مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
المجلد 39 العدد 1 (2023): 17 – 28

Damascus University Journal of Agricultural Sciences
Vo 39 No.1 (2023): 17 - 28

مقارنة التركيب الكيميائي وقياسات أجزاء الجسم لنوعين من أسماك المياه العذبة (الكارب العادي Cyprinus carpio & المشط Tilapia SP)

د. أمير عريشه[1]، د. غياث ديوب[2]

[1]أستاذ مساعد– قسم الإنتاج الحيواني– كلية الزراعة –جامعة دمشق

[2]دكتور – قسم علوم الأغذية – كلية الزراعة – جامعة دمشق

الملخص:

أجريت الدراسة في مخابر قسم علوم الأغذية في كلية الزراعة بجامعة دمشق على نوعين من اسماك المياه العذبة، الكارب العادي وسمك المشط، وذلك بمعدل 15 سمكة من كل نوع، جمعت من أحد أسواق مدينة دمشق، وذلك بهدف التعرف على الصفات الكيميائية والشكلية لهذه الأسماك وبالتالي تحديد قيمتها الغذائية ودرجة الاستفادة منها.

أظهرت النتائج اختلاف اسماك الكارب العادي واسماك المشط في مكوناتها من الأجزاء القابلة للأكل والتركيب الكيميائي للحومها. فقد تفوقت اسماك الكارب العادي بشكل معنوي ($P<0.01$) في نسبة الدهن وكمية الطاقة في لحمها وكذلك في نسبة عضلات الجذع وبالتالي انخفاض نسبة الجزء غير المأكول من جسم السمك بالمقارنة مع سمك المشط، في حين كانت نسبة البروتين اعلى وبشكل معنوي في لحم سمك المشط.

كما أظهرت النتائج وجود ارتباطات قوية ومعنوية بين جميع قياسات الجسم عند سمك الكارب وبالتالي إمكانية حساب معادلات تنبؤية معنوية تفيد في حساب قيم تقديرية. في حين على العكس لم توجد اية ارتباطات بين قياسات جسم سمكة المشط.

الكلمات المفتاحية: الكارب العادي، المشط، التركيب الكيميائي.

تاريخ الإيداع:2021/9/7
تاريخ القبول: 2022/10/11

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

Comparative of the chemical composition and measurements of body parts for two species of freshwater fish (Cyprinus carpio and Tilapia SP)

Dr. Amir arisha[1], Dr. Ghiath dayoub[2]

[1] **Assistant Professor at Animal Production Department - Faculty of Agriculture - University of Damascus.**

[2] **Department of Food Sciences - Faculty of Agriculture - University of Damascus.**

Abstract:

The study was conducted in the laboratories of the Department of Food Sciences at the Faculty of Agriculture at the University of Damascus on two species of freshwater fish, common carp and tilapia SP, with an average of 15 fish of each specie, collected from a market in Damascus, in order to identify the chemical and morphological characteristics and thus determine nutritional value and utilization of these fish.

Results showed a difference between common carp fish and tilapia SP fish in edible parts and the chemical composition of meat. Common carp fish significantly ($P<0.01$) outperformed in the percentage of fat and the amount of meat energy, as well as in the percentage of trunk muscles and thus the percentage of inedible part of fish body were reduced compared to the tilapia SP fish, while the percentage of protein of tilapia SP fish meat was significantly higher.

Results also indicated the existence of strong and significant correlations between all body measurements in carp, and the consequent possibility of calculating significant predictive equations useful to calculate estimated values. On the contrary, there were no correlations between the tilapia SP fish body measurements

Key words: Common carp,Tilapia SP, chemical composition.

Accepted:11/10/2022
Published:

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

المقدمة والدراسة المرجعية:

تعتبر الأسماك من المنتجات الغذائية المهمة في تغذية الانسان لما تحتويه من بروتينات عالية القيمة الحيوية وسهلة الهضم ودهون غير مشبعة مفيدة وفيتامينات وعناصر معدنية ضرورية لسير العمليات الحيوية داخل جسم الأنسان.

