

تأثير استعمال ثفل عصير الزبيب في صفات الدم الكامل وفحوصات مصل الدم في اسماك الكارب الشائع (*Cyprinus carpio.L*)

محمد نجيب علي نجيب الأشعب^{1*}، سعيد عبد السادة الشاوي^{**} وحسن علي مطر^{***}

^{*} قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

^{**} قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة/ جامعة بغداد

^{***} كلية طب الأسنان/ جامعة الأنبار

الخلاصة

صممت دراسة تأثير استعمال مستويات مختلفة من ثفل عصير الزبيب على صفات الدم الكامل وصفات مصل دم اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio.L* إذ استعملت 75 أصبعية وزعت على خمس معاملات بواقع ثلاثة مكررات واستعمل ثفل الزبيب المعصور بخمسة مستويات (0، 5، 10، 15 و 20)% في العلائق و للمدة من 2016/12/1 إلى 2017/2/14، في مختبر الأسماك- قسم الإنتاج الحيواني- كلية الزراعة- جامعة الأنبار (موقع أبو غريب). بينت نتائج التحليل الإحصائي لخلايا الدم البيض (WBC) للمعاملة الخامسة هي الاعلى معنوياً. بينما اختلفت قيم خلايا الدم الحمر (RBC) بين المعاملات حيث اختلفت المعاملة الرابعة معنوياً عن بقية المعاملات وكذلك بالنسبة لصفتي مكداس الدم PCV وخضاب الدم Hb حيث تفوقت المعاملة الرابعة أيضاً. ارتفعت قيمة الكلوكرز في المعاملة الثالثة (10%/ كغم علف) إذ سجلت 214 ملغم/ 100مل. كانت المعاملتين الرابعة والخامسة (15 و 20 %/ كغم علف) الأفضل معنوياً بالنسبة لصفة البروتينات عالية الكثافة (HDL) في حين انخفضت في صفت البروتينات واطئة الكثافة (LDL) حيث كانت المعاملة الثالثة الأفضل معنوياً. اختلفت المعاملتين الثالثة والخامسة معنوياً بالنسبة لكلوبيولين الدم عن بقية المعاملات وكذلك تفوقت المعاملة الثالثة معنوياً في الالبومين والبروتين الكلي على بقية المعاملات. الكلمات المفتاحية: ثفل عصير الزبيب، صفات الدم الكامل، فحوصات مصل الدم، الكارب الشائع.

E. mail: najeebali429@gmail.com

Effect of the using dried grape pomace juice in whole blood traits and serum tests in common carp (*Cyprinus carpio.L*)

M. N. A. N. Alashaab^{*}, S. A. Al-Shawi^{**} and H. A. Mutter

^{*} Animal Production Department- Agriculture Collage/ University of Anbar

^{**} Animal Production Department- Agriculture Collage/ University of Baghdad

^{***} Dentist Collage/ University of Anbar

Abstract

Study was designed to use the effect of different levels of grape pomace juice recipes full of blood and the blood of fish recipes serum common carp *Cyprinus carpio.L* used as 75 fingerlings were distributed to five transactions by three replicates and used pomace raisins pressed five levels (0, 5, 10, 15 and 20)% in the diets for the period from 1/12/2016 to 14/2/2017, in the fish laboratory- Animal Production Department- Agriculture College of Anbar University (Abu Ghraib site). The results of the white blood cell (WBC) analysis of the fifth treatment were significantly higher. While the different values of the red blood cells (RBC), where transactions between the fourth treatment differed significantly from the rest of the transactions as well as for my recipe hematocrit PCV and blood hemoglobin Hb

¹ البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

outperforming the fourth treatment also. The glucose value of the third treatment (10% / kg feed) increased by 214 mg/ 100 ml. The fourth and fifth treatments (15 and 20% / kg feed) were significantly higher for high-density lipoprotein (HDL), while those in LDL were lower. The third and fifth treatments differed significantly from the other treatments. The third treatment was significantly higher in the albumin and the total protein on the other treatments.

Key words: Dried Grape Pomace Juice, recipes full of blood, blood serum tests, *Cyprinus carpio*.L.

