

تأثير إضافة فيتامين C في بعض الخصائص الحياتية الى علائق الاسماك الذهبية

Carassius auratus L.

طه ياسين الخفاجي
جامعة المثنى/كلية الزراعة

مريم جاسم محمد العلكاوي
وزارة العلوم والتكنولوجيا
دائره البحوث الزراعية والبايولوجية

الخلاصة:

سجلت أفضل النتائج عند إضافة فيتامين C الى علائق الاسماك الذهبية *Carassius auratus L.* عند زيادة مستوى الفيتامين الى 250 ملغم فيتامين C /كغم علف، حيث بلغ أعلى معدل لخلايا الدم الحمر ($0.86 \pm 126.41 \times 10^4$ /ملم³ وكان حجم الخلايا المرصوصة (0.31 ± 20.21)% ولوحظ أفضل معدل لتركيز الهيموغلوبين (41.20 ± 0.37) غم / 100مل، في حين أنخفض معدل تركيز الكلوكوز الى (0.20 ± 60.16) ملغم% في نهاية مدة التجربة. ظهرت زيادة معنوية في معدل العدد التفريقي لخلايا الدم البيض بزيادة مستوى الفيتامين في العليقة ولكنه ينخفض مع زيادة مدة التجربة ليصل الى ($5.22 \pm 0.02 \times 10^3$ /ملم³ لخلايا العدلات ، (0.02 ± 0.107)³ /ملم³ للخلايا وحيدة النواة و (0.002 ± 42.02)³ /ملم³ للخلايا اللمفية .

المقدمة:

فيتامين C (Ascorbic acid) من مجموعة الفيتامينات الذائبة بالماء Water Soluble Vitamin اذ يعمل كمرافق أنزيمي (Co -enzyme) ويختلف احتياج الاسماك من الفيتامينات باختلاف النوع والحجم ومعدل النمو ودرجات الحرارة والعوامل البيئية الاخرى وكذلك حسب الحالة الصحية والفسلجية للسمة لذا تراعى هذه العوامل عند تحضير علائق قياسية (1). تمتلك معظم فقريات اليابسة عدا الانسان والفروود وخنزير غينيا القدرة على تصنيع فيتامين C ، وفيما يصنع هذا الفيتامين في الكبد و الكلية في الدواجن فإن بعض الاسماك (الجلكي والحفش) تصنع فيتامين C في الكلية أيضاً (2). ولقلة الدراسات حول تأثير فيتامين C على الاسماك في العراق . يهدف البحث الحالي دراسة إضافة هذا الفيتامين الى علائق أحد الاسماك المتواجدة في المياه العراقية وهي السمكة الذهبية *Carassius auratus L.* وتأثيره على بعض الدلائل الحياتية الخاصة بالدم .

المواد وطرائق العمل:

تم الحصول على الاسماك الذهبية من الصيادين على نهر دجلة قرب منطقة الزعفرانية وأجري العمل عليها في كلية الزراعة /جامعة بغداد عام (2004) لمدة أربعة أشهر بواقع 40 سمكة وبمعدل وزن 70-78 غم وتم أقلمتها تحت ظروف المختبر في قسم الثروة الحيوانية لمدة 10-15 يوم قبل بدء التجارب عليها في أحواض كبيرة نوع فايبير كلاس سعة 2.5 م³ مجهزة بالاووكسجين بصورة مستمرة . استخدمت احواض زجاجية بقياس (30 x 70 x 25) سم تحتوي على 40 لتر ماء مجهزة بالاووكسجين وتم تسجيل درجات الحرارة يومياً في الساعة 9 صباحا والساعة 2 ظهرا اذ تراوحت من 20-24م^o ، كما تم قياس الاس الهيدروجيني PH بمعدل 0.3 ± 7.5 ويتم تجهيز الماء بعد تركيده 72 ساعة للاحواض مع تبديله كل يومين .