يعد سمك الكارب العادي Cyprinus carpio من الأسماك النموذجية المحبة للدفء والشائعة في جميع مزارع المياه الدافئة في العالم، نموه سريع ويمكنه تحمل نقص الاكسجين، درجة حرارة الماء المثالية لنموه وتكاثره أعلى من 20 مْ. يبلغ سمك الكارب جنسياً بعمر 4–6 سنوات في المناطق الشمالية الباردة من العالم، وبعمر 2–3 سنوات في البلدان الدافئة. يتكاثر في الربيع مع ارتفاع درجة حرارة الماء الى 17–20 مْ، ويمكن تفريخه اصطناعياً بمساعدة الحقن الهرموني. ان الوزن التسويقي لسمك الكارب في العام الثاني من العمر 500–800غ للفرد.

أما سمك المشط فهو من الأسماك النهرية يتبع العائلة البلطية Cichlidae والجنس Tilapia ويعد النوع التيلابيا النيلية Tilapianiloicus أكثر الأنواع شيوعاً في المناطق المدارية الدافئة من العالم وهو متحمل للظروف البيئية السيئة ويصل الى وزن 200–300 غ في السنة الأولى من العمر. ينضج سمك المشط جنسياً بعمر 3–4 أشهر ويتكاثر عدة مرات في السنة (كل 3–6 أسابيع مرة)

تحدد الصفات الكيميائية والتركيب الكيميائي للأسماك نوع التغيرات التي تحدث فيها بعد صيدها وموتها ثم خلال حلقات تداولها المختلفة حتى استهلاكها. وتتغير الصفات الكيميائية للأسماك وفقاً لدرجة نضجها الجنسي، الجنس، درجات حرارة الماء، الغذاء الاجهاد، وعوامل بيئية أخرى(مازن، 1983).

تختلف نسبة الجزء المأكول من الأسماك تبعاً لشكلها وعمرها ومرحلة النضج الجنسي و يتراوح بين 45–50% من وزن السمكة الكلي. وتصل هذه النسبة في الأسماك الطويلة(الماكريل، البوري) إلى 60%، وتكون أقل في الأسماك ذات الرأس الكبير(القد، البياض) وتتراوح بين 35 و40%. تتباين الأسماك تبايناً كبيراً من حيث تركيبها الكيماوي العام فتتراوح نسبة البروتين بين 15 إلى 24%، الليبيدات بين 0.1 إلى 22%، الرطوبة بين 66 إلى 84%، الرماد بين 0.8 إلى 2% والكربوهيدرات من 1 إلى 3% (علاء الدين، 1994).

ذكر مازن(1983) أن الجزء المؤكل يمكن أن يشكل 45% – 75% وأحيانا 80% من الوزن الكلي. وأن التركيب الوزني للأسماك يختلف وفقاً للنوع والجنس، موسم الصيد والحالة الفسيولوجية.

ذكرت Siham(1999) في دراسة لثلاثة أنواع من أسماك سوق الموردة أن التركيب الوزني للرأس والأحشاء الداخلية والجلد والهيكل والشرائح اللحمية كانت كالاتي: للبردة 29.25%، 10.26%، 28.99%، 10.88% و16.59% على التوالي. ولأم كورو Hetrotis Sp 27.29%، 31.35%، 16.02%، 17.9% و26.19% على التوالي. وللتامبيرة Fahaka Tetradon 30.65%، 24.58%، 6.61%، 21.66%، 13.76% على التوالي.

أورد Joke (1996) في دراسة لنوعين من أسماك بحيرة النوبه أن التركيب الوزني للشرائح اللحمية والرأس والاحشاء الداخلية والهيكل كالاتي:للبني Bynnibarbus 21.36%، 7.37%، 13.04%، 44.80% على التوالي. وللقرقور SchallSyndontis 18.43%، 11.40%، 14.17%، 43.31% على التوالي.