المقدمة

تعد تربية الاحياء المائية احد انواع الصناعات الاسرع نموا في العالم، ويمعدل نمو سنوي بلغ 9% اذ تمثل انواع المأكولات البحرية المستهلكة ما يقارب نصف انتاج الاستزراع المائي (1). لذا تستحوذ تربية الاحياء المائية أهمية عالية في إنتاج البروتين الحيواني الذي يتطلب غذاء ذو قيمة عالية، من حيث توفر جميع العناصر الغذائية الرئيسية والاضافات الغذائية والتكميلية للحصول على افضل نمو واعلى انتاج علماً بأن بعض هذه الاضافات الغذائية كالهرمونات والمضادات الحياتية تؤدي الى مشاكل جمه في صحة الحيوان والمستهلك من خلال ترسبها في أنسجة الحيوان نفسه فضلاً عن خلق مقاومة عالية للبكتريا المرضية(2، 3). يعد نبات العنب من الفواكه ذات القيمة الغذائية والعلاجية الجيدة، لذلك امكن لبعض الباحثين استعمال نبات العنب (*Vitis Vinifera*) كأعشاب طبية اذ تعمل كمضادات حيوية طبيعية فضلاً عن دورها في تعزيز المناعة. أما ثقل العنب (grape pomace) فهو عبارة عن المخلفات الناتجة من عصر العنب ويعد غنياً بالمواد الفعالة مثل الفينولات المتعددة (polyphenols)، التانينات (Tannins)، البروسياندين (Procynid) والبروانثوسياندين (Proanthocyanidin) والتي تعد مضادات حيوية ومضادات أكسدة طبيعية اكثر بعشرين مره من فيتامين E و C بالإضافة إلى احتواءه على فيتامين E وأحماض دهنية غير مشبعة أهمها حامض اللينوليك (Linolic)(4، 5، 6، 7). ولقلة الدراسات المتعلقة باستعمال نبات العنب ونقله في علائق الأسماك، هدفت الدراسة الحالية إلى إمكانية إضافة ثقل العنب الرطب إلى عليقة اسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio*.L وبيان تأثيره في بعض معايير الصورة الدمية ومصل دم الأسماك.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة الحالية للمدة من 2016/12/1 إلى 2017/2/14 على 75 سمكة كارب الشائع *Cyprinus carpio* جلبت من مزرعة اسماك الرضوانية الواقعة في محافظة بغداد إلى مختبر الأسماك- قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة- جامعة الأنبار (موقع أبو غريب)، وزعت الإصبعيات في أحواض زجاجية بأبعاد 70×40×30سم بعد تعقيمها وأقلمتها مع ظروف المختبر مدة أسبوع. جهزت مياه احواض التجربة مضخات تهوية (مصدر أوكسجين) صينية المنشأ وعلى مدى 24 ساعة وكذلك زودت الاحواض بمحرار شريطي لملاحظة تغيرات درجة الحرارة مع وجود تدفئه مركزية للحفاظ على درجة الحرارة، تم تصنيع خمس علائق مثلت خمس معاملات بثلاثة تكررات بواقع خمس اسماك لكل حوض (1±124 غم/ حوض). تضمنت المعاملات (0، 5، 10، 15، 20% ثقل عصير الزبيب/ كغم علف). نظفت الاحواض يومياً بطريقة السيفون من بقايا العلف وفضلات الاسماك.

- **علائق التجربة:** هيئت المواد العلفية الاولية بطحنها وغرلتها اذ صنعت العلائق التجريبية الخمسة بأستعمال ثقل عصير الزبيب وينسب إضافة (0، 5، 10، 15، 20)% مع الحفاظ على نسبة البروتين والطاقة، وقد عزلت 100غم من العلف المتجانس قبل اضافة الماء لغرض اجراء تجربة الهضم، وتم الحصول على مادة ثقل الزبيب

من احد محلات صناعة شربت الزبيب الطبيعي في الشورجة/ محافظة بغداد بشكل رطب، اضيف الماء الى كل عليقة لتصبح عجينة ونقلت الى ماكينة فرم اللحم نوع PODKET حجم 22 لكبس العلائق على شكل خيوط بقطر 2 ملم. جففت العلائق تحت اشعة الشمس لمدة 48 ساعة مع التقليب المستمر لتجنب نمو الفطريات، وحفظت العلائق بعد تجفيفها بحافظات بلاستيك مغلقة غير معرضه للهواء. اما المواد الداخلة في علائق التجربة فهي كما موضح في جدول (2).

جدول (1) يوضح التركيب الكيميائي لثفل العنب الاسود المستعمل في التجربة على أساس الوزن الرطب

النسبة المئوية (%)	المكونات
3	البروتين
0.75	الدهن
1.29	رماد
71.58	الرطوبة
28.42	المواد الجافة
21.91	الالياف
1.47	كربوهيدرات ذائبة

جدول (2) النسب المئوية الحسابية للمواد العلفية وثفل عصير الزبيب المستعمل في علائق اسماك الكارب الشائع

Cyprinus carpio

T5	T4	T3	T2	T1	المواد
%20	%15	%10	%5	%0	
25	24.5	24.5	24.5	24	بروتين حيواني
25.5	26	24	23.5	23	صويا
18	20	20	20	21	سحالة رز
9.5	12.5	19.5	25	30	طحين
20	15	10	5	0	زبيب
1	1	1	1	1	زيت
1	1	1	1	1	فيتامينات ومعادن
100	100	100	100	100	المجموع
25.015	25.415	26.015	25.14	25.15	البروتين %

الفحوصات الكيموحيوية للدم :Blood Biochemical Examination

- **فحوصات الدم:** تم سحب الدم من مجموعات الأسماك المختلفة من الوريد الذنبى (Caudal vein) بوساطة محقنه سعه 1 مل ورطبت من الداخل بمانع التخثر الهيبارين Heparin (8) وأجريت فحوصات قياس النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوصة (PCV%) Packed Cell Volume. فحص خضاب الدم (Hb) Hemoglobin وعدد كريات الدم الحمراء RBC وعدد كريات الدم البيضاء WBC لدم الأسماك المسحوب اعتماداً على الطرائق التي ذكرهما (9).
- **فحوصات مصل الدم:** تم فصل مصل الدم المسحوب من أسماك التجربة على وفق المعاملات التجريبية للتجارية في جهاز الطرد المركزي (1500 د/د ولمدة 15 دقيقة) لغرض إجراء فحوصات البروتينات الدهنية عالية الكثافة

HDL والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL والبروتين الكلي TP بالاعتماد على التعليمات المرفقة مع عدة الفحص الجاهزة والمجهزة من شركة Linear Chemicals S. L. إسبانية المنشأ.

