دراسة تأثير الإحلال الجزئي لبذور الحبة السوداء *Nigella stiva* محل كسبة فول الصويا على بعض الصفات الفسلجية لاصبعيات اسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* L.

علي سامي امين
كلية الزراعة–جامعة القادسية

الخلاصة

شملت هذه الدراسة تأثير إضافة بذور الحبة السوداء في بعض الصفات الفسلجية لاصبعيات اسماك الكارب العادي ***Cyprinus carpio* L.** ، حيث درست بعض صفات الدم وهي (تركيز خضاب الدم ، حجم الخلايا المرصوصة ، عدد كريات الدم الحمراء وعدد كريات الدم البيضاء والتركيب الكيمياوي لجسم الاسماك). استخدمت ١٢٠ سمكة بمعدل وزن (١٢,٥ $\pm$ ١,٥) غم موزعة على خمس معاملات بواقع ثلاثة مكررات. تم استخدام اربع مستويات من بذور الحبة السوداء ، اذ استعمل بنسب (٠,٥ و ٢,٠و ٣,٥ و ٥,٠%) للمعاملات (T2 و T3 و T4 و T5) على التوالي ، فضلا عن معاملة السيطرة (T1) التي تخلو من بذور الحبة السوداء . ، استمرت التجربة لمدة ١٢ أسبوعا .اشارت النتائج الى إن أفضل مستوى لإضافة بذور الحبة السوداء كان عند المستوى ٥% ، إذ أعطت أعلى مستويات للصفات المدروسة . وبينت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملة الخامسة ومعاملة السيطرة في معظم الصفات المدروسة . سجلت الأسماك المغذاة على العليقة الخامسة أعلى تركيز لخضاب الدم (8.94غم / ١٠٠ مللتر) وكانت أدنى قيمة في هذه الدراسة محسوبة لأسماك عليقة السيطرة (7.14غم/١٠٠مللتر) . وكذلك الحال في النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة ، إذ كانت أدنى قيمة لأسماك عليقة السيطرة 25.32% وأعلاها لأسماك المعاملة الخامسة26.94 %. وسجلت المعاملة الخامسة أعلى قيمة لمعدل خلايا الدم الحمراء23.44 × ١٠^{٥} (خلية/ مل^{٣}) وأدنى قيمة لمعدل خلايا الدم البيضاء5.43 × ١٠^{٣} (خلية/ مل^{٣}) . على حين كان أدنى معدل لخلايا الدم الحمراء مؤشراً الى اسماك عليقة السيطرة20.04 × ١٠^{٥} (خلية/ مل^{٣}) وأعلى معدل لخلايا الدم البيضاء في هذه الدراسة كان مسجل لأسماك عليقة السيطرة 7.11× ١٠^{٣} (خلية/ مل^{٣}) اما بالنسبة للتركيب الكيمياوي لجسم الاسماك فقد سجلت ايضا المعاملة الخامسة اعلى النسب بالمقارنة مع المعاملة الاولى (عليقة السيطرة)الخالية من بذور الحبة السوداء فقد بلغت نسبة كل من البروتين و الدهن و الرماد (١٤,٨٣ ؛ ٦,٨١ ؛ ٤,٥٢)على التوالي بالمقارنة مع المعاملة الاولى والتي بلغت (١٤,٦٦؛ ٦,٥١ ؛ ٤,٢٩)على التوالي .و ماتم الحصول عليه من نتائج يمكن اعتبار إضافة الحبة السوداء بنسبة ٥% من مكونات العليقة لأسماك الكارب العادي من أفضل النسب المستخدمة ضمن ظروف الدراسة الحالية .

المقدمة

من المعروف أن لحوم الأسماك ذات قيمة غذائية عالية لما تحتويه من بروتين ودهون وأملاح معدنية ، ويختلف استهلاك لحوم الأسماك في بلدان العالم فبينما تكون حصة الفرد في البلاد العربية 5.2 كغم/ سنة وفي العراق 1.3 كغم/ سنة بلغت في بلدان العالم المتقدم 25.9 كغم / سنة وفي الدول النامية 9.3 كغم / سنة (حسن ، 1995) . لذلك يلجأ الباحثون إلى تطوير الإنتاج السمكي بمختلف الوسائل العلمية لرفع الإنتاج كماً ونوعاً. وفي ضوء ذلك اتجه الباحثون إلى محاولة استخدام علائق خاصة بالأسماك تعطي أفضل النتائج لذلك تم في هذا البحث استخدام بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa*) في عليقة الاسماك وبنسب مختلفة .