ISSN: 2789-7214 (online)

تتصف لحوم الأسماك المتقدمة في العمر بارتفاع نسبة الدهن وانخفاض نسبة الماء والعكس بالنسبة للاسماك الصغيرة، وتكون لحوم الأسماك في المياه الغنية بالمواد الغذائية ذات محتوى دهني اعلى من تلك الساكنة في المياه قليلة الغذاء ويرجع ذلك لتباين الظروف البيئية(علاء الدين، 1994).

بين عثمان (1986) التركيب الكيميائي العام للحم بعض الأسماك مثل البني Bynnibarbus، البياض Bagrubagrus، الكبروس BagrusDocma ، القرقور Synodonitis Sp ، البلطي النيلي Tilapianiloticus ، حيث كانت قيم الرطوبة لكل نوع من السمك على التوالي: 78.5%، 81.89%، 80.17%، 77%،80.03%. والبروتين: 16.6%، 14.21%، 14.23%، 14.99%، 17.2%. والدهن: 1.4%، 2.5%، 1.2%، 4.9%، 1.1%. والرماد: 1%، 1.4%، 1.6%، 1.5%، 1.2%.

أوردت FAO (1989) أن المكونات الكيميائية للحوم أسماك الكارب كالاتي: للبروتين 17.5%، للرطوبة 75%، للدهن 4.7% وللرماد 3.3%.

مبررات البحث:

توصي الفاو 1989 بمقررات يومية من الأسماك تفي بحاجة الجسم وتقدر بحوالي 14غم/فرد/يوم، بينما نجد المعدل السنوي لاستهلاك الفرد السوري متدنية جداً، وللوصول لتلك الحصة المقررة من قبل الفاو لا بد من التعرف على الصفات الكيميائية والفيزيائية لتحديد عمليات الحفظ والتداول والقيمة الغذائية حتى تتحقق الاستفادة الاقتصادية ورفع مستوى الاستهلاك للمستهلك.

هدف البحث:

تحديد الصفات الكيميائية والتركيب الوزني والقيمة الغذائية لاسماك الكارب والمشط التي تعيش في المياه العذبة حتى نتمكن من استعمالها بالشكل الأمثل في مجال تغذية الانسان والتصنيع والمنتجات الفنية الأخرى.

مواد البحث وطرائقه:

مواد البحث:

العينات: جمعت عينات اسماك الدراسة من أحد أسواق مدينة دمشق بمعدل 15 سمكة من كل نوع من الأسماك المدروسة (الكارب والمشط) معروفة المصدر ومرباة في احواض ترابية.

نقلت الأسماك الى مخابر علوم الأغذية– كلية الزراعة – جلمعة دمشق لاجراء الدراسة.

طرائق البحث:

1- طرائق دراسة التركيب الكيميائي:

1-تقدير النسبة المئوية للرطوبة: طبقا لطريقة (AOAC،2004).

2- تقدير النسبة المئوية للبروتين: باستخدام طريقة كلداهل طبقا لـ (AOAC ،2004).

3-تقدير النسبة المئوية للدهن: باستخدام طريقة سوكسلت طبقا لـ(AOAC،2004) .

4-تقدير النسبة المئوية للرماد وفقاً لطريقة (AOAC،2004).

ISSN: 2789-7214 (online)

5 – تقدير الطاقة الحرارية الناتجة من لحوم الأسماك: طبقا لطريقة(Mullan،2006) على اعتبار أن كل 1 غرام دهن يعطي 39.4 كيلو جول، وكل 1 غرام بروتين يعطي 23.7 كيلو جول، وكل 1 كيلو جول = 239.0 كيلو كالوري.

2- طرائق دراسة التحليل الوزني:

استخدم في عملية الدراسة أدوات تشريح ، ميزان كهربائي حساس بدقة 0.1 غرام بالإضافة الى متر قماشي لقياس اطوال الأسماك المختلفة.