غذيت الاسماك مرتين باليوم (الساعة 9 صباحا والساعة 2 ظهرا) حيث تعطى كميات من الغذاء لحد الاشباع في النصف ساعة الاولى ثم بعدها يزال الغذاء المتبقي . وزعت الاسماك عشوائياً عند استخدامها لغرض اجراء فحوصات الدم بواقع 3 سمكة في كل حوض وبثلاث مكررات لكل معاملة من معاملات الغذاء الستة ، اذ غذيت هذه الاسماك بمستويات مختلفة من فيتامين C ($T_1=0$ ، $T_2=50$ ، $T_3=100$ ، $T_4=150$ ، $T_5=200$ ، $T_6=250$) ملغم فيتامين C/كغم علف جاف بالإضافة الى ما موجود في أصل العليقة وتضمنت تلك الفحوصات الدموية :

- أ- عدد خلايا الدم الحمر (Red Blood Cells (R.B.C
 - ب-العدد التفريقي لخلايا الدم البيض (Differential White Cells(W.B.C
 - ج-تركيز الهيموغلوبين (Hemoglobin (Hb
 - د- تركيز الكلوكونز بالدم .
 - هـ- نسبة حجم خلايا الدم المرصوصة (Packed Cells Volume (P.C.V
- تم اعتبار المعاملة الثانية والثالثة معاملة سيطرة اعتمادا على ما ذكرته (NRC) بأن احتياج الاسماك العظمية من فيتامين C بشكل عام والشبوطيات بشكل خاص يتراوح بين (50-100) ملغم فيتامين C/كغم علف . سحب الدم من مجاميع الاسماك (3 سمكة / معاملة) في ثلاث مدد زمنية (0 , 12 , 24) اسبوع من الوريد الذنبى بوساطة محقنة بلاستيكية سعة 1 مللتر ورطبت من الداخل بمانع التخثر (الهيبارين) وبعدها تعاد الاسماك الى الاحواض . تم اجراء الفحوصات الدموية المذكورة أعلاه اعتمادا على الطرائق القياسية (4).
- أجري التحليل الاحصائي لمعرفة تأثير نوع المعاملة باستخدام التصميم العشوائي الكامل Complete randomized design (CRD) ولاختيار معنوية الفروق بين المعاملات فقد استخدم اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan`s multiple range test الموضح من قبل Duncan (5) وتحت مستوى احتمال (0.05)، وقد استخدم البرنامج الجاهز SAS(6).

النتائج والمناقشة :

- تأثير فيتامين C في عدد خلايا الدم الحمر ونسبة حجم الخلايا المرصوصة:
لوحظ ارتفاع معنوي ($P < 0.05$) في عدد خلايا الدم الحمر بزيادة مستوى الفيتامين في العلائق المقدمة للاسماك الذهبية ، جدول (1) اذ بلغت اعلاها في نهاية مدة التجربة بما فيها معاملتي السيطرة لتصل الى ($126.41 \pm 0.86 \times 10^4$ / مل عند المعاملة السادسة ، وتتفق نتائجنا مع ما ذكره Chandhari (7) والعلكاوي (8) اذ يساعد فيتامين C في عملية إنتاج وتكوين خلايا الدم الحمر وتصنيع صبغة الهيموغلوبين Hemoglobin ، كما انه ضروري لايض حامض الفوليك Folic acid والاخير ضروري لإنتاج خلايا الدم الحمر (7) ، وبلغت نسبة حجم الخلايا المرصوصة (0.31 ± 20.21) % اذ زادت في نهاية التجربة ايضا عند المعاملة السادسة مقارنة مع باقي المعاملات.

وهذه الزيادة تشير الى تأثير فيتامين C في أيض فيتامين E (9) . وان كلا من هذين الفيتامينين C و E وعنصر السلينيوم يحافظون على خلايا الدم الحمر من التحلل (10) ، كما لوحظ زيادة كمية الهيموغلوبين بزيادة مستوى الفيتامين وبين جدول (1) زيادة هذه الكمية اذ بلغت نهاية التجربة (0.37 ± 41.20) غم / 100 مل عند المعاملة السادسة مقارنة مع باقي المعاملات وهذا يتفق مع ما توصل اليه (8 و 11) في تحسن صورة الدم بزيادة مستوى الفيتامين وهذا يعزى الى زيادة امتصاص الحديد في حالة زيادة مستوى فيتامين C وبالتالي يؤثر على تركيز الهيموغلوبين وعدد خلايا الدم الحمر لما للحديد من أهمية في تصنيع خلايا الدم الحمر والهيموغلوبين في حين أنخفض مستوى تركيز الكلوكونز في الدم الى اقل مستوى بزيادة مستوى الفيتامين في العليقة اذ بلغ (0.20 ± 60.16) ملغم % للمعاملة السادسة وهذه النتائج