انتشرت زراعة الحبة السوداء في معظم بقاع الأرض وتنوعت استعمالاتها وكثرت وصفاتها لفعاليتها الدوائية وسرعة شِفائها للأمراض دون مضاعفات سواء استعملت بشكل أعشاب كاملة أو مساحيق أو معاجين أو كبسولات وغيرها (حسن، 1993)، وقد نشرت عنها آلاف الأبحاث العلمية في الدوريات العالمية، إذ تعد النمسا وألمانيا في

مقدمة الدول الداعية إلى الرجوع لهذه الأعشاب، (Abd Elmonem واخرون ، 2002) لذلك هدفت هذه الدراسة الى استخدام مسحوق الحبة السوداء في علائق الاسماك وبنسب مختلفة لمعرفة تأثيرها في الأداء الفسلجي والتركيب الكيمياوي لجسم الاسماك.

مواد وطرائق العمل

١- اسماك التجربة :

اجريت التجربة على ١٢٠سمكة كارب عادي *Cyprinus carpio* L اخذت من مزرعة اسماك اهلية ، في منطقة السدير في محافظة الديوانية ، بواسطة اكياس بلاستيكية سعة ٢٥ لتر بعد تشبع الماء في الاكياس بكمية كافية من غاز الاوكسجين المضغوط. وضعت قطع ثلجية داخل الاكياس ، لخفض درجة حرارة ماء النقل ولخفض معدلات استهلاك الاوكسجين المذاب اثناء النقل(الدهام،١٩٩٠)

٢ - احواض التجربة :

استعملت في هذه التجربة احواض زجاجية ذات ابعاد (٣٠ × ٧٠×٢٥) سم تحتوي على ٤٠ لتر ماء ، يجهز ماء الاحواض بالاوكسجين على مدى ٢٤ ساعة عن طريق مضخات هواء ، وتامين درجة الحرارة ضمن الحرارة الملائمة لنمو اسماك الكارب العادي (Jauncey and Ross 1982) .

٣- الفحوص الدموية Hematological tests :

سحب الدم من الوريد الذنبي Caudal vein الواقع خلف الزعنفة المخرجية باستعمال محاقن بلاستيكية سعة (٥)سم^3، رطبت من الداخل بمضاد التخثر (الهيبارين)، تراوحت كمية الدم المسحوب (١-٢) سم^3 ثم اجريت الفحوص الاتية :-

أ-تحديد عدد خلايا الدم الحمر والبيض RBC and WBC Count :

سحب (٢٠) مايكروليتر من الدم المأخوذ بوساطة ماصة جهاز سالي Sahli apparatus ومزجت في انبوبة اختبار مع(٠,٩٨) سم^3 من سائل دايسس المحور، وبعد المزج الجيد ملئ الحيز الموجود في شريحة Haemocytometer المغطاة بغطاء زجاجي بعدها قدر عدد خلايا الدم الحمر في (٥) مربعات صغيرة من ضمن (٢٥) مربعاً صغيراً وعلى النحو الآتي:

عدد خلايا الدم الحمر = عدد الخلايا المحسوبة في خمسة مربعات × (٢٥٠٠) ملم^3 من الدم .

عدد خلايا الدم البيض = عدد الخلايا المحسوبة في المربعات الجانبية الكبيرة × ١٢٥ ملم^3 في الدم

(Dacie and Lewis, 1984)

ب-قياس تركيز الهيموغلوبين

استعمل كاشف درابكينز Drabkin بعد وضعه في انابيب اختبار معقمة وسحب دم من اسماك التجربة للعلامة (٢٠) بوساطة ماصة جهاز سالي ومزج جيداً ليصبح معامل التخفيف ٢٥١ و ترك لمدة ٥ دقائق ليسمح بتحويل الهيموكلوبين إلى سيانوميثاكلوبين ويوضع بعد ذلك في جهاز الطرد المركزي وبمعدل (٢٥٠٠) دورة لكل دقيقة ولمدة ٥ دقائق للتخلص من الانوية والاغلفة العالقة ، سجلت النتائج باستخدام جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer بعد غسل الانابيب Cuvett بالماء المقطر، ثم تصفير جهاز الطيف الضوئي بوساطة كاشف درابكينز على طول موجي ٥٤٠ nm، بعد ذلك سجلت قراءة الهيموكلوبين القياسي ومن ثم قراءة النموذج الاصلي عبر عنه (غرام/١٠٠مللتر دم).

