

دراسة تغيرات بعض الصفات الشكلية لأسماك التريس *Acanthobrama marmid* في بحيرة تشرين (نهر الفرات) (Heckel, 1843)

د. زهير المجيد*

(تاريخ الإيداع 1 / 11 / 2021. قبل للنشر في 14 / 2 / 2021)

□ ملخص □

درست تسع عشرة صفة شكلية لـ 285 فرداً من أسماك التريس *Acanthobrama marmid* والتي جمعت من بحيرة تشرين (نهر الفرات) خلال المدة من 2010/4/9 إلى 2012/5/14. حسبت جميع القياسات منها الطول القياسي (SL)، الارتفاع الأعظمي للجسم (MAXH)، الارتفاع الأدنى للجسم (MINH)، طول الذيل (CPL)، طول الجسم الأمامي (PRB)، طول الجسم الخلفي (POB)، طول قاعدة الزعنفة الظهرية (DFL)، ارتفاع الزعنفة الظهرية (DFH)، طول الزعنفة الصدرية (PFL)، المسافة بين الصدرية والبطنية (P-V)، طول قاعدة الزعنفة الشرجية (AFL)، المسافة بين الشرجية والبطنية (V-A)، طول الرأس (HL) كنسبة مئوية من الطول الكلي (TL)، باستثناء تلك الخاصة بالصفات الشكلية للرأس منها قطر العين (ED)، طول البوز (SnL)، طول الرأس الخد (CL)، عرض الجبهة (BED)، ارتفاع الرأس (HH)، والتي تم حسابها كنسبة من طول الرأس. تبين أن سبع صفات شكلية يتم التحكم بها وراثياً واثنان عشرة ذات تحكم مزدوج (وراثية وبيئية). كما تبين أن ثمان عشرة من الصفات الشكلية تقريباً أظهرت درجة متوسطة من معامل الارتباط ($r > 0.90$) وواحدة ذات علاقة ارتباط قوية ($r > 0.90$)، كما بينت النتائج عدم وجود فروق جنسية ثانوية (شكلية) بين ذكور وإناث سمك التريس المدروس.

الكلمات المفتاحية: اسماء التريس، صفات شكلية، بحيرة تشرين، سوريا.

* أستاذ مساعد - قسم علم الحياة الحيوانية، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

Studying the Changes of Some Morphological Characteristics of *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) in Tishreen Lake (Euphrates River)

Dr. Zouheir Almajid*

(Received 1 / 11 / 2021. Accepted 14 / 2 / 2021)

□ ABSTRACT □

Nineteen morphological characteristics were studied on 285 individuals of *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) collected from Tishreen Lake (Euphrates River) during the period 9-4-2010 to 14-5-2012. All measurements: Standard Length (SL), Maximum Body Height (MAXH), Minimum Body Height (MINH), Caudal Peduncle Length (CPL), Pre Back Distance (PRB), Post Back Distance (POB), Dorsal Fin Length (DFL), Dorsal Fin Height (DFH), Pectoral Fin Length (PFL), Pectoral-Ventral Distance (PV), Anal Fin Length (AFL), Ventral-Anal Distance (VA), Head Length (HL) were calculated as a percentage of the Total length (TL), whereas the Snout Length (SnL), Cheek Length (CL), Between Eye Distance (BED), Head Height (HH), Eye Diameter (ED), were considered and compared to the head length. The results showed that seven morphometric characteristics were found to be genetically regulated and 12 affected by both the inheritance and ecology. It was also observed that approximately 18 morphometric traits showed a moderate correlation ($0.90 > r$) and only one a strong correlation ($r > 0.90$), and finally no sexual morphological differences between males and females of the studied species.

Keywords: *Acanthobrama marmid*, morphometric, Lake Tishreen, Syria.

* Associate Professor - Biological dept., Faculty of science, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تُعدُّ بحيرة تشرين الواقعة على نهر الفرات الثانية من حيث التشكل، بعد بحيرة الأسد، إذ يبلغ طولها 46 كم، وعرضها 6.5 كم، واستيعابها المائي 40 مليون م³. شكلت هذه البحيرة مصدراً لإنتاج الطاقة الكهربائية، وري الأراضي، كما أنها تشكل مصدراً لإنتاج الأسماك. يوجد 28 نوعاً من الأسماك التي تتبع (8 فصائل في نهر الفرات، Beckman, 1962). إن النوع السمكي (*Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) هو من أنواع أسماك المياه العذبة التي تتبع الفصيلة الكاربية *Cyprinidae* وهي منتشرة بكثرة في نهري دجلة والفرات، حيث يقطن في تجمعات عديدة من المياه الضحلة، ويمكنه أيضاً تحمل المسطحات المائية مثل البحيرات والأنهار متوسطة التلوث، وقد يصل طوله إلى 30 سم (Freyhof, 2014). لقد تم تصنيف العديد من أنواع أسماك المياه العذبة تبعاً للمجموعات السكانية الموجودة في مواقع مختلفة جغرافياً مثل البحيرات والأنهار والجداول والدرك. في هذه الموائل المختلفة، تم تطوير تكيفات بيولوجية مختلفة بشكل كبير انعكست على الصفات الشكلية لها (Weigensberg and Roff, 1996).