تتفق ايضا مع ماذكره (1 و 8) في انخفاض تركيز الكلوكوز في الدم لاسماك جري القنال الافريقي *Ictalurus punctatus* واسماك الكارب العشبي *Ctenopharyngodon idella* على التوالي وقد أعزيا سبب الانخفاض الى تحلل خلايا الدم الحمر Erythrolysis بسبب الانخفاض في فعالية الكبد ونخاع العظم .

- تأثير فيتامين C في العدد التفريقي لخلايا الدم البيض :

يبين جدول (2) حدوث ارتفاع معنوي في خلايا العدلات Neutrophils والخلايا اللمفية Lymphocytes للاسماك الذهبية المغذاة على العلائق التجريبية اذ بلغت أعلاها في نهاية التجربة عند المعاملة السادسة فقد وصلت خلايا العدلات الى ($10 \times (0.02 \pm 5.22) / \text{ملم}^3$) والخلايا اللمفية ($10 \times (0.002 \pm 42.02) / \text{ملم}^3$) على التوالي ولكن لم يلاحظ أي ارتفاع للخلايا وحيدة النواة Monocytes سوى في المعاملتين الخامسة والسادسة مقارنة مع باقي المعاملات ، ومن المعروف ان عدد خلايا الدم البيض في الاسماك ليس كثيرا كما هي خلايا الدم الحمر اذ يتراوح في اسماك الكارب عموما $0.146 - 0.32 \times 10^6 / \text{ملم}^3$ (1) وهذا الاختلاف كبير ضمن النوع الواحد ما بين خلايا الدم البيض وانخفاض مستواها في المعاملات الاربعة الاولى قد يعزى الى ان نقص فيتامين C يؤدي الى اختزال اعداد الخلايا وقدرت الخيطي وبما 70-90 % من كريات الدم البيض في الاسماك هي خلايا لمفية (4) فان هذا يفسر الانخفاض الحاصل في المعاملات الاربعة الاولى.

جدول (1): الخصائص الدموية للاسماك الذهبية المغذاة على علائق بمستويات مختلفة من فيتامين C

(0-250 ملغم / كغم علف) خلال 24 أسبوع .

بعد مرور 24 أسبوع				بعد مرور 12 أسبوع				بداية التجربة				المدة (أسبوع) ()
تركيز الكلوكو ز ملغم (%)	Hb (غم/ 100مل)	PC V %	RBC × / ⁴ 10 (مل)	تركيز الكلوكو وز ملغم (%)	Hb (غم/ 100مل)	PC V %	RBC × / ⁴ 10 (مل)	تركيز الكلوكو وز ملغم (%)	Hb (غم/ 100مل)	PC V %	RBC × / ⁴ 10 (مل)	رقم المعامل ة
102.1 0 ^a ±0.80	26.00 ^c d ±0.20	13.0 0 ^d ±0.3 2	92.1 1 ^c ±0.7 6	85.0 0 ^b ±0.8 2	22.34 ^c ±0.21 0 ^c 6	12.1 0 ^c ±0.2 6	81.7 0 ^c ±0.8 0	84.4 0 ^b ±0.8 2	21.40 ^c ±0.24 0 ^b 2	11.1 0 ^b ±0.3 2	72.2 0 ^b ±0.4 0	T ₁
90.00 b ±0.44	28.20 ^c ±0.37 0 ^c	14.6 0 ^c ±0.2 0	104. 00 ^c ±0.8 3	90.2 0 ^b ±0.2 4	23.42 ^b ±0.20 9 ^c 4	12.1 9 ^c ±0.2 4	89.2 0 ^b ±0.8 0	86.0 0 ^b ±0.8 6	22.62 ^b ±0.20 0 ^a 0	12.0 0 ^a ±0.3 0	73.6 0 ^b ±0.4 8	T ₂
81.40 b ±0.24	31.30 ^c ±0.40 2 ^c	14.3 2 ^c ±0.2 1	113. 00 ^b ±0.3 6	100. 80 ^a ±0.8 2	24.52 ^b ±0.20 8 ^c 0	12.2 8 ^c ±0.2 0	94.0 0 ^b ±0.3 0	90.2 1 ^a ±0.3 0	22.86 ^b ±0.20 5 ^a 1	12.3 5 ^a ±0.3 1	73.5 6 ^b ±0.4 8	T ₃
73.00 c ±0.40	35.21 ^b ±0.20 0 ^c	15.0 0 ^c ±0.2 ±0.3	115. 00 ^b ±0.3	82.0 0 ^c ±0.2	26.04 ^a b ±0.22	13.2 2 ^b ±0.2	99.0 8 ^b ±0.7	89.4 0 ^a ±0.3	23.28 ^a b ±0.21	13.2 5 ^a ±0.4	75.0 0 ^{ab} ±0.5	T ₄