$$\text{تركيز Hb (غرام/١٠٠ملتر دم)} = \frac{\text{تركيز Hb القياسي}}{١٠٠} \times \text{معامل التخفيف ٢٥١} \times \frac{\text{قراءة النموذج}}{\text{قراءة Hb القياسي}}$$

ج- قياس النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوصة Packed Cells Volume PCV% سحب الدم من الوريد الذنبي بوساطة محقنة بلاستيكية (سرنجة) بعد ترطيبها بمادة الهيبارين، تراوح حجم الدم المسحوب بين ٠,٢-٠,٤ مل ومزج الدم مع مانع التخثر ثم وضع المزيج على شريحة زجاجية Slide، استخدمت الانابيب الشعرية

بطول ٧٥ ملم وبقطر ١,١-١,٢ مل لسحب الدم واغلاقها من احد طرفيها بالطين الاصطناعي ثم وضعت لمدة ٥ دقائق في جهاز الطرد المركزي (Microhaematocrit-centrifuge) وبسرعة ١٥٠٠ دورة لكل دقيقة وقرئت النتيجة بوساطة مسطرة خاصة Microhaematocrit reader وعبر عنه (%) التي تمثل خلايا الدم الحمر لكل ١٠٠ سم^3 (Blaxhall and Daisly , 1973).

٤-التحليلات الكيمياوية للعليقة ولحوم الاسماك : تم قياس نسبة الرطوبة والبروتين والدهن والرماد والالياف في علائق التجربة ولحم الاسماك قبل وبعد التجربة اعتماداً على الطريقة القياسية التي اعتمدها A.O.A.C (١٩٨٤) . تم تحليل البروتين الخام باستخدام طريقة المايكروكلدال Microkheldale بواسطة جهاز Buchi 322 ومنظومة تسحيح ذاتي Dosimat 665 . حسبت نسبة البروتين بضرب نسبة النتروجين الناتجة بالمعامل ٦,٢٥ ، وقدر الدهن بواسطة جهاز السوكسليت Soxhlet apparatus حيث يوضع النموذج في كشتبان Thimble استخلاص سليلوزي واستخدم الايثر النفطي كمذيب للاستخلاص بالتسخين ولمدة ٨ ساعات ، وبعدها يجري تبخير للمذيب بواسطة المبخر الدوار للحصول على الدهن الذي يوزن ثم تحسب النسبة المئوية للدهن في النماذج . قدرت نسبة الرماد من خلال الوزن المتبقي للرماد بعد حرق العينة على درجة ٦٠٠ م° وباستخدام فرن الحرق .

٤- علائق التجربة :

تم استعمال المكونات العلفية والموضحة نسبها في الجدول رقم (١) وتم التحليل الكيماوي لعليقة السيطرة ولبذور الحبة السوداء المستخدمة في التجربة كما هو موضح في جدول رقم (٢).

جدول(1) المواد العلفية الداخلة في تركيب العلائق الخمسة

العنصر الغذائي	النسبة المئوية عليقة السيطرة	النسبة المئوية للمعاملة الاولى	النسبة المئوية للمعاملة الثانية	النسبة المئوية للمعاملة الثالثة	النسبة المئوية للمعاملة الرابعة
كسبة فول الصويا	25	٢٤,٥	٢٣	٢١,٥	٢٠
البروتين الحيواني	25	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
الحبة السوداء	--	٠,٥	٢,٠	٣,٥	٥,٠
نخالة حنطة	15	15	15	15	15
ذرة صفراء	15	15	15	15	15
شعير مجروش	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
زيت زهرة الشمس	٢	٢	٢	٢	٢
V. + معادن	1	1	1	1	1
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

جدول رقم (٢) يمثل التركيب الكيميائي لعليقة السيطرة ولبذور الحبة السوداء المستخدمة في التجربة

العنصر الغذائي	النسبة المئوية	
	عليقة السيطرة	الحبة السوداء
الرطوبة	٦,٦٠	3.74
البروتين الخام (٦,٢٥ x N)	٢٩,١٦	21.3
مستخلص الايثر	٧,٠٨	30.59
الياف خام	٨,٥٣	12.34
مستخلص خالي النيتروجين N	٤١,١١	27.55
الرماد	٧,٥٢	4.66
المجموع	١٠٠	١٠٠

٣- التحليل الإحصائي :

حللت البيانالت وباستعمال التصميم العشوائي الكامل CRD (Complete RandomizeDesign) وأختبرت الفروق بين المعاملات باستعمال اختبار دنكن متعدد المستويات (Duncan،١٩٥٥) وعند مستوى معنوية ٠,٠٥ .