تُعدُّ البيئات المائية مساكن حيوية للأسماك، إذ يعتمد نمو الأسماك وخصائصها الشكلية على نوعية المياه من أجل زيادة إنتاجها، ومن المعروف أن العوامل البيئية (الفيزيائية والكيميائية) تؤثر على المكونات الحيوية للبيئة المائية بطرائق مختلفة (Ugwumba, 1993). تسبب العوامل الفيزيائية والكيميائية وتغيراتها في ظروف الإجهاد البيئي للأسماك (Boyd, 1981). مما يقلل في قدرة هذه الكائنات على الحفاظ على بيئتها الفسيولوجية الداخلية وبالتالي قد يكون لهذا تأثير عميق على الخصائص الشكلية والتكرارية للجماعات السمكية (Ezra and Nwankwo, 2001). يمكن القول، بأن هذا التغير الشكلي يمكن أن يكون أساساً لدراسة تركيب الجماعة، وقياس التغير المستحدث بيئياً من أجل الوصول إلى إدارة ناجحة لمصائد الأسماك (Murta et al. 2008)، (Pinheiro et al. 2005). تعد دراسة الصفات الشكلية ذات طابع ديناميكي وذلك لقياس الاختلافات بين جماعات الأنواع السمكية مهمة أساسية وذلك لإيجاد معلومات دقيقة تفيد في تصنيف الأنواع السمكية والتي لا تقل أهمية عن الدراسات الوراثية في هذا المجال، علماً بأنه لا يزال القياس الشكلي الخارجي أحد مناهج البحث الرئيسية المستخدمة في علم الأسماك وتربية الأحياء المائية، ويرجع ذلك على الأرجح إلى قدمها وبساطتها (Cadrin, 2000; Jayasankar et al, 2004; Doherty & McCarthy, 2004). لذلك لا يمكن تجاهلها باعتبارها ذات قيمة للتعرف على الأنواع السمكية، ومن المعروف أن القياسات الشكلية هي عملية أسرع وأقل تكلفة من الدراسات الجزيئية لتحديد وتصنيف الأنواع السمكية، بالرغم من وجود بحوث علمية كثيرة حول أسماك المياه العذبة السورية، وقد تناول بعضها دراسة الصفات الشكلية لأنواع تابعة لكل من الفصائل: *Cyprinidae*, *Cichlidae*, *Cobitidae*, *Mugilidae* من قبل (علي، 2003، غالية وفاضل 2004، إبراهيم وآخرون 2006، المجيد وآخرون 2013، غالية وآخرون 2014) ولكنها لم تتطرق إلى دراسة الصفات الشكلية لسمك التريس. لذا فإن دراسة الصفات الشكلية لأفراد النوع (*Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843)، كمساهمة في دراسة التنوع الشكلي للأسماك في التجمعات المائية في سورية.

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث في تحديد وتوصيف تجمعات أسماك (*Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) في بحيرة تشرين وتحديد الخصائص الشكلية التي تساهم في الغالب في تباين أفراد جماعات الأسماك في البحيرة، كما يعد البحث

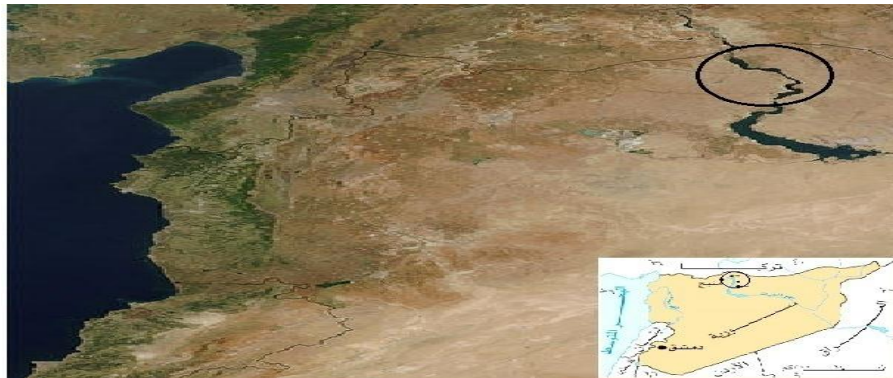
الأول في القطر وخاصة على هذه الأسماك في بحيرة تشرين ويشكل قاعدة بيانات لدراسات لاحقة على الفاونا السمكية، وقد هدف البحث إلى:

- 1- دراسة الصفات الشكلية لأسماك *A. marmid*.
- 2- مقارنة الصفات الشكلية لذكور وإناث أسماك *A. marmid*.