		0	0	4		1	5	1		0	0	
62.20 ^c	37.00 ^b	18.8	120.	70.0	28.00 ^a	14.0	110.	85.2	25.00 ^a	12.8	75.0	T ₅
±0.37	±0.25	0 ^b	20 ^a	0 ^c	±0.22	0 ^b	26 ^a	8 ^b	±0.30	4 ^a	0 ^{ab}	
		±0.2	±0.8	±0.3		±0.3	±1.0	±0.8		±0.3	±0.5	
		0	1	7		8	1	2		6	0	
60.16 ^d	41.20 ^a	20.2	126.	62.3	30.20 ^a	15.3	114.	85.0	24.60 ^a	13.4	78.3	T ₆
±0.50	±0.37	1 ^a	41 ^a	0 ^d	±0.23	0 ^a	00 ^a	0 ^b	±0.36	^a	0 ^a	
		±0.3	±0.8	±0.5		±0.2	±0.3	±0.3		4±0.	±0.6	
		1	6	0		4	2	7		41	0	

* تدل الاحرف المختلفة على وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P < 0.05).
جدول (2): معدل تعداد خلايا الدم البيض للاسماك الذهبية المغذاة على علائق بمستويات مختلفة من فيتامين C (0-250 ملغم / كغم علف) خلال 24 أسبوع .

بعد مرور 24 أسبوع			بعد مرور 12 أسبوع			بداية التجربة			المدة (أسبوع)
الخليا اللمفية × (10 ³ م/م ³)	خلايا ووحيدة النواة × (10 ³ م/م ³)	خلايا العدلات × (10 ³ م/م ³)	الخليا اللمفية × (10 ³ م/م ³)	خلايا ووحيدة النواة × (10 ³ م/م ³)	خلايا العدلات × (10 ³ م/م ³)	الخليا اللمفية × (10 ³ م/م ³)	خلايا ووحيدة النواة × (10 ³ م/م ³)	خلايا العدلات × (10 ³ م/م ³)	رقم المعاملة
16.26 ^d	0 ^b	2.46 ^d	25.10 ^d	0 ^b	2.88 ^d	44.20 ^c	0.102 ^c	4.20 ^c	T ₁
±0.01		±0.01	±0.01		±0.01	±0.02	±0.001	±0.01	
19.42 ^d	0 ^b	3.00 ^c	31.30 ^d	0 ^b	3.68 ^c	44.82 ^c	0.110 ^b	5.44 ^b	T ₂
±0.01		±0.01	±0.01		±0.01	±0.02	±0.003	±0.02	
24.32 ^c	0 ^b	3.30 ^c	35.25 ^c	0 ^b	4.12 ^b	46.82 ^b	0.104 ^c	5.86 ^b	T ₃
±0.03		±0.01	±0.21		±0.02	±0.02	±0.002	±0.02	
33.11 ^c	0 ^b	4.26 ^b	39.11 ^b	0 ^b	4.35 ^b	48.10 ^a	0.103 ^c	5.88 ^b	T ₄
±0.01		±0.02	±0.20		±0.02	±0.02	±0.002	±0.02	
38.15 ^b	0.111 ^a	4.88 ^b	43.00 ^b	0.122 ^a	4.21 ^b	46.40 ^b	0.106 ^b	6.06 ^a	T ₅
±0.01	±0.03	±0.02	±0.01	±0.02	±0.02	±0.02	±0.002	±0.01	
42.02 ^a	0.107 ^a	5.22 ^a	46.52 ^a	0.130 ^a	5.86 ^a	48.00 ^a	0.162 ^a	6.12 ^a	T ₆
±0.002	±0.02	±0.02	±0.02	±0.008	±0.02	±0.02	±0.01	±0.01	