النتائج والمناقشة

يتبين من النتائج المتحصلة في جدول (3) ان الاحلال لبذور الحبة السوداء تأثيراً واضحاً في مكونات الدم ، اذ يلاحظ ارتفاع نسبة الهيموكلوبين (Hb) في دم الاسماك بشكل يتزامن مع زيادة نسبة الاحلال للحبة السوداء ، فكانت اعلى نسبة في المعاملة الخامسة (٨,٩٤) بشكل معنوي على المعاملات (T3,T2,T1) والتي بلغت (٧,١٤و ٧,٢٧ و٧,٩٩) على التوالي في حين لم تسجل المعاملة الخامسة فرقا معنويا علي المعاملة الرابعة (٨,٣٢) وان بدت محققة قيمة اعلى منها ، ولعل هذه النتيجة تعود الى احتواء الحبة السوداء على العناصر المعدنية مثل الحديد والنحاس (Toshio واخرون ، ٢٠٠٤) والتي تعد من العوامل المؤثرة في تكوين كريات الدم الحمراء في الاسماك (Sakamoto and Yone ,1978) الامر الذي ادى الى ظهور هذه الزيادة . وربما تتعزز هذه النتيجة بتضمين فعالية الحبة السوداء باعتبارها كمادة مانعة لتكسر كريات الدم الحمراء (Suboh واخرون ، ٢٠٠٤) ومن ثم تؤثر هذه الفعالية للحبة السوداء ايجابياً على عدد كريات الدم الحمراء وبالتالي زيادة الهيموكلوبين.

اما المعاملة الثانية و الثالثة التي وان لم تختلف معنوياً على معاملة السيطرة ، الا انها كانت متفوقة عليها ، ويبدو ان هذا المستوى من الاحلال لبذور الحبة السوداء لم يؤدِ الفعالية التأثيرية التي أدتها التراكيز الأخرى الأعلى منه والتي بلغت ذروتها في المعاملة الخامسة . ويلاحظ زيادة نسبة الهيموكلوبين (PCV) بازدياد نسبة الاحلال ايضاً ، ولا يبدو ذلك مستبعداً كون نسبة خلايا الدم المرصوصة تتأثر أصلا بعدد كريات الدم الحمراء (Sturikie ، ١٩٨٦). ولعل السبب في هذا التصاعد التدريجي بازدياد مستوى استخدام بذور الحبة السوداء يعود إلى زيادة محتوى حامض اللينوليك بزيادة نسبة الاستخدام ، الامر الذي ينسحب تأثيره الايجابي على نسبة (PCV) في الدم. ولعل هذا يتفق مع ما اشار اليه Watanabe واخرون (١٩٧٤) اذ وجدوا ان إضافة حامض اللينوليك الى علائق اسماك التراوت Rainbow trout ادى الى تأثير ايجابي على نمو الأسماك وإيقاف التغيرات الفسيولوجية التي من بينها خفض نسبة (PCV) في الدم .

ويلاحظ ايضاً من الجدول (٣) وجود زيادة في نسبة الخلايا الحمراذء بازدياد مستوى الحبة السوداء ايضاً ، ويمكن ارجاع هذا الامر الى تأثير هذه الصفة بتراكيز الحبة السوداء (Bauer واخرون ، ١٩٧٧) . اما بالنسبة الى كريات الدم البيضاء فيلاحظ انخفاضاً في أعدادها بازدياد مستويات الاحلال لبذور الحبة السوداء ،الأمر الذي يُفّسرْ على انه تحسن في الصحة العامة للأسماك ، على فرض ارتفاع نسبة كريات الدم البيضاء مترتب عن عرقلة في الجهاز المناعي (Andrews ، ١٩٨٨) .