- **التحليل الإحصائي:** أجرى التحليل الإحصائي باتجاه واحد (one way analysis) وقد شمل تأثير معاملات التجربة، وابتداء الانموذج الخطي العام (general linear model) وباستعمال برنامج SAS الإحصائي الجاهز الإصدار 9.1 (10)، واختبرت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستعمال اختبار Duncan متعدد الحدود (11) عند مستويي المعنوية 0.05 و 0.01.

النتائج والمناقشة

- **التحليل الكيميائي لعلائق التجربة:** الجدول (3) يبين التحليل الكيماوي الذي أجري على علائق التجربة حسب الطرائق والأجهزة المشار إليها سابقاً.

جدول (3) يوضح التحليل الكيماوي لمكونات علائق التجربة المستعمل فيها ثقل عصير الزبيب على أساس المادة الجاف

المعاملات	الرطوبة %	البروتين %	الدهن %	Ash %	الألياف	الكاربوهيدرات	الطاقة الممثلة* ميكا جول/ كغم
T1 السيطرة	10.17	22.9	5.10	8.46	3.60	59.94	1428.54
T2 5% / كغم	9.30	23.8	6.31	9.02	3.58	57.29	1449.43
T3 10% / كغم	9.41	24.3	5.43	10.46	4.60	55.21	1400.65
T4 15% / كغم	9.75	25.5	5.23	10.59	5.12	53.56	1396.75
T5 20% / كغم	8.36	24.7	5.44	10.91	6.77	52.18	1366.68

- **فحوصات دم الأسماك:** يشير جدول (4) الى تأثير استعمال مستويات مختلفة من ثقل العنب الرطب في علائق اسماك الكارب الشائع لبعض صفات الدم، حيث اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في خلايا الدم البيض (WBC) بين المعاملات اذا تفوقت المعاملة الخامسة معنوياً ($P < 0.01$) على جميع المعاملات وبمعدل (26.3) الف/ملم³، ولم يلاحظ وجود فروق معنوية بين كل من معاملة السيطرة والمعاملات الثانية، الثالثة والرابعة والتي سجلت معدلات 18.7، 18، 20، 20.6 الف/ملم³ على التوالي. يتضح من الجدول تفوق عدد خلايا الدم الحمر (RBC) للمعاملة الرابعة معنوياً ($P < 0.01$) وبمعدل 3.97 مليون/ملم³ على معاملة السيطرة والمعاملة الثانية، الثالثة والخامسة، بينما لم تختلف المعاملتان الثالثة والخامسة عن بعضهما معنوياً والتي سجلت معدلات 3.56 و 3.54 مليون/ملم³ على التوالي والتي تفوقتا دورهما على معاملة السيطرة والمعاملة الثانية والتي لم تختلف معنوياً عن بعضهما اذا سجلت معدلات 3.05 و 2.80 مليون/ملم³ على التوالي. وأشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى تفوق المعاملة الرابعة (15% زبيب/كغم علف) وبمعدل 39.5% على جميع المعاملات، كذلك تفوق المعاملتين الثالثة والخامسة والتي سجلت معدلات 36.0 و 35.5% على التوالي على معاملة السيطرة والمعاملة الثانية اللتان اختلفتا معنوياً فيما بينهما كانت معدلاتها 31 و 28% على التوالي، بينما لم تختلف المعاملتين الثالثة

والخامسة عن بعضهما معنوياً لصفة النسبة المئوية لمكداس الدم (PCV%). تشير النتائج إلى إن استعمال ثقل العنب الرطب في علائق التجربة له تأثير ملحوظة على مكداس وخضاب الدم وعدد خلايا الدم الحمر والبيض في التجربة، إذ لوحظ زيادة في قيم مكداس الدم وخضاب الدم مع زيادة مستويات ثقل العنب الرطب ولعلّ السبب مرتبط بكفاءة العليقة والقيمة الغذائية التي حصلت فيها نتيجة إضافة ثقل العنب الرطب إليها والاستفادة منها من قبل الأسماك. أشار (13) إلى وجود علاقة بين محتويات العليقة والصورة الدمية في الأسماك وخاصة تركيز خضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة. وأظهرت دراسة (14) أن إضافة بذور العنب لعليقة الأسماك في 8 غم/ كيلوغرام يؤثر بشكل ملحوظ على نسبة RBC وفقاً للمعاملات الأخرى في حين أن نسبة WBC لم تتأثر بالمعاملات وهذا لا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية.

