood picture in common carp (Cyprinus carpio L.). Basrah J. Agric. Sci., 30(1): 32-37

Rajamanickam, V. and Muthuswamy, N. (2008). Effect of heavy metals induced toxicity on metabolic biomarkers in common carp (Cyprinus Carpio L.). Maejo Int. J. Sci. Technol., 2(1): 192–200

Rashidian, G., Boldaji, J. T., Rainis, S., Prokić, M. D. and Faggio, C. (2021). Oregano (*Origanum vulgare*) extract enhances zebrafish (*Danio rerio*) growth performance, serum and mucus innate immune responses and resistance against *Aeromonas hydrophila* challenge. Animals, 11(2), 299.

Seden, M. E. A.; Abbass, F. E. and Ahmad, M. H. (2009). Effect of *Origanum vulgareas* a feed additive on growth performance,feed ultilization and whole bodycomposition of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlinges challenged with pathogenic *Aeromonas hydrophila*. Journal of Animal and Poultry Production, 34(3): 1683-1695.

Shalaby, A. M.; Khattab, Y. A. and Abdel Rahman, A. M. (2006). Effects of Garlic (Allium sativum) and chloramphenicol on growth performance, physiological parameters and survival of Nile tilapia

Shourbela, R. M.; El-Hawarry, W. N.; Elfadadny, M. R. and Dawood, M. A. (2021). Oregano essential oil enhanced the growth performance, immunity, and antioxidative status of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared under intensive systems. Aquaculture, *542*, 736868.

Srinivasan, K. and Krishnamurthy, R. (1977). Effects of β and γ isomers of hexachlorocyclohexane on some liver and kidney enzymes in albino rats. Current Sci., 46(17): 598-600.

Stankiewicz, A.; Skrzydlewska, E, and Makiela, M. (2002). Effects of amifostine on liver oxidative stress caused by cyclophosphamide administration to rats. Drug Metabol. Drug Interact., 19(2): 67-82.

Wang, Z.; Zhang, Z.; Wang Du.N.K.; and Li, L. (2015). Hepatoprotective effects of grape seed procyanidin B2 in rats with carbon tetrachloride-induced hepatic fibrosis. Altern. Ther. Health Med., 2: 12-21.

Zamani, A. and Moafi A. (2018). Effect of replacement of fish oil by grape seed oil on growth indices and protease enzymes activity in *Oncorhynchus mykiss*. J. Fishe. Sci. Technol., 7(1): 71-79.