جدول(3) معايير الدم المدروسة لاسماك التجربة المغذاة على العلائق التجريبية

المعايير الدموية المدروسة	علائق التجربة					مستوى المعنوية
	T١	T٢	T٣	T٤	T٥	
خضاب الدم Hb (غم / ١٠٠ مللتر)	0.14±7.14 C	0.27 ± 7.27 C	0.99±7.99 BC	0.55±8.32 AB	0.06±8.94 A	*
النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المرصوصة PCV	0.45±25.32 C	0.40±25.48 C	0.07±25.84 BC	0.21±26.11 AB	0.24±26.94 A	*
معدل خلايا الدم الحمراء (RBC × ١٠^{٦}) خلية / ملم^{٣}	0.95±20.04 C	0.49±20.58 C	0.55±21.55 BC	0.50±22.50 AB	0.56±23.44 A	*
معدل خلايا الدم البيضاء (WBC × ١٠^{٣}) خلية / ملم^{٣}	0.34±7.11 A	0.16±6.93 B	0.51±6.49 B	0.67±6.21 B	0.43±5.43 B	*

الحروف المتشابهة في كل صف تعني عدم وجود فروق معنوية بين متوسطاتها

* فرق معنوي عند مستوى ($p < 0.05$) .

ومن النتائج المبينة في الجدول (٣) يتبين إن احلال مستوى ٥% من الحبة السوداء الى العليقة قد حسّنَ من تراكيب الدم وبتحسّن هذه التراكيب ، تتحسّن معها الصحة العامة للاسماك (Johnson ، ١٩٦٨). ويمكن اعتبار المستويات المستخدمة من الحبة السوداء في هذه الدراسة غير مؤذية من حيث احتمالية التأثير السمي سواء أكان كتراكيز عالية او كتأثير سمي تراكمي ، على اعتبار ان التراكيز العالية تؤدي الى حدوث هلاكات الامر الذي لم يحدث في هذه الدراسة ، اما التأثير السمي التراكمي فقد يحرز عدم تحققه من نتائج الفحوصات الدموية اجمالاً ، لان التحسن في الصفات الدموية يتقاطع مع هذا الافتراض ، فالتركيز السمي التراكمي يؤدي الى تدهور نسب Hb و PCV نتيجة تحطم كريات الدم الحمراء (Johnson ، ١٩٦٨). الامر الذي لم يحدث في هذه الدراسة .

اما بالنسبة للتركيب الكيمياوي لجسم الاسماك فيوضح الجدول (٤) التركيب الكيميائي لاسماك قبل البدء بالتجربة وبعد الانتهاء منها ، ويلاحظ ان نسبة الرطوبة في اجسام الاسماك بعد التجربة تناقصت عن نسبتها قبل التجربة (٧٧,٦٦%) . تباينت نسبة الدهن في اجسام الاسماك فكانت اقل قيمة للاسماك بعد التجربة مؤشرة الى المعاملة الاولى (٦,٥١%) واعلى قيمة رقمية ممثلة كانت للمعاملة الخامسة (٦,٨١%). ويلاحظ ايضاً ان نسبة البروتين ازدادت في عموم اجسام اسماك المعاملات عنها في معاملة السيطرة .

يلاحظ ارتفاع نسب بروتين الجسم في كل معاملات التجربة عنها في بداية التجربة مما يشير الى الاستفادة من العلائق المقدمة لاسماك التجربة ، كذلك يلاحظ ان نسب الزيادة في بروتين الجسم ينسجم مع معدلات الزيادة الوزنية . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Abd El-Monem واخرون (٢٠٠٢) بأن اضافة بذور الحبة السوداء الى علائق اسماك البلطي النيلي ادى الى زيادة نسبة البروتين في الجسم ، ولعل تحسن نوعية البروتين ادى الى هذه النتيجة اذ اشار Jauncey and) (Ross 1982 ان نسبة بروتين الجسم تتأثر بنسبة ونوعية بروتين العليقة . كذلك هذا التمايز في نسب الدهن قد يكون مترتب عن نوعية المحتوى الدهني لعلائق الاسماك والمترافق مع زيادة الدهن في اجسام الاسماك الممثلة لمعاملات التجربة . وهذا يتفق مع ما ذكره El – Dakar واخرون (2004) من ان اضافة بذورالشمار (Fennel seeds) الى علائق اسماك البلطي النيلي زاد من ترسيب الدهن اضافة الى البروتين.