جدول (4) تأثير استعمال مستويات مختلفة من ثقل عصير الزبيب على فحوصات دم الأسماك في علائق اسماك

الكارب الشائع *Cyprinus carpio* (المتوسط ± الخطأ القياسي)

مستوى المعنوية	المعاملات					الصفات
	T5 20% زبيب	T4 15% زبيب	T3 10% زبيب	T2 5% زبيب	T1 السيطرة	
0.01	1.18 ± 26.3 a	0.692 ± 20.6 b	0.923 ± 20.0 b	0.692 ± 18.6 b	1.50 ± 18.7 b	كريات الدم البيض WBC(ألف/ملم ³)
0.01	0.020 ± 3.54 b	0.124 ± 3.97 a	0.040 ± 3.56 b	0.150 ± 2.80 c	0.066 ± 3.05 c	كريات الدم الحمر RBC(مليون/ملم ³)
0.01	0.288 ± 35.5 b	0.866 ± 39.5 a	0.577 ± 36.0 b	1.15 ± 28.0 d	1.15 ± 31.0 c	مكداس الدم PCV%
0.01	0.057 ± 11.3 b	0.375 ± 12.4 a	0.173 ± 10.9 b	0.375 ± 8.45 c	0.404 ± 9.40 c	Hbخضاب الدم%

a ، b ، c : الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P≤0.01) و (P≤0.05).

كذلك بين (15) إلى ان اضافة ثقل العنب الى العليقة بنسبة 10 غم زبيب/ كغم علف ادى الى زيادة خلايا الدم البيضاء WBC وكذلك بالنسبة لخلايا الدم الحمراء RBC لوحظ زيادتها عند اضافة 2.5 و 10 غم زبيب/ كغم وهذا مايتفق مع نتائج الدراسة الحالية. ذكر (16) أن عدد كريات الدم الحمر في دم الأسماك يتأثر بنوع التغذية ولاسيما نسبة ونوع البروتين في العليقة، ويتأثر بارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة والارتفاع عن مستوى سطح البحر. وذكر كل من (17) أن الكبد والطحال هما العضوان المسؤولان عن إنتاج الدم في الأسماك وان حدوث حالة من التلف أو الأضرار لتلك الأعضاء يمكن أن يؤدي إلى قلة إنتاج خلايا الدم الحمر وحجم خلايا الدم المرصوصة ونقص في تركيز خضاب الدم ومن ثم حدوث حالة فقر الدم (Anemia). وأشار (18) إن الكبد والطحال والأمعاء تُعدّ أماكن لإنتاج الدم في الأسماك وان حدوث أية حالة من حالات التلف أو الأضرار لتلك الأعضاء يمكن أن يؤدي إلى قلة في إنتاج خلايا الدم الحمر وحجم خلايا الدم المرصوصة ونقص في تركيز خضاب الدم ومن ثم حدوث حالة فقر الدم، وبما إن النتائج سجلت قيماً مناسبة في عدد خلايا الدم الحمر والبيض فضلاً عن مكداس وخضاب الدم فأنها تؤكد سلامة استخدام ثقل العنب الرطب في علائق اسماك الكارب الشائع. ويمكن تحقيق الحماية الفعالة لخلايا الدم من خلال بعض التآزر بين البوليفينول والأحماض الدهنية التي تحتويها بذور العنب ومستخلصات الجلد (19). وبصفة عامة، لوحظ ذلك في

الاتجاه الرئيسي للنتائج الحالية. وعلاوة على ذلك، فإن التحسين الأنزيمي الذي تم الحصول عليه عن طريق إدارة مستخلص بذور العنب بروانثوسيانيدين قد يكون لحماية أغشية الخلايا من الجذور الحرة من المواد الكيميائية النباتية المضادة للأكسدة الموجودة في مستخلص بذور العنب بروانثوسيانيدين مثل الفلافونويدات (20) ويرجع ذلك إلى حقيقة أن مستخلص بذور العنب بروانثوسيانيدين يحسن من الإصابة الدماغية الكبدية (21). وعموماً فإن النتائج تُشير إلى تحسن صفات الدم في صغار أسماك الكارب الشائع باستخدام المستويات المختلفة المدروسة من ثقل العنب الرطب.

- فحوصات مصلى دم الأسماك:

• **فحوصات البروتينات الدهنية واطئة الكثافة LDL وعالية الكثافة HDL:** يلاحظ من خلال نتائج التحليل الإحصائي لبروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL في جدول (5) الى وجود فروق معنوية ($p < 0.01$) بين المعاملات اذ تفوقت المعاملة الرابعة معنوياً ($p < 0.01$) والتي سجلت 64 ملغم/ 100 ملليتر والتي لم تختلف مع اسماك المعاملة الخامسة والمغذاة على عليفة احتوت ثقل العنب الرطب 20% إذ سجلت معدل بلغ 61 ملغم/ 100 ملليتر، تلتها المعاملتين الاولى والثالثة حيث سجلت معدلات 56 و54.5 ملغم/ 100 ملليتر على التوالي والتي لم تختلف معنوياً مع المعاملة الخامسة بينما يلاحظ انخفاض مستوى HDL في المعاملة الثانية وبمعدل 44 ملغم/ 100 ملليتر. أما فيما يخص البروتينات واطئة الكثافة LDL فقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي الى ان افضل النتائج كانت لصالح المعاملات التي سجلت انخفاضاً لهذه الصفة والتي اشتملت على المعاملة الأولى، الثانية والخامسة على التوالي والتي سجلت معدلات بلغت 70، 72.5 و78 ملغم/ 100 ملليتر على التوالي تلتها المعاملة الرابعة اذا أظهرت معدل 83.5 ملغم/ 100 ملليتر والتي لم تختلف معنوياً عن المعاملة الخامسة، بينما تشير المعاملة الثالثة الى الارتفاع في معدل البروتينات الدهنية واطئة الكثافة اذا سجلت معدل بلغ 94.5 ملغم/ 100 ملليتر. أن نتائج قيم البروتينات عالية الكثافة كانت متوافقة مع نتائج قيم كوليسترول الدم للتجارب، إذ أن زيادة نسبة HDL في الدم تؤدي إلى نقص مستوى الكوليسترول في الدم لأنها تجمع الكوليسترول من أنسجة الجسم كله وتقوم بإرجاعه لهذا فهي تُعد جزيئه ناقلة تقوم بعملية نقل عكسية للكوليسترول من داخل خلايا أنسجة الجسم المختلفة وتعيده إلى الكبد إذ يتم أيضاً واستخراجه من العصارة الصفراوية (22، 23). أن فحوصات دهون مصلى الدم قد لا تظهر كقيم كبيرة لأسماك التجربة ولعل السبب يعود إلى قصر فترة تجربة التغذية (24). ويعود انخفاض LDL إلى احتواء ثقل العنب على مركب الانثوسيانيدين الذ تكمن أهميته من خلال حماية البروتين واطئ الكثافة من الأكسدة (25). وكذلك لوجود مركب الفلافانول الذي يعمل من خلال فعاليته في تثبيط أكسدة LDL (اللايبوبروتين واطئ الكثافة) وأنواع الجذور البيروكسيلية الدهنية. كشف كل من (26، 27) بوضوح أن البوليفينول، في ثقل العنب لها خصائص مضادة للأكسدة عن طريق تثبيط أكسدة LDL. وعلاوة على ذلك، epicatechin أيضاً يحمي الخلايا الطلائية ضد LDL المؤكسد عن طريق كبح الجذور الحرة والحفاظ على سيونثيس أوكسيد النيتريك (28). وفي دراسة لمصلى دم اسماك الكارب الشائع بإضافة ثقل العنب الجاف إلى العليفة بنسبة 10غم/ كغم لاحظوا انخفاض قيمة LDL وارتفاع قيمة HDL (29) وهذا ما يتفق مع نتائج الدراسة الحالية.

• **فحوصات البروتين الكلي TP والألبومين والكلوبيولين:** بينت النتائج الإحصائية لبروتين الدم الكلي تفوق المعاملة الثالثة معنوياً ($p < 0.01$) وبمعدل بلغ 9.30 ملغم/ ديسيلتر على جميع المعاملات التجريبية، تلتها المعاملة الخامسة والتي سجلت معدل بلغ 7.90 ملغم/ ديسيلتر، كما أظهرت النتائج احصائياً عدم وجود فروق معنوية بين