مواد وطرائق البحث:

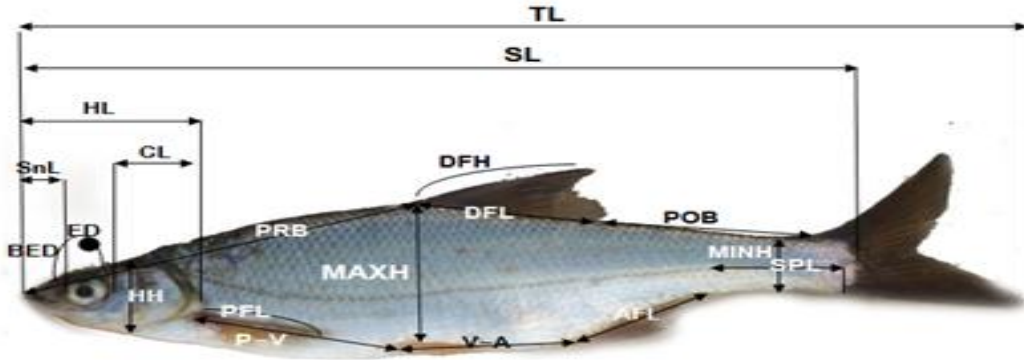
جمعت أسماك التريس لـ 285 فرداً سمكياً من ثلاث مناطق من بحيرة تشرين (الشكل:1) وذلك بمساعدة الصيادين المحترفين العاملين في وحدة مراقبة البحيرة والتابعة للهيئة العامة للأسماك وذلك بوساطة شباك صيد غلصمية ذات فتحات مختلفة الأقطار (30×30، 22×22، 18×18، 12×12) مم، بمعدل جولة كل شهر بدءاً من شهر آب 2010/4/9 وحتى شهر أيار 2012/5/14. حدد جنس العينات بالمراقبة العينية بعد فتح البطن حسب طريقة (Nikolsky, 1963). أخذت القياسات خطية لـ 19 صفة شكلية على الجانب الأيسر من الجسم باستخدام الفرجار والبياكوليس بدقة 0.01 مم حسب طريقة (Holden and Raitt 1974)، وتضمنت القياسات: الطول القياسي (SL)، الارتفاع الأعظمي للجسم (MAXH)، الارتفاع الأصغري للجسم (MINH)، طول الذيل (CPL)، طول الجسم الأمامي (PRB)، طول الجسم الخلفي (POB)، طول قاعدة الزعنفة الظهرية (DFL)، ارتفاع الزعنفة الظهرية (DFH)، طول الزعنفة الصدرية (PFL)، المسافة بين الصدرية والبطنية (P-V)، طول قاعدة الزعنفة الشرجية (AFL)، المسافة بين الشرجية والبطنية (V-A)، طول الرأس (HL)، قطر العين (ED)، قطر العين (ED)، طول البوز (SnL)، طول الخد (CL)، عرض الجبهة (BED) (الشكل:2).

حسبت مؤشرات الصفات كنسبة مئوية من طول الجسم الكلي TL وطول الرأس باستخدام الصيغة التالية: $I = C / TL \times 100$ حيث I مؤشر الصفة و C قيمة الصفة و TL الطول الكلي للأسماك. ثم تصنفت الصفات الشكلية المختلفة حسب طريقة (Johal et al. 1994) على أساس المجال إلى خصائص مرتبطة بالوراثة (1-9.99 أو 10%)، خصائص مرتبطة بالوراثة والبيئة (10-14.9 أو 15%) وأخرى مرتبطة بالبيئة (<15%). التحليل الإحصائي: تم حساب كل من المتوسط، الانحراف المعياري، علاقة الارتباط ومعامل التغير CV، اختبار student-t طبق في تحاليل الصفات وفق برنامج SPSS، ثم حفظت العينات بمحلول فورمالين مخبري ذو تركيز 10% ونقلت إلى مخبر الدراسات العليا في قسم علم الحياة الحيوانية بكلية العلوم.



الشكل 1: خارطة سورية تظهر مواقع جمع العينات في بحيرة تشرين (نهر الفرات).

خط عرض: $35^{\circ}.30' - 35^{\circ}.60'$. خط طول: $36^{\circ}.30' - 36^{\circ}.60'$



الشكل 2: شكل تخطيطي يوضح القياسات الشكلية المأخوذة على أسماك التريس (*Acanthobrama marmid*) (Heckel, 1843) في بحيرة تشرين (نهر الفرات).

رتبة *Cypriniformes*. فصيلة *Cyprinidae*. جنس *Acanthobrama* نوع التريس *A. marmid*

المصطلحات	
Total Length (TL)	طول الجسم الكلي (TL)
Standard Length (SL)	طول الجسم القياسي (SL)
Maximum Body Height (MAXH)	الارتفاع الاعظمي للجسم (MAXH)
Minimum Body Height (MINH)	الارتفاع الأدنى للجسم (MINH)
Caudal Peduncle Length (CPL)	طول السويقة الذيلية (CPL)
Pre Back Distance (PRB)	طول الجسم الأمامي (PRB)
Post Back Distance (POB)	طول الجسم الخلفي (POB)
Dorsal Fin Length (DFL)	طول قاعدة الزعنفة الظهرية (DFL)
Dorsal Fin Height (DFH)	ارتفاع الزعنفة الظهرية (DFH)
Pectoral Fin Length (PFL)	طول الزعنفة الصدرية (PFL)
Pectoral-Ventral Distance (P-V)	المسافة بين الصدرية والبطنية (P-V)
Anal Fin Length (AFL)	طول قاعدة الزعنفة الشرجية (AFL)
Ventral-Anal Distance (V-A)	المسافة بين الشرجية والبطنية (V-A)
Head Length (HL)	طول الرأس (HL)
Eye Diameter (ED)	قطر العين (ED)
Snout Length (SnL)	طول البوز (SnL)
Cheek Length (CL)	طول الخد (CL)
Between Eye Distance (BED)	عرض الجبهة (BED)
Head Height (HH)	ارتفاع الرأس (HH)