الجدول (٤) التحليل الكيميائي لاجسام اسماك التجربة

المكونات (%)	اسماك قبل التجربة	اسماك بعد التجربة				
		T1	T2	T3	T4	T5
الرطوبة	٧٧,٦٦	٧٤,٥٤	٧٤,٨١	٧٤,٦٠	٧٤,٣١	٧٣,٨٤
البروتين	١٢,٢٣	١٤,٦٦	١٤,٠٩	١٤,٤١	١٤,٥٠	١٤,٨٣
الدهن	٥,٧١	٦,٥١	٦,٣٣	٦,٦٣	٦,٧٧	٦,٨١
الرماد	٤,٤٠	٤,٢٩	٤,٧٧	٤,٣٦	٤,٤٢	٤,٥٢

المصادر

الدهام ، نجم قمر .(١٩٩٠) . تربية الاسماك . دار الحكمة. البصرة. ٤٣٧ صفحه .

حسن ، محمود راضي (1993) . الاستثمارات العربية في تنمية الثروة السمكية ، مجلـــة الثروة السمكية . بغداد 13 : 5 – 6 .

Abd Elmonem A.; Shalaby, S.M and El-Dakar, A.Y. (2002). Response of red tilapia to different level of some medicinal plant by-products black seed and roulette seed meals . Proc 1th con F.Aquaclt., 13-15 December .El-Arish .Egypt . Aquacult. Soc . , 247-280 .

Andrews , C. (1988). The manual of fish health. Tetra Press , Morris Plains , NJ.

A.O.A.C . (1984) .Association of officiall Analytical Chemists , D.C., U.S.A.

Bauer , O.; Musselac , V. ; Nekoleva , B. and strelkov. Y. (1977). Disease of pond fishes.Isbat Kolos,Moscow

Blaxhall , P.C. and Dalsylly , K.W. (1973). Routine hematological methods for use with fish blood. J. Fish Biol., 771-781.

Dacie , J.V., and Lewis , S.M. (1984). Practical haematology , churchill livingston ed., Selecto Printing Co. Ltd., New York : 445 .

Duncan , D.B. (1955). Multiple range and multiple F-test . Biometrics ., 11 : 1-42.

El-Daker , A. Y. ; Shalaby , S.M.M.; Abd Elmonem, A.I. and Wahbi ,O.M. (2004) c. Enhancement of performance using fennel seeds meal as feed additive for Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. J. Egypt acad. Soc. Environ. Develop (B. Aquaculture)., 5 (1) : 43-67

Jauncey , K. and Ross , B. (1982). A guide to Tilapia Feed and Feeding. Institute of Aquacul. Univ. of Stirling , 111 pp.

Johnson , S.W. (1968). Pesticides and fishes : A review of selected literatures . Trans. Amer. Fish . Soc., 97 : 398-424.

Sakamoto , S. and Yone , Y. (1978). Iron deficiency symptoms of carp. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 44: 1157 -11 60.

Sturike , P.D. (1986). Avian physiology, 4th ed. New York, Heidelberg Barlin , Springer Village.

Suboh , S.M.; Bitto , Y.Y. and Aburjai, T.A. (2004). Protective effects of selected medical plants against protein degradation , lipid predications and deformability loss of oxidative stressed human.

Erythrocytes. Phytother. Res., 18 (4) : 280-4.

Toshio , M.; Fengming , X.U. ; Kiyofumi N. ;Hisashi, M. and Masayuki Y. (2004). Nigella mines A3 , A4 , A5 , and C , New Dolabellane - Type Diterperen Al kaloids , with lipid metabolism promoting Activities from the Egyptian medical food Black cumin. Chem. Phar. Bull.,Vol. 52 , No. 4494.

Watanabe , T.; Orgino , C.; Koshiishi , Y. and Matsunaga , T. (1974). Requirement of rainbow trout for essential fatty acid . Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 40 : 493-9.

Study of Effect Use Different Levels of Black Seed Instead of Soya Bean Meals on the Physiological Composition of the Carp Finger

Ali Sami Amin
College of agriculture/ AL- Qadisiya Univ

Abstract

This study was conducted with the aim of identifying the impact of the use of different rates of black seed instead of soya beans meals on the some of physiological composition of the carp finger.

The study included 120 fish were distributed randomly on the five levels represent the first treatment T1 (0% black seed) which is the treatment of control and the second treatment T2 (0.5% black seed) and the third treatment T3 (2.0 % black seed) T4(3.5% black seed) T5(5.0 % black seed) and the results of the experiment were as follow:-

Superiority of the fifth treatment in moral way than each of the other treatment (first,second,third,forth) on the studied adjectives that included Hb,PCV,RBC,WBC and chemical composition of fish body .