المعاملات الثانية والرابعة والتي سجلت معدلات 6.85 و 6.95 ملغم/ديسيلتر على التوالي، وأشارت معاملة السيطرة انخفاضاً معنوياً عن المعاملات المختبرية جميعها وبمعدل 5.50 ملغم/ديسيلتر. في حين أشارت النتائج الى فروق معنوية ($p < 0.01$) بين المعاملات اذ تفوقت المعاملة الثالثة معنوياً على معاملات التجربة الاخرى وبمعدل بلغ 6.05%، بينما لم تختلف المعاملات الثانية والخامسة عن بعضهما معنوياً وكذلك لم تسجل المعاملات الثانية والرابعة فروق معنوية عن بعضهما بينما أظهرت معاملة السيطرة انخفاض معنوي بنسبة الالبومين الكلي لمصل الدم وبمعدل 3.70%. ويلاحظ أيضاً تفوق المعاملة الثالثة معنوياً في الكلوبولين الكلي لمصل الدم اذ سجلت معدل بلغ 3.25% والتي لم تختلف معنوياً عن المعاملة الخامسة، كذلك يلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات الرابعة والخامسة والتي أظهرت معدلات 2.40 و 2.85% على التوالي بينما لم تظهر المعاملتين الثانية والرابعة بينهم فروق معنوية، وأشارت المعاملة الاولى انخفاضاً معنوياً عن المعاملات المختبرية في حين لم تختلف معنوياً مع المعاملة الثانية بمعدلات بلغت 1.80 و 2.10% على التوالي. ويتحكم تركيز البروتين الكلي لمصل الدم في تحديد الضغط الازموزي Colloidal Osmotic Pressure للبلزما، ويتأثر هذا التركيز بالحالة الغذائية ووظيفة الكبد، إذ أنها تعتمد على قدرة الكبد التصنيعية (التمثيلية) للبروتين الكلي والالبومين، وإن إنخفاض البروتين الكلي قد يكون سبباً حدوث خلل في الأيض الغذائي والتهاب الكبد الحاد أو المزمن وسوء التغذية وأمراض سوء الامتصاص الذي يحدث بسبب وجود مواد تالفة ومواد قد تُثبِّط عمل الإنزيمات الهاضمة فضلاً عن ضعف القيمة الغذائية للعليقة، ألا أن النتائج تُشير إلى حصول تحسن في قيم البروتين الكلي حيث تفوقت معاملات الاضافة على معاملة السيطرة واكثرها المعاملة الثالثة وهذا يعطي دليل على بقاء قدرة الكبد التصنيعية وسلامة العلائق المصنعة وثقل العنب المستعمل (30). إن بروتينات الدم لها حجم جزيئي كبير، لذلك فهي تحافظ على الضغط الازموزي وتسهم في لزوجة الدم وتوازن الحموضة والقاعدية. إذ يُعد بروتين مصل الدم جزءاً مهماً من خزين الأحماض الأمينية لجسم الأسماك حيث يتحلل البروتين عند الحاجة إلى أحماض أمينية يمكن للجسم استخدامها في بناء بروتينات أساسية على وفق احتياج الجسم أو تتحول إلى مركبات كاربوهيدراتية. وللبروتين دور مهم في التوازن الطبيعي للجسم ويعد ناقلاً للعديد من المركبات الغذائية التي تنتقل معه (31، 32). تتأثر نسبة البروتين الكلي لمصل الدم بكمية العلف المستهلكة من قبل الأسماك فلو حظ أن نسبة البروتين ترتفع في دم الأسماك التي تستهلك كمية اكبر من الأعلاف وهذا يتفق ما توصل إليه (33) الذي أشار إلى أن نسبة البروتين الكلي لمصل الدم قد تتأثر بكمية ونوعية الأعلاف المستهلكة. وكذلك تعمل التانينات على ترسيب البروتينات بسبب تكوين الأواصر الهيدروجينية بين مجاميع الهيدروكسيل الفينولية ومجاميع الكاربوكسيل للبروتينات. ولم تتفق نتائج الدراسة الحالية بخصوص البروتين الكلي لمصل الدم مع ما توصل اليه (14) حيث لم يجدوا تغير في البروتين الكلي لاسماك الكارب الشائع المغذاة على علائق مضاف إليها ثقل العنب الجاف حتى لنسبة إضافة 8 غم زبيب/كغم، إلا ان نتائج الدراسة الحالية اتفقت مع ما توصل اليه (29) حيث ارتفع مستوى البروتين الكلي لمصل الدم عند رفع مستويات ثقل العنب الجاف في العليقة عند مستوى 7.5 و 10 غم زبيب/كغم. وهذا ما يثبت سلامة استخدام ثقل العنب الرطب عند مستويات عالية في العليقة.

- **فحوصات الكلوكوز:** تشير نتائج التحليل الاحصائي في جدول (5) الى فروق معنوية في تركيز كلوكوز دم كلوكوز دم اسماك الكارب الشائع للمعاملات التجريبية المختلفة. اذ يلاحظ ارتفاع تركيز الكلوكوز معنوياً عند

مستوى احتمال ($p < 0.01$) في المعاملة الثالثة مقارنةً مع المعاملات الأخرى ونسبة مئوية بلغت 214 ملغم/ 100 مل، تلتها المعاملة الرابعة والتي لم تختلف عن المعاملة الخامسة حيث سجلت نسب بلغت 182 و 175 ملغم/ 100 مل على التوالي، بينما لم تختلف المعاملات المسيطرة والمعاملة الثانية والتي أظهرت نسب 170 و 167 ملغم/ 100 مل على التوالي عن المعاملة الخامسة معنوياً والتي انخفض فيها مستوى الكلوكوز مقارنةً مع المعاملتين الثالثة والرابعة. يتباين مستوى الكلوكوز في مصل الدم في الأسماك ليس فقط بين أنواع الأسماك وإنما حتى ضمن النوع الواحد باختلاف المراحل العمرية أو نظام التغذية (34). وأشارت نتائج (14) إلى أن إضافة 4.5 غرام زبيب/ كغم في علائق أسماك الكارب الشائع أدى إلى ارتفاع مستوى سكر الدم بشكل ملحوظ، وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية. أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن زيادة نسبة ثقل العنب الرطب في عليقة الأسماك لا تسبب ضرر للأسماك من ناحية ارتفاع أو انخفاض مستوى سكر الدم وهذا ما اثبتته (29). لقد أكدت العديد من الدراسات عدم وجود آثار جانبية عند استخدام ثقل العنب الأسود في عليقة الأسماك التي تعيش في المياه العذبة مثل سمك الكارب الشائع (35) وهذا يتفق مع الدراسة الحالية.