آ- تم اجراء القياسات التالية على جميع اسماك الدراسة:

- الطول الكلي للجسم (سم) وهو المسافة من بداية فم السمك وحتى نهاية الزعنفة الذيلية.
- الطول القياسي للجسم (سم) وهو المسافة من بداية الفم وحتى نهاية الغطاء الحرشفي (بداية تفرع الزعنفة الذيلية).
- طول الرأس (سم) وهو المسافة من بداية فتحة الفم وحتى نهاية الغطاء الغلصمي.
- محيط الجسم (سم) وهو المسافة المحيطة بالجسم قريباً من مقدمة الزعنفة الظهرية.
- وزن السمكة الحي (غ)
- وزن السمكة منزوعة الآحشاء الداخلية (غ)
- وزن الاحشاء الداخلية (غ)
- وزن عضلات الجذع (غ)

ب – تم حساب المقاسات السابقة كنسب مئوية من الطول الكلي أو وزن الجسم كما يلي:

- نسبة الطول القياسي (%) = الطول القياسي/ الطول الكلي × 100
- نسبة طول الرأس (%) = طول الرأس / الطول الكلي × 100
- نسبة محيط الجسم (%) = محيط الجسم / الطول الكلي ×100
- نسبة وزن السمكة منزوع الاحشاء (%) = وزن الجسم منزوع الاحشاء/ وزن الجسم × 100
- نسبة وزن الاحشاء الداخلية (%) = وزن الاحشاء الداخلية / وزن الجسم × 100
- نسبة وزن عضلات الجذع (%) = وزن عضلات الجذع / وزن الجسم × 100
- معامل السمنة (K) وهو مقياس يوضح العلاقة النسبية بين (W) وزن جسم السمكة (غ) و (L3) مكعب الطول القياسي (سم) وتم حسابه باستخدام علاقة فولتون التالية:

$$K = \frac{W}{L^3} \times 100$$ حيث w = وزن الجسم ، L = طول الجسم القياسي.

ج – حسبت معاملات الارتباط بين القياسات المختلفة التي تم قياسها ومن ثم حساب معادلات الاتجاه العام للمؤشرات السابقة التي وجد بينها معامل ارتباط قوي ومعنوي.

د – حللت نتائج التحليل الوزني والتركيب الكيماوي المتحصل عليها لكلا النوعين (الكارب والمشط) احصائياً باستخدام اختبار ستودنت (T-test) لاختبار معنوية الفروق بين المتوسطات على مستوى دلالة 0.05 و 0.01.

النتائج والمناقشة:

1-نتائج التركيب الكيميائي للحوم الأسماك

الجدول (1): التركيب الكيميائي للأسماك المدروسة (%) وكمية الطاقة (ك.جول)/100غ لحم)

(المتوسط ± الخطأ القياسي)

التركيب الكيميائي	الكارب	المشط	قيمة – P
رطوبة	^{a}0.20 ± 77.03	^{b} 0.14 ±76.23	0.0026
بروتين	^{a}0.05 ±16.14	^{b}0.10 ±19.15	0.000
دهن	^{a}0.08 ± 5.46	^{b}0.4 ±2.74	0.000
رماد	^{a}0.02 ±1.34	^{a}0.03 ±1.38	0.35
كمية الطاقة ك.جول/100غ	^{a}3.070 ± 597.80	^{b}2.60 ± 561.89	0.000

في هذا الجدول والجداول 2 و3 المتوسطات المشتركة بحرف واحد ضمن حدود السطر الواحد لا يوجد بينها فروق معنوية (P>0.05).

يلاحظ من الجدول رقم 1 تفوق معنوي لسمك الكارب (P<0.01) في نسبة الرطوبة ونسبة الدهن في العضلات بالمقارنة مع سمك المشط، كما تفوق سمك الكارب معنوياً في كمية الطاقة الناتجة وهذا يعود الى ارتفاع نسبة الدهن عند الكارب (5.46%) مقابل (2.74%) في سمك المشط. إلا أن سمك المشط تفوق معنوياً في نسبة البروتين (P<0.01) حيث بلغت نسبة البروتين (9.15%) مقابل (16.14%) في لحم سمك الكارب، في حين لم يلاحظ أية فروقات معنوية في نسبة الرماد بين نوعي السمك.