النتائج والمناقشة:

تراوح الطول الكلي لذكور سمك التريس (126) فرداً من 9.3-13.3 سم بمتوسط 10.78 ± 0.89 سم بينما كان لدى الإناث (159) فرداً من 9.6 - 12.8 سم بمتوسط 10.82 ± 0.84 سم. والجداول (1,2,3,4,5) توضح كل من تاريخ جمع العينات ومتوسط الطول والوزن لذكور وإناث لأسماك التريس والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمجال والنسبة من طول الجسم وطول الرأس ومعامل التغير. وكانت أعلى قيمة لمعامل التغير للصفات: الارتفاع الاعظمي للجسم (MAXH) 13.67 %، طول قاعدة الزعنفة الشرجية (AFL) 12.59 %، المسافة بين الزعانف الصدرية والبطنية (P-V) 12.28 %، طول الذيل (CL) 13.11 %، المسافة بين الزعانف البطنية والشرجية (V-A) 14.07 % وأدنى قيمة ارتفاع الزعنفة الشرجية (DFH) 7.50 %، طول الرأس (HL) 7.31 %، ارتفاع الرأس HH 7.31 %، عرض الجبهة (BED) 7.60 % بالنسبة للذكور بينما كانت أعلى قيمة لمعامل التغير لطول البوز SnL) 12.63 %، أما بالنسبة للإناث فكانت أعلى قيمة للصفات التالية: الارتفاع الاعظمي للجسم (MAXH) 13.09 %، الارتفاع الاصغري للجسم (MINH) 12.62 %، المسافة بين الزعانف البطنية والشرجية (V-A) 15.73 %، طول الزعنفة الصدرية (PFL) 12.96 %، المسافة بين الزعانف الصدرية والبطنية (P-V) 13.79 %، طول قاعدة الزعنفة الشرجية (AFL) 12.80 % بينما اصغر قيمة كانت للصفات: طول الجسم الأمامي (PRB) 8.86 %، عرض الجبهة (BED) 7.52 %، ارتفاع الزعنفة الظهرية (DFH) 8.84 %.

لقد صنف *Johal et al.* (1994) الصفات الشكلية على أساس معامل التغير إلى ثلاث فئات: صفات مرتبطة بالوراثة ذات القيمة (<10) %، وصفات وسيطة مرتبطة بالوراثة والبيئة ذات قيمة ($10-15$) %، والصفات التي تتأثر بيئياً ذات قيمة (>15) % من هنا نلاحظ أن الصفات (PRB, BED, DFH, HL) هي صفات مرتبطة مع الوراثة بشكل قوي أما الصفات (SnL, MAXH, MINH, V-A, PFL, P-V, AFL) متوسطة التأثير بكلا العاملين الوراثي والبيئي، هذا يمكن أن يعود هذا إلى استجابة هذا النوع السمكي إلى التكيف لظروف البيئة المعقدة والمتنوعة التي يعيش فيها (Scheiner and Callahan, 1999)، وهذا ما أكده Vladykov (1934) أنه في أنواع الأسماك التي تظهر انتشاراً محدوداً، تظهر غالبية الصفات الشكلية مجالاً ضيقاً ويتم التحكم بها وراثياً، على العكس من ذلك فإن الأنواع التي لها نطاق واسع من التوزيع الجغرافي فإن صفاتها تتأثر بالبيئة بشكل قوي. حيث أن النوع *Acanthobrama marmid* يقطن في بيئات مختلفة نسبياً، فبعض الصفات الشكلية تظهر تبدل ذو مجال ضيق ويتم التحكم بها وراثياً وبلغت نسبتها 36.84 %، بينما تظهر الصفات الأخرى متأثراً مزدوجاً (وراثياً وبيئياً) وبلغت نسبتها 63.15 %، وفي دراسات عديدة على بعض الأنواع الشبوطية، أظهرت غالبية الصفات الشكلية مجالاً ضيقاً وتم التحكم فيها وراثياً (Negi and Nautiyal, 2002; Cicek et al. 2016; Kashefi. et al. 2012).

أما العلاقة بين القياسات الشكلية والطول الكلي للعينات (TL) عولجت باستخدام معادلات الانحدار الخطي وهي مبينة في الجدول (7). أظهرت بعض الصفات الشكلية لكل من الذكور والإناث قيمة ارتباط عالية (أعلى من 0.90)، بينما كانت في معظمها قيمة ارتباط متوسطة (0.70 إلى 0.90)، وأخرى ذات قيمة ارتباط أقل من 0.70، حيث عكست كثير من الصفات نمواً متماثلاً بين الذكور والإناث باستثناء بعض الصفات: طول قاعدة الزعنفة الشرجية (AFL)، المسافة بين الزعانف البطنية والشرجية (V-A)، طول الزعنفة الصدرية (PFL)، وهذا على ما يبدو له علاقة بالتغيرات في شكل الجسم المتعلقة بمتطلبات نمط السباحة الذي تتبعه الأنواع السمكية، فإن معظم الخصائص الشكلية للأسماك