جدول (5) تأثير استعمال مستويات مختلفة من ثقل عصير الزبيب في العليقة على فحوصات مصل دم أسماك

الكارب الشائع *Cyprinus carpio* (المتوسط \pm الخطأ القياسي)

العلائق التجريبية	البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL ملغم/100 ملليتر	البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL ملغم/100 ملليتر	البروتين الكلي TP mg/DL	الكوليوليون	الاليومين	الكلوكوز ملغم/ 100 مل
T1 السيطرة	1.73 \pm 56.0 b	0.577 \pm 70.0 c	0.173 \pm 5.50 d	0.230 \pm 1.80 [*] d	0.057 \pm 3.70 d	1.44 \pm 170 c
T2 5% زبيب/ كغم	1.73 \pm 44.0 c	2.59 \pm 72.5 c	0.144 \pm 6.85 c	0.115 \pm 2.10 cd	0.028 \pm 4.75 bc	1.15 \pm 167 c
T3 10% زبيب/ كغم	2.02 \pm 54.5 b	2.02 \pm 94.5 a	0.057 \pm 9.30 a	0.202 \pm 3.25 a	0.144 \pm 6.05 a	4.90 \pm 214 a
T4 15% زبيب/ كغم	2.30 \pm 64.0 a	4.33 \pm 83.5 b	0.086 \pm 6.95 c	0.115 \pm 2.40 bc	0.202 \pm 4.55 c	2.02 \pm 182 b
T5 20% زبيب/ كغم	2.30 \pm 61.0 ab	3.46 \pm 78.0 bc	0.230 \pm 7.90 b	0.028 \pm 2.85 ab	0.202 \pm 5.05 b	4.33 \pm 175 bc
المعنوية	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

a ، b ، c: الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية ($P \leq 0.01$)

المصادر

1. FAO. (2008). A Review on culture, production and use of Spirulina as food For humans and feeds for domestic animals and fish. Food and Organization of the United Nations, Food and Agriculture Organization Fisheries and Aquaculture Circular No. 1034, Rome.
2. Góngora, C. M. (1998). Mecanismos de resistencia bacteriana ante la medicina actual. McGraw-Hill, Barcelona, P. 456.
3. Lara-Flores, M.; Olvera-Novoa, M. A.; Guzmán-Méndez, B. E. and López-Madrid, W. (2003). Use of the bacteria *Streptococcus faecium* and *Lactobacillus acidophilus*, and the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as growth promoters in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Aquaculture, 216(1-4): 193-201.
4. Bagchi, D.; Grag, A.; Krohn, R. L.; Bagchi, M.; Tran, M. X. & Stohs, S. J. (1997). Oxygen free radical scavenging abilities of vitamins C and E, and a grape seed proanthocyanidin extract in vitro. Res. Commun. Mol. Pathol. Pharmacol., 95 (2): 179-189.
5. Palma, M.; Taylor, L. T.; Verela, R. M.; Cutler, S. J. & Cutler, H. G. (1999). Fraction extraction of compound from grape seeds by supercritical fluid extraction and analysis for antimicrobial and agrochemical activities. J. Agric. Food. Chem., 47(12): 5044-5048.
6. Gabetta, B.; Fuzzati, N.; Griffini, A.; Lolla, E.; Pace, R.; Ruffilli, T. & Peterlongo, F. (2000). Characterization of proanthocyanidins from grape seeds. Fitoterapia, 71 (2): 162-175.
7. Brenes, A.; Viveros, A.; Goñi, I.; Centeno, C.; Sáyago-Ayerdy, S. G.; Arijia, I. & Saura-Calixto, F. (2008). Effect of grape Pomace concentrate and vitamin E on digestibility of polyphenols and antioxidant activity in chickens. Poult. Sci., 87(2): 307-316.
8. مطر، أمل جبار. (2000). التأثيرات المرضية والوراثية الخلوية لمبيد الكلافوسيت في سمكة الكارب العشبي *Ctenopharyngodon idella*. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري - جامعة بغداد.
9. Blaxhall, P. C. & Daisly, K. W. (1973). Routine haematological methods for use with fish blood. J. Fish Biol., 5(6): 771-781.
10. SAS Institute INC. (2002). SAS/STAT User's Guide: Version 9.1. (Cary, NC, SAS Institute, Inc.).
11. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F tests. Biometrics, 11: 1-42.
12. Smith, R. R. (1971). A method for measuring digestibility and metabolizable energy of feed. Prog. Fish. Cult., 33(3): 132-134.
13. Karalazos, V.; Bendiksen, E. A.; Dick, J. R. & Bell, J. G. (2007). Effects of dietary protein, and fat level and rapeseed oil on growth and tissue fatty acid composition and metabolism in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) reared at low water temperatures. Aqua. Nutri., 13(4): 256-265.
14. Abdulrahman, N. M. A.; Abbas, L. M.; Darweesh, D. H. A.; Aref, H. A. S.; Ahmed, W. M. K.; Babaker, Z. M. R. & Jabar, R. S. (2013). Effect of grape seed on some blood parameters and serum components of common carp. J. Food Industries & Nutr. Sci., 3(2): 169-174.