تتفق نتائج البحث مع zuhaier(1977)، فيما يتعلق بكمية البروتين، حيث وجد التركيب الوزني للأسماك يختلف وفقاً للنوع والجنس، موسم الصيد والحالة الفسيولوجية. حيث ذكر أنها تتراوح بين 15.51% و19.01%. وتختلف مع الفاو (1989) فيما يخص سمك المشط، وتتفق فيما يتعلق بسمك الكارب التي أوردت أن كمية البروتين تتراوح بين 14-17%

وبالنسبة لكمية الدهن وجد أنها ضمن المجال الذي أوردته الفاو (1989)، حيث تتراوح بين 2 و10%. وتتقارب مع ما ذكره Stansby(1976) في سمك الكارب، وتتفق فيما يخص سمك المشط وتختلف فيما يتعلق بسمك الكارب مع ما وجده lkem (1991)، حيث كانت بين 0.5 – 4%.

وبالنسبة للرماد تتفق نتائج الدراسة مع ما ذكره mohammad(1978) (0.45-1.94%)، وأيضاً تقع ضمن المجال الذي أورده connel (1975) (1-1.89%).

إن الاختلاف بين نتائج هذه الدراسة والدراسات الأخرى يمكن أن يعود إلى الحالة الفسيولوجية والعمر والجنس والبيئة وموقع الصيد والنضج.

2- نتائج تحليل القياسات المختلفة لجسم الأسماك:

يبين الجدول (2) متوسط القياسات (الاطوال والأوزان) التي أجريت على نوعي اسماك الدراسة (الكارب والمشط).

الجدول (2): متوسط قياسات أجزاء الجسم لسمك الكارب والمشط (المتوسط ± SE)

القياس	سمك الكارب	سمك المشط	قيمة – P
متوسط وزن الجسم (غ)	^{a}38.7 ± 495.9	^{b}3.1 ± 174	0.000
متوسط وزن عضلات الجذع (غ)	17.52 ± 201.52 ^{a}	2.03 ± 48.95 ^{b}	0.000
وزن الجزء غير المأكول (غ)	^{a}24.1 ± 294.44	^{b}3.01 ± 125.61	0.000
متوسط وزن الجسم منزوع الاحشاء (غ)	^{a}26.04 ± 319.8	^{b}2.3 ± 137.23	0.000
متوسط وزن الاحشاء الداخلية (غ)	^{a}16.23 ± 176.2	^{b}2.7 ± 37.3	0.000
متوسط طول الجسم الكلي (سم)	^{a}0.92± 31.5	^{b}0.25 ± 22.0	0.000
متوسط طول الجسم القياسي (سم)	^{a}0.72 ± 26.1	^{b}0.27 ± 18.3	0.000
متوسط محيط الجسم (سم)	^{a}0.59 ± 22.21	^{b}0.19 ± 16.8	0.000

يلاحظ من الجدول 2 أن جميع القيم المطلقة للقياسات (بالغرام) (الاطوال والاوزان) لأجزاء سمك الكارب تتفوق وبفارق معنوي على جميع قياسات سمك المشط، وهذا طبيعي بسبب اختلاف نوع سمك الكارب عن سمك المشط من حيث بنية الجسم وحجمه حيث يعد سمك الكارب من الأسماك كبيرة الحجم بالمقارنة مع حجم سمك المشط، لذلك ومن أجل مقارنة القياسات الوزنية وأبعاد الجسم لكلا النوعين تم اللجوء الى حساب قياسات الأوزان كنسبة مئوية من وزن الجسم وحساب قياسات الاطوال كنسبة مئوية من الطول الكلي بالإضافة الى حساب معامل السمنة عند نوعي سمك الدراسة (الكارب والمشط)، وتم تبويب هذه القياسات في الجدول(3).