تتعلق مباشرة بالخصائص الفيزيائية للبيئة، لذلك يمكن أن يتأثر التغيير المحلي للتشكل بالتغيرات البيئية، كما تكشف المقارنات بين الأنواع أن بعض المتغيرات التي تعبر عن أشكال الجسم والزعانف يمكن أن ترتبط ببيئتها وسرعة التيار المائي (Nikolsky, 1963). أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الاختلاف بين متوسطات جميع الصفات الشكلية التسع عشرة التي درست عند *A. marmid* لم يكن معنوياً ($p > 0.05$) بين الذكور والإناث، لذلك، لا يمكن ملاحظة الاختلاف الظاهري بين الجنسين (الجدول 6). توافقت نتائجنا مع نتائج دراسات عديدة تتعلق بالخصائص الشكلية للذكور والإناث من أنواع مختلفة من الأسماك (Dars. et al, 2012; Lashari et al, 2004). كما أن قياس الصفات الشكلية يمكن أن تميز بين الأنواع المختلفة من الأسماك (Minos et al.1995).

جدول(1): تاريخ جمع العينات وعدد الأفراد المصطادة من أسماك التريس في بحيرة تشرين(نهر الفرات).

إناث			ذكور			تاريخ جمع العينات
متوسط الوزن	متوسط الطول	n	متوسط الوزن	متوسط الطول	n	
22.51	10.26	10	20.14	11.02	6	2010/4/9
23.12	10.61	13	22.54	10.23	10	2010/5/15
22.87	11.03	6	20.47	10.41	7	2010/6/24
23.98	10.09	8	21.19	9.83	11	2010/7/19
20.15	11.23	10	19.43	10.55	6	2010/8/13
21.37	10.71	7	19.87	10.41	5	2010/9/18
20.98	11.12	3	-	-	-	2010/10/23
19.53	10.27	5	18.92	9.38	3	2010/11/14
-	-	-	19.95	11.26	2	2010/12/10
20.54	11.23	10	18.89	10.36	6	2011/3/5
21.98	10.48	8	20.19	10.05	13	2011/4/16
22.19	11.26	9	19.94	9.69	7	2011/5/8
22.87	10.27	12	20.32	11.37	9	2011/6/4
18.99	9.32	7	19.65	10.64	5	2011/7/20
20.37	11.52	5	20.38	11.43	3	2011/8/27
19.74	9.79	9	20.09	10.59	5	2011/9/11
19.84	10.18	3	17.99	9.67	2	2011/10/20
18.09	9.61	4	-	-	-	2011/11/12
-	-	-	19.75	11.20	1	2011/12/23
20.16	10.87	7	17.83	9.05	6	2012/3/3
22.09	10.49	10	20.27	11.07	8	2012/4/21
20.06	9.84	13	20.05	10.78	11	2012/5/14

الجدول (2): الصفات الشكلية لذكور أسماك التريس *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) المصطادة في بحيرة تشرين (نهر الفرات)، خلال فترة البحث 2010-2012م.

معامل التغير CV%	المجال	النسبة من طول الجسم الكلي %	المجال	المتوسط + الانحراف المعياري	الصفة الشكلية
8.25	---	---	13.3 – 9.3	10.78 ± 0.89	TL
8.31	84.21 – 80.64	82.56±1.69	11.2 – 7.5	8.90 ± 0.74	SL
13.67	28 - 20	23.65±1.83	3.5 – 1.9	2.56 ± 0.35	MAXH
11.76	12 – 8.33	9.50±0.77	1.5 – 0.8	1.02 ± 0.12	MINH
10.20	20 – 15.45	18.19±1.29	2.5 – 1.6	1.96 ± 0.20	CPL
9.05	49.16 – 40.90	44.09±1.89	6 - 3.9	4.75 ± 0.43	PRB
11.88	30.17 – 25.83	28.17±1.21	3.7 – 2.5	3.03 ± 0.36	POB
10.09	11.40 – 8.62	10.14±0.58	1.4 – 0.9	1.09 ± 0.11	DFL
7.50	16.19 – 13.53	14.92±0.66	1.9 – 1.3	1.60 ± 0.12	DFH
10.91	18.18 – 13.91	16.15±1.02	2.2 – 1.5	1.74 ± 0.19	PFL
12.28	24.58 – 18.27	21.10±1.57	3 – 1.7	2.28 ± 0.28	P-V
12.59	14.70 - 10	11.77±1.09	1.5 - 1	1.27 ± 0.16	AFL
14.07	20.64 – 15.45	18.19±1.53	2.6 – 1.5	1.99 ± 0.28	V-A
7.31	22 – 16.37	19.08±1.03	2.5 – 1.8	2.05 ± 0.15	HL

الجدول (3): الصفات الشكلية للرأس عند ذكور أسماك التريس *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) في بحيرة تشرين (نهر الفرات)