15. Nader, P. J. & Abdulrahman, N. M. (2017). Impact of black grape by-products on blood pictures in Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). Basrah J. Agric. Sci., 30(1): 32-37.
16. Bransden, M. P.; Carter, C. G. & Nichols, P. D. (2003). Replacement of fish oil with sunflower oil in feeds for Atlantic salmon (*Salmo salar* L.): effect on growth performance, tissue fatty acid composition and disease resistance. Comp. Biochem. Physiol. B Biochem. Mol. Biol. 135(4): 611- 625.
17. Johnsson-Sjobeck, M. L. & Larrson, A. (1978). The effect of cadmium on the hematology and on the activity of delta- aminolevulinic acid dehydretase (ALA-D) in blood and hematopoietic tissue of the flounder, pleuronectes flesus L. Environ. Res., 17(2): 191- 204.
18. Du, Z. Y.; Clouet, P.; Huang, L. M.; Degrace, P.; Zheng, W. H.; He, J. G.; Tian, L. X. & Liu, Y. J. (2008). Utilization of different dietary lipid sources at high level in herbivorous grass carp (*Ctenophoryngodon idella*): mechanism related to hepatic fatty acid oxidation. Aqu. Nutri., 14(1): 77- 92.
19. Hamlaoui-Gasmi, S.; Mokni, M.; Limam, N.; N'guessan, P.; Carrier, A.; Limam, F.; Amri, M.; Aouani, E. & Marzouki, L. (2012). Grape seed and skin extract mitigates garlic-induced oxidative stress in rat liver. Can. J. Physiol. Pharmacol., 90(5): 547-556.
20. Yousef, M. I.; Saad, A. A. & El-Shennawy, L. K. (2009). Protective effect of grape seed proanthocyanidin extract against oxidative stress induced by cisplatin in rats. Food Chem. Toxicol., 47(6): 1176-1183.
21. Sehirli, O.; Ozel, Y.; Dulundu, E.; Topaloglu, U.; Ercan, F. & Sener, G. (2008). Grape seed extract treatment reduces hepatic ischemia-reperfusion injury in rats. Phytother. Res., 22(1): 43-48.
22. Scott, M. L.; Nesheim, M. C. & Young, R. J. (1982). Nutrition of the chicken. 3rd ed. Scott and associates company. Ltheca, New York.
23. Hermier, D. (1997). Lipoprotein metabolism and fattening in poultry. J. Nutr., 127(5 Suppl.): 805S- 808S.
24. الأشعب، مهند حباس صبري. (2011). إضافة مستنويات ومصادر مختلفة من أوميكا-3 وأوميكا-6 في العلائق وتأثيرها في نمو أصبغيات أسماك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* L. أطروحة دكتوراه- كلية الزراعة. جامعة بغداد.
25. Frankel, E. N.; Waterhouse, A. L. & Teissedre, P. L. (1995). Principal phenolic phytochemicals in selected california wines and their antioxidant activity in inhibiting oxidation of human low-density lipoproteins. J. Agric. Food Chem., 43: 890-894.
26. Simonetti, P.; Ciappellano, S.; Gardana, C.; Bramati, L. & Pietta, P. (2002). Procyanidins from *Vitis vinifera* seeds: in vivo effects on oxidative stress. J. Agric. Food Chem., 50(21): 6217-6221.
27. Shi, J.; Yu, J.; Pohorly, J. E. & Kakuda, Y. (2003). Polyphenolics in grape seeds- biochemistry and functionality. J. Med. Food, 6(4): 291- 299.
28. Steffen, Y.; Schewe, T. & Sies, H. (2005). Epicatechin protects endothelial cells against oxidized LDL and maintains of synthase. Biochem. Biophys. Res. Commun., 331(4): 1277-1283.

29. Nader, P. J. & Abdulrahman, N. M. (2016). Impact of black grape by-products on some growth performance, blood, biological parameters, and chemical composition in common carp (*Cyprinus carpio* L.). MSc. Thesis. College of Agriculture University of Kirkuk.
30. Tocher, D. R.; Bell, J. G.; Dick, J. R. & Crampton, V. O. (2003). Effects of dietary vegetable oil on Atlantic salmon hepatocyte fatty acid desaturation and liver fatty acid compositions. *Lipids*, 38(7): 723- 732.
31. Leea, S.; Lee, J. H. & Kima, K. D. (2003). Effect of dietary essential fatty acids on growth, body composition and blood chemistry of juvenile starry flounder (*Platichthys stellatus*). *Aquaculture*, 225 (1-4): 269-281.
32. Huang, S.; Fu, C. H. L.; Higgs, D. A.; Balfry, S. K.; Schulte, P. M. & Brauner, C. J. (2008). Effects of dietary canola oil level on growth, performance, fatty acid composition and ion regulatory development of spring chinook salmon parr, *Oncorhynchus tshawytscha*. *Aquaculture*, 274(1): 109-117.
33. Williams, K. C. (2007). Nutritional requirements and feed development for post-larval spiny lobster: a review. *Aquaculture*, 263(1-4): 1-14.
34. Hemre, G. I.; Mommsen, T. P. & Krogdahl, A. (2002). Carbohydrates in fish nutrition: effects on growth, glucose metabolism and hepatic enzymes. *Aquacult. Nutr.*, 8(3): 175-194.
35. API. (2011). Associazione Piscicoltori Italiani. Retrieved from <http://www.api-online.it/index.cfm?ent=informazioni& idsp=25>.