الجدول (3): متوسط قياسات أجزاء الجسم (%) لسمك الكارب والمشط (المتوسط ± SE)

القياس	سمك الكارب	سمك المشط	قيمة – P
طول الجسم القياسي (%)	1.5 ± 83.17 ^{a}	^{a}0.8 ± 83.04	0.93
طول الرأس (%)	^{a}0.66 ± 23.14	^{b}0.39 ± 26.64	0.000
محيط الجسم (%)	^{a}0.94 ± 70.7	^{b}0.89 ± 76.38	0.000
وزن الجسم منزوع الاحشاء (%)	^{a}1.4 ± 64.7	^{b}1.42 ± 78.8	0.000
وزن الاحشاء (%)	^{a}1.53 ± 35.3	^{b}1.42 ± 21.2	0.000
نسبة وزن عضلات الجذع (%)	^{a}1.36 ± 40.61	^{b}1.08 ±28.05	0.000
نسبة الجزء غير المأكول %	^{a}1.36 ± 59.39	^{b}1.08 ± 71.95	0.000
معامل السمنة	^{a}0.08 ± 2.74	^{a}0.1 ±2.89	0.26

يلاحظ من الجدول 3 عدم وجود فرق معنوي في نسبة طول الجسم القياسي الى الطول الكلي بين سمك الكارب وسمك المشط الا أن نسبة طول الرأس الى طول الجسم الكلي عند سمك المشط كانت أكبر وبفارق معنوي ($P<0.01$) حيث شكل 26.64% من طول جسم السمكة مقابل 23.14% عند سمك الكارب وهذا قد يؤدي الى انخفاض نسبة الجزء المأكول من جسم سمكة المشط لكون حجم الرأس كبير بالنسبة لطول جسم السمكة. كما تفوقت اسماك المشط معنوياً ($P<0.01$) في قياس محيط الجسم حيث شكل نسبة 76.38% مقابل 70.7% عند سمك الكارب وهذا يعطي تصوراً بأن معامل اندماج الجسم عند سمك المشط افضل بالمقارنة مع سمك الكارب.

كما بينت النتائج في الجدول رقم 3 تفوق معنوي ($P<0.01$) لسمك الكارب في نسبة عضلات الجذع التي تشكل الجزء الآساسي المأكول من جسم السمك حيث شكلت نسبة عضلات الجذع عند سمك الكارب 40.6% من وزن الجسم مقابل 28.05% عند سمك المشط وبالمقابل انخفضت نسبة الجزء غير المأكول وبشكل معنوي ($P<0.01$) عند سمك الكارب وشكلت (59.39%) مقابل (71.95%) عند سمك المشط. ويستنتج مما سبق ان تربية سمك الكارب أكثر اقتصادية من تربية سمك المشط.

- **معامل السمنة :**

يعبر معامل السمنة عن الاختلافات الفردية بين الأسماك في قابليتها على تناول العلف والاستفادة منه مما يؤثر في تكوين الانسجة في الجسم. يلاحظ من الجدول رقم 3 عدم وجود فرق معنوي ($P>0.05$) في معامل السمنة بين نوعي السمك المدروسة حيث كان معامل السمنة عند سمك المشط 2.89 مقابل 2.74 عند سمك الكارب وهذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه عريشه (2009) حيث كانت قيمة معامل السمنة عند سمك الكارب مع نهاية فترة التسمين 2.7، وهذا يؤكد بأن اسماك المشط واسماك الكارب كانت تعيش في ظروف بيئية وتغذوية متشابهة وذات كفاءة متقاربة في تناول العلف والاستفادة منه.

3-حساب معادلات الاتجاه العام (معدلات الانحدار التنبئية):

تم حساب معادلات الاتجاه العام ومعامل التحديد (R^2) لبعض قياسات اسماك الكارب والمشط التي ظهر بينها ارتباط قوي ومعنوي وذلك للتنبؤ بالقيم المراد تقديرها باستخدام هذه المعادلات.