معامل التغير CV%	المجال للنسبة	النسبة من طول الرأس %	المجال	المتوسط + الانحراف المعياري	الصفة الشكلية
7.31	---	---	2.5 – 1.8	2.05 ± 0.15	HL
11.58	94.73 – 68.42	79.80±6.36	2.1 – 1.3	1.64 ± 0.19	HH
11.86	36.84 - 25	29.00±2.88	0.7 – 0.5	0.59 ± 0.07	ED
11.45	39.13 - 25	29.98±3.27	1.2 – 0.7	0.96 ± 0.11	SnL
13.11	54.54 - 35	47.20±4.12	0.9 – 0.5	0.61 ± 0.08	CL
7.60	50 – 36.36	44.94±2.88	1.1 – 0.8	0.92 ± 0.07	BED

الجدول (4): الصفات الشكلية لإناث أسماك التريس *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) في بحيرة تشرين (نهر الفرات)، خلال فترة البحث 2010-2012م.

معامل التغير CV%	المجال للنسبة	النسبة من طول الجسم الكلي %	المجال	المتوسط + الانحراف المعياري	الصفة الشكلية
7.76	---	---	12.8 – 9.6	10.82 ± 0.84	TL
9.63	86.40 – 83.33	82.51±4.34	10.6 – 8	8.93 ± 0.86	SL
13.09	28 – 20.95	23.31±1.47	3.5 – 2.2	2.52 ± 0.33	MAXH
12.62	12 – 8.33	9.57±0.70	1.5 – 0.9	1.03 ± 0.13	MINH
10.60	20 – 14.28	18.34±1.31	2.5 – 1.5	1.98 ± 0.21	CPL
8.84	48 – 38.46	43.96±1.94	5.8 - 4	4.61 ± 0.42	PRB

11.07	30.30 - 25	28.44±1.23	3.7 - 2.7	3.07 ± 0.34	POB
9.43	10.16 - 8.73	9.82±0.47	1.3 - 0.9	1.06 ± 0.10	DFL
8.86	17.47 - 12.03	14.62±0.93	1.9 - 1.3	1.58 ± 0.14	DFH
12.94	19.04 - 9.52	15.75±1.52	2.1 - 1	1.70 ± 0.22	PFL
13.79	24.03 - 14.28	21.38±2.07	3 - 1.5	2.32 ± 0.32	P-V
12.80	16.50 - 9.6	11.56±1.47	1.7 - 1	1.25 ± 0.16	AFL
15.73	31.57 - 23.80	27.82±2.29	2.8 - 1	1.97 ± 0.31	V-A
9.04	22.41 - 17.27	19.46±0.94	2.6 - 1.9	2.10 ± 0.19	HL

الجدول (5): الصفات الشكلية للرأس عند إناث أسماك التريس *Acanthobrama marmid* في بحيرة تشرين (نهر الفرات).

معامل التغير CV%	المجال للنسبة	النسبة من طول الرأس %	المجال	المتوسط + الانحراف المعياري	الصفة الشكلية
9.04	---	---	2.6 - 1.9	2.10 ± 0.19	HL
11.80	90 - 65	76.61±6.25	2.1 - 1.3	1.61 ± 0.19	HH
12.06	31.57 - 23.80	27.82±2.37	0.7 - 0.5	0.58 ± 0.07	ED
12.63	45 - 25	30.1±4	1.8 - 0.5	0.95 ± 0.12	SnL
10.20	50 - 35	47.07±4.33	1.2 - 0.7	0.98 ± 0.10	CL
7.52	48 - 39	43.69±2.42	1.2 - 0.8	0.93 ± 0.07	BED

الجدول (6): اختبار t للصفات الشكلية لذكور وإناث أسماك التريس *Acanthobrama marmid*

في بحيرة تشرين (نهر الفرات) n=126 للذكور، n=159 للإناث.

t-test	المجال	المتوسط + الانحراف المعيارى	الصفة الشكلية
$P > 0.05$	13.3 - 9.3	10.78 ± 0.89	♂
	12.8 - 9.6	10.82 ± 0.84	♀
$P > 0.05$	11.2 - 7.5	8.90 ± 0.74	♂
	10.6 - 8	8.93 ± 0.86	♀
$P > 0.05$	3.5 - 1.9	2.56 ± 0.35	♂
	3.5 - 2.2	2.52 ± 0.33	♀
$P > 0.05$	1.5 - 0.8	1.02 ± 0.12	♂
	1.5 - 0.9	1.03 ± 0.13	♀
$P > 0.05$	2.5 - 1.6	1.96 ± 0.20	♂
	2.5 - 1.5	1.98 ± 0.21	♀
$P > 0.05$	6 - 3.9	4.75 ± 0.43	♂
	5.8 - 4	4.61 ± 0.42	♀
$P > 0.05$	3.7 - 2.5	3.03 ± 0.36	♂
	3.7 - 2.7	3.07 ± 0.34	♀
$P > 0.05$	1.4 - 0.9	1.09 ± 0.11	♂
	1.3 - 0.9	1.06 ± 0.10	♀
$P > 0.05$	1.9 - 1.3	1.60 ± 0.12	♂
	1.9 - 1.3	1.58 ± 0.14	♀
$P > 0.05$	2.2 - 1.5	1.74 ± 0.19	♂
	2.1 - 1	1.70 ± 0.22	♀
$P > 0.05$	3 - 1.7	2.28 ± 0.28	♂
	3 - 1.5	2.32 ± 0.32	♀
$P > 0.05$	1.5 - 1	1.27 ± 0.16	♂
	1.7 - 1	1.25 ± 0.16	♀

