مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

تحديد الطريقة المثلى لتقدير عمر أسماك التريس *Acanthobrama marmid* (Heckel, 1843) في خزان تشرين (نـهر الفرات)

الدكتور زهير أحمد المجيد*
الدكتور محمد حسن**
الدكتورة مها شلفة ***
الدكتورة نـهلة إبراهيم****

(تاريخ الإيداع 11 / 12 / 2012. قبل للنشر في 17 / 3 / 2013)

□ ملخّص □

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الطريقة المثلى لتقدير العمر بوساطة بعض البنى العظمية عند سمك التريس *Acanthobrama marmid* في خزان تشرين (نهر الفرات). جمعت (194) عينة من النوع السمكي المدروس بين 15 /2011/7 و 2012/5/15, بوساطة شباك غلصمية و اختيرت ثلاث بنى عظمية (الحراشف, الفقرات و غطاء الغلاصم) لاستخدامها في تقدير عمر العينات السمكية المأخوذة. قرأت هذه البنى العظمية من قبل باحثين اثنين بشكل مستقل, و حسب المتوسط العمري, الانحراف المعياري و الخطأ القياسي لكل بنية, كما حسبت نسبة التوافق بين القارئين لكل البنى العظمية. دلت نتائج البحث ومن خلال تحليل التباين, على أن الفقرات هي البنية العظمية المثلى الموثوقة لتقدير العمر عند سمك التريس, حيث بلغ متوسط العمر3.59 سنة و الخطأ العمري 0.57 (الانحراف المعياري) و الخطأ القياسي 0.055, كما بلغت نسبة التوافق بين القارئين 76.62%.

الكلمات المفتاحية: سمك التريس *Acanthobrama marmid* , نهر الفرات, البنيات العظمية, تقدير العمر

* مدرس– قسم علم الحياة الحيوانية– كلية العلوم– جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.
** مدرس– قسم الإنتاج الحيواني– كلية الزراعة– جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.
*** مدرس– قسم علم الحياة الحيوانية– كلية العلوم– جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.
**** أستاذ مساعد– قسم علم الحياة الحيوانية– كلية العلوم– جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

Determination of Better Methods to Evaluate the age of