آ- سمك الكارب:

عند حساب معاملات الارتباط بين القياسات المختلفة لجسم سمك الكارب وجد ارتباط إيجابي قوي ومعنوي بين معظم قياسات الجسم وبالتالي تم حساب معادلات الاتجاه العام (معادلات الانحدار) بين القياسات التي وجد بينها ارتباط إيجابي قوي ومعنوي والتي لها قيمة تطبيقية. ويبين الجدول رقم (4) معاملات الارتباط بين قياسات جسم سمك الكارب

الجدول (4): معاملات الارتباط لقياسات سمك الكارب المختلفة

	طول كلي	طول قياسي	طول الراس	محيط الجسم	وزن عضلات الجذع	وزن الجسم منزوع الاحشاء
طول قياسي	0.82	–				
طول الراس	0.39	0.62	–			
محيط الجسم	0.90	0.89	0.42	–		
وزن عضلات الجذع	0.90	0.86	0.36	0.92	–	
وزن الجسم منزوع الاحشاء	0.47	0.56	0.29	0.62	0.47	–
وزن الجسم	0.85	0.94	0.45	0.95	0.90	0.74

-حساب معادلات الانحدار (التنبئية) ومعامل التحديد (R^2) للقياسات التي لها اهمية تطبيقة :

عند حساب معادلات الاتجاه العام لهذه القياسات تبين ان جميع المعادلات المحسوبة معنوية على مستوى 1% ($P<0.01$) وذات أهمية علمية كمعادلات تنبئية لتقدير للقيم المراد توقعها، ويتضمن الجدول (5) معادلات الانحدار المحسوبة:

الجدول (5): معادلات الانحدار لأوزان عضلات الجذع والجسم وقياسات ابعاد الجسم

القيم المقدرة	معادلة الانحدار التنبئية	معامل التحديد (R^2)
وزن عضلات الجذع بدلالة وزن الجسم	Y= 0.41 * X – 1. 27	R^2= 0.82
وزن عضلات الجذع بدلالة طول الجسم الكلي	Y= 8.5 * X – 166.81	R^2= 0.80
وزن عضلات الجذع بدلالة محيط الجسم	Y= 13.7 * X – 203.9	R^2= 0.85
وزن الجسم بدلالة طول الجسم الكلي	Y= 35.82 * X – 407.8	R^2= 0.73
وزن الجسم بدلالة طول الجسم القياسي	Y= 50.7 * X – 826.97	R^2= 0.89
وزن الجسم بدلالة محيط الجسم	Y= 62.61 * X – 894.5	R^2= 0.90

على الرغم من أن جميع المعادلات السابقة معنوية وذات قيمة في التنبؤ بالقيم المراد توقعها، إلا أنه يلاحظ من معادلات الانحدار السابقة أن افضل المعادلات للتوقع هي تقدير وزن الجسم من خلال محيط الجسم كون دقتها تصل الى 90% (R^2=0.90) وكذلك معادلة تقدير وزن الجسم من خلال الطول القياسي (R^2=0.89)، أما بالنسبة الى تقدير وزن عضلات الجذع يمكن استخدام معادلة تقدبر وزن عضلات الجذع من خلال قياس محيط الجسم (R^2=0.85) أو من خلال وزن الجسم (R^2=0.82) أو من خلال طول الجسم الكلي (R^2=0.80).

ب- سمك المشط:

يبين الجدول (6) معاملات الارتباط بين جميع القياسات عند سمك المشط.

الجدول (6): معاملات الارتباط بين القياسات المختلفة لجسم سمكة المشط

	وزن الجسم	الطول الكلي	الطول القياسي	طول الرأس	محيط الجسم	وزن عضلات الجذع
الطول الكلي	0.52	—				
الطول القياسي	0.39	0.74	—			
طول الرأس	0.34	0.46	0.47	—		
محيط الجسم	0.72	0.44	0.33	0.26	—	
وزن عضلات الجذع	0.36	-0.04	-0.16	0.13	-0.06	—
وزن الجسم منزوع الأحشاء	0.43	0.18	0.20	-0.03	0.23	-0.25

يلاحظ من الجدول رقم 6 ان جميع معاملات الارتباط بين قياسات جسم سمكة المشط ضعيفة وغير معنوية، وبالتالي فإن معادلات الاتجاه العام (التنبئية) ليست ذات أهمية في تقدير القيم، عدا الارتباط بين وزن الجسم ومحيط الجسم الذي كان موجباً وقوياً (0.72) وبالتالي يمكن حساب معادلة الاتجاه العام لهذين القياسين فقط وبالتالي تقدير وزن الجسم من خلال محيط الجسم:

$$Y=11.8*X-23.55 \qquad (R^2=0.52)$$

رغم أن هذه المعادلة التنبئية لتقدير وزن الجسم معنوية ($P<0.01$) إلا ان دقتها لا تتعدى 52% (R^2=0.52). وبالتالي لايمكن الاعتماد في سمك المشط على معادلات الانحدار للتنبؤ وتقدير أي مؤشر

الاستنتاجات:

نستنتج مما سبق أن الأنواع السمكية المدروسة (سمك الكارب العادي وسمك المشط) تختلف فيما بينها من حيث التركيب الكيميائي للحومها ونسبة الأجزاء الصالحة للأكل من اجسامها. فقد تفوق سمك الكارب معنوياً في نسبة الجزء الصالح للأكل ونسبة الدهن في اللحم وطاقة الجسم، في حين تفوق سمك المشط في نسبة البروتين في اللحم.

كما بينت الدراسة إمكانية استخدام معادلات الانحدار التنبئية عند سمك الكارب في تقدير بعض القيم التقديرية، لوجود ارتباط قوي ومعنوي بين جميع قياسات الجسم. في حين أن مثل هذه المعدلات ليست ذات أهمية في حساب القيم التقديرية عند سمك المشط.

المراجع References:

1. عثمان، محمد سعيد ود عبدالجبار سليمان.(1986). انتاج وتصنيع الأسماك)ورقه عمل (رطوم)، السودان.
2. عريشه ،أ. (2009). تأثير عدد مرات التعليف في بعض مؤشرات نمو سمك الكارب العادي Common carp . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية – المجلد (25) – العدد 1 – الصفحات 235–246.
3. علاء الدين، محمد علي رشدي.(1994). صحه لحوم الحيوان، دار المريخ للنشر، الرياض، السعودية. ص6.
4. مازن، جميل هندي.(1983). تكنولوجيا المنتجات السمكية، جامعه البصرة، مطبعه جي تاون/ 6
5. **AOCS. 2004.** Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. 5th ed. Champaign, Ill: AOCS (Method Cd 8-53 and Ca 5a-40).
6. **Connel,J.J (1975).**control of fish quality. The white friars press LT, great Britain.
7. **FOA(1989)** Yi.dlanda nutritional value of the commercially more five important fishes species. pp papers no 309 technical FAO 187 Italy.
8. **Ikem, A, L (1991).**Characteristics of Traditional Smoked Dried Fish in Nigeria in proceeding of the FOA Fisheries-Experts consultation on fish Technology. In Africa Ghana.
9. **Joke,J.D (1996).**Studies of the chemical composition of fish Fesh.M.Sc.thesis faculty of Science, University of Khartoum-Sudan.
10. **Mohammed Z.N (1978 P.10)** studies on quality of some commercial Nile fish M.S.c Dept of zoology university of Khartoum sudan . 65 P.P.
11. **Mullan, W.M.A. 2006** . Dairy Science and Food Technology - Labelling-Determination of the energy content of food. [On-line] from: http://www. dairyscience.info/packaging-/119-labellingdetermination-of-the-energy-content-of-food.html.
12. **Siham,A.A(1999).**Chemical Composition of the three Fish species from Elmurada Market. Msc University of Khartoum.
13. **Stansby, M. E. 1976**. Proximate composition of fish. *In* E.Heen and R. Kreuzer (editors), Fish in nutrition, p. 55-60. Fish. News (Books) Ltd., Lond.
14. **Zuhier, N.M. (1977)**.studies on meat Quality of some common Nile fishes.M.Sc. Thesis Depart of Zoology. Faculty of Science University of Khartoum.