$P > 0.05$	2.6 – 1.5	1.99 ± 0.28	♂	V-A
	2.8 - 1	1.97 ± 0.31	♀	
$P > 0.05$	2.5 – 1.8	2.05 ± 0.15	♂	HL
	2.6 – 1.9	2.10 ± 0.19	♀	
$P > 0.05$	2.3 – 1.3	1.64 ± 0.19	♂	HH
	2.1 – 1.4	1.61 ± 0.19	♀	
$P > 0.05$	0.7 – 0.5	0.59 ± 0.07	♂	ED
	0.7 – 0.5	0.58 ± 0.07	♀	
$P > 0.05$	1.2 – 0.7	0.96 ± 0.11	♂	SnL
	1.8 – 0.5	0.95 ± 0.12	♀	

الجدول (7): علاقة الصفات الشكلية والطول الكلي (TL) لأسماك التريس *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) في بحيرة تشرين (نهر الفرات).

إناث		ذكور		الصفة الشكلية
r	المعادلة	r	المعادلة	
0.948	$Y=1.135X+0.948$	0.941	$Y=1.157X+0.481$	SL
0.837	$Y=2.399X+4.763$	0.887	$Y=2.190X+5.179$	MAXH
0.704	$Y=5.061X+5.581$	0.730	$Y=5.132X+5.521$	MINH
0.758	$Y=2.995X+4.877$	0.746	$Y=3.197X+4.513$	CPL
0.870	$Y=1.728X+2.599$	0.883	$Y=1.805X+2.301$	PRB
0.837	$Y=2.92X+1.841$	0.872	$Y=2.956X+1.806$	POB
0.858	$Y=7.205X+3.163$	0.821	$Y=6.493X+3.683$	DFL
0.712	$Y=4.265X+4.079$	0.846	$Y=5.942X+1.231$	DFH
0.690	$Y=2.620X+6.344$	0.828	$Y=3.783X+4.189$	PFL
0.763	$Y=1.968X+6.256$	0.809	$Y=2.566X+4.936$	P-V
0.603	$Y=3.695X+6.296$	0.726	$Y=3.901X+5.829$	AFL
0.670	$Y=1.736X+7.389$	0.744	$Y=2.732X+5.421$	V-A
0.754	$Y=3.331X+5.450$	0.830	$Y=3.693X+3.045$	HL
0.754	$Y=8.741X+5.701$	0.820	$Y=9.09X+5.331$	ED
0.740	$Y=7.085X+6.463$	0.779	$Y=6.943X+6.496$	SnL
0.758	$Y=2.997X+4.877$	0.746	$Y=3.197X+4.513$	CL
0.658	$Y=7.623X+3.810$	0.747	$Y=8.760X+2.709$	BED

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

وفقاً لتحليل الصفات الشكلية لأفراد أسماك التريس *Acanthobrama marmid* التي جمعت من بحيرة تشرين (نهر الفرات)، فقد أظهرت جميع الصفات الشكلية التسع عشرة الخاصة بالجسم والرأس لذكور وإناث أسماك التريس تشابهاً كبيراً بقيمها في معامل التغير واختبار (t-test) ولا يتم فصلها بوضوح، كما بينت بعض الصفات الشكلية الخاصة بالجسم علاقة قوية (0.941) بالطول الكلي لكل من الذكور والإناث، ومعظم الصفات الشكلية أظهرت علاقة أقل من (0.90). مما يعكس نمواً متماثلاً بين الذكور والإناث لهذا النوع.

المقترحات:

متابعة الدراسات الخاصة بالصفات الشكلية لأنواع السمكية المختلفة، لتبيان مدى التكيفات لجماعاتها في البيئات المائية المختلفة. والمساعدة في تصنيف الأنواع بشكل دقيق.

References:

- 1- ALMAJID, Z; HASSAN, M; IBRAHIM,N; SHALFA,M. Determition of Beter Motethodes to Evaluate the age of *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) in Tishreen Fish Resrvoir (Ephrate river). Tishreen university Journal for Research scientific Studies-Biological Series Vol. (35) No(3) 2013, 41-51.
- 2- ALI, M. Study of the specific and Quantitive Geograflcal Distribution of Fishes in Alkabour River, Masters thesis, Faculty of Agriculture. Tishreen University, 2003, 106.
- 3- IBRAHIM,A; GALIYA,M; ALSALOUM,M.New record of Fresh Woter Fish species in the Orontes River Basin of the Syrian Midland woters(Ecology and Distribution). Tishreen university Journal for studies and Scientific Research – Biological Sciences Series Vol, (28) No(3) 2006, 23-43.
- 4- GALIYA,M; FADEL,I: Contribution in the Study of Biodiversty of youg fresh woter fises in some Aquatic Environments in the Syrian Coast, Tishreen university, Journal for studies and scientific Research- Basic Scierce Series Vol (26) No (1) 2004, 205-224.
- 5- GALIYA, M; HASSAN, M; HAMMAD, B. Study of specific Quantitative Fish Fauna composition in the 16 Tishreen Lake (Alkabeer Alshamali River) .Tishreen university Journal for studies and Scientific Research- Basic Science Series Vol (36) No (2) 2014, 261-276.
- 6- BECKMAN, W.C. The freshwater fishes of Syria, FAO Fisheries Biology Technical. 8, 1962, 126-133.
- 7- BOYD, C.E. Water Quality in warm water fish ponds, Anburn University. Alabama. Craftmaster Printers, Inc. Opelika, Alabama, 1981, 359.
- 8- CADRIN, S.X., Advances in morphometric identification of fishery stocks. Reviews in Fish Biologyand Fisheries, 10, 2000.91-112.
- 9- CICEK.T; UNLU, E; BILICIS, S; UYSAL, E. Morphological differences among the Garra variabili population (*Cyprinidae*) in Tiger system of south East Turkey. Journal of Survey in fisheries Sciences. 3(1) 2016.9-20.
- 10- DARS B.A., NAREIO. N.T. and AWAN. K.P, Morphometric, meristic characters and their relationship in *Channa punctatus* (Bloch) from RiverIndus, Sindh, Pak. Sindh University Research Journal (Science Series) 44, 2012. 91-96.
- 11- DOHERTY D., AND McCARTHY, T.K., MAY, Morphometric and meristic characteristics analyses of two western Irish populationsof Arctic Char, *Salvelinus alpinus* (L.). In Biology and Environment: proceedings of the Royal Irish Academy, 2004. pp.75-85.
- 12- EZRA, A.G. and Nwankwo DI: Composition of phytoplankton algae in Glib' reservoir, Bauchi, Nigeria. Journal of Aquatic Sciences; 16 (2), 2001: 115- 118.
- 13- FREYHOF, J. "*Acanthobrama marmid*". The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN. 2014.

- 14- HOLDEN, M. J. and RAITT, D.F.S, Manual of Fisheries Science. FAO. Rome, Italy. 1974.
- 15- JAYASANKAR, P., THOMAS P.C., PAULTON M.P., and MATHEW J., Morphometric and genetic analyzes of Indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) from peninsular India, Asian Fisheries Science, 17, 2004: 201-215.
- 16- JOHAL, M.S., K.K. TANDON and G.S. SANDHU, Mahseer in Lacustrine Waters, Gobindsagar Reservoir: Morphometry of bTor Putitora. In: Mahseer the Game Fish, Nautiyal, P. (Ed). Jagdamba, Prakashan Publisher, Dehradun, Rachna, Srinagar, Garhwal, 1994.pp: B67-85.
- 17- KASHEFI, P., BANI, A &. EBRAHIMI, E. Morphometric and meristic variations between non-reproductive and reproductive kutum females (*Rutilus frisii kutum*, Kamensky, 1901), in the southwest Caspian Sea, Italian Journal of Zoology, 79:3, 2012.337-343.
- 18- LASHARI P.K., Mastol A. M. and Mahar M.A., Some morphometric characters and their relationship in carp, *Cirrhinus reba* (Hamilton) from fishpond district Jacobabad, Sindh. Proceedings of Pakistan Congress of Zoology, 24, 2004. 179-184.
- 19- MINOS G., Katselis G., Kaspiris P. and Ondrias I., Comparison of the change in morphological pattern during the growth in length of the grey mullets *Liza ramada* and *Liza saliens* from western Greece. Fisheries Research, 23, 1995. 143-155.
- 20- MURTA A.G., PINTO A.L., and AbAUNZA P. Stock identification of horse mackerel (*Trachurus trachurus*) through the analysis of body shape, Fisheries Research, 89: 2008. 152-158.
- 21- NEGI, R.S AND NAUTIYAL, Analsis of growth pattern and variation in some morphometric characters of sympatric hill stream *Teleosts Barilius bendelisis* and *Barilius vagra* Asian Fish. Sci., 15:2002. 335-346.
- 22- NIKOLSKY, G.W.1963, The Ecology of Fishes. London and New York, Academic Press 352 page. 2002.
- 23- PINHEIRO, A., TEIXEIRA, C.M., REGO, A.L., MARQUES, J.F., and CABRAL, H.N., Genetic and morphological variation of *Solea lascaris* (Risso, 1810) along the Portuguese coast, Fisheries research,73,: 2005. 67-78.
- 24- SCHEINER, S.M, CALLAHAN, H.S, Measuring natural selection on phenotypic plasticity. Journal of Evolution 3: 1999.1704–1713.
- 25- UGWUMBA, A.O,: A study of Physico-Chemical hydrology and plankton of Awba Lake in Ibadan, Nigeria. Fish Acadbiz.Comm;1(1-4) 1993 :20-39.
- 26- VLADYKOV, V.D., Environmental and taxonomic characters of fishes. Trans. Res. Can. Inst., 20: 1934.99-144.
- 27- WEIGENBERG, I.AND ROFF, D.A., Natural heritabilities: can they be reliably estimated in the laboratory. Evolution, 50, 1996. 2149-2150.