* تدل الاحرف المختلفة على وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية (P < 0.05) .

المصادر:

- 1-العلكاوي ، مريم جاسم ؛ القيسي، بشرى ابراهيم والشاوي ،سعيد عبد السادة (2011). اضافة فيتامين C الى علائق اسماك الكارب العشبي *Ctenopharyngodon idella* وتأثيره في صورة الدم. مجلة الزراعة العراقية (البحثية)، 16(1):90-96.
- 2-Fraser, R.C;Pavlovic.S. ;Kurahara,C,G, and Freigen,G.A. (1980).The effect of variations in vitamin Chntake on the cellular immune response of Guinea piges. Amer.J, Clin, Nutr, 33:839-847.
- 3-Duigin,C.V.(1973).Disease of fishes, 3rd ed life Book,London.
- 4-Nutrition Research Council (NRC),(1993).Nutrient requirement of fish .Washington,D.C.,National Academy Press.
- 5-Blaxhall,P.C and Daisley,K.W.(1973).Routine heamatological methods for use with fish blood.J.Fish Biol,5:771-781.
- 6-Duncan,D.B.(1955).Multiple ranges and multiple F-test.Biometrics,11:1-42.
- 7-SAS,(2001).SAS,STAT,Users guide for personal computers,Release b.12.SAS Institute.,Cary,NC.
- 8-Chandhnari, K.D. (1993).Manual of pharmacology.Jaypee Bros Med Lodon.
- 9-Oriodan, J.L.H. ;Malan, P.G. AndGould,R.P. (1982).Essentials of endocrinology.Blakwell Sci Publ,Oxford.
- 10-Potter,J.D.(1997).Food nutrition and the prevention of cancer :Aglobal prespective,BANTA,Book Group.
- 11-El-Nagger,G.O and Lovell,R.T.(1994).Influnce of vitamin C on the folate requirement of channel catfish for growth,hematopoiesis and resistance to *Edwardsiella ictaluri* infection.Aquaculture,127:233-244.

Effect of supplementary vitamin C on some blood parameters to Gold fish *Carassius auratus* L.

***M,J,Al-Khawwy and ** T.Y.Al-Khafagy**

***Ministry of science and technology-Biological and agricultural research office-Animal and fish research, Baghdad-Iraq.**

****Ministry of high education and science research-Al-Muthana university-College of agricultural, Iraq.**

Abstract:

Best results were cleared with some blood parameters when fed Gold fish *Carassius auratus* L.on 250 mg vitaminC /kg diet where blood cell counts reached $(126.41 \pm 0.86) \times 10^4$ cells/mm³ and packed cells volume was $(20.21 \pm 0.31)\%$ hemoglobin concentration was (41.20 ± 0.37) gm/100ml and blood glucose concentration decrease reach to (60.16 ± 0.20) mg% in the end of experiment.

Differential white blood cells increased significantly with increasing vitamin C in ration ,but it decreases with increasing experiment period toward to the end, it was $(5.22 \pm 0,02) \times 10^3$ /mm³ for neutrophiles, $(0.107 \pm 0.02) \times 10^3$ /mm³ for monocytes and $(42.02 \pm 0.002) \times 10^3$ /mm³ to lymphocytes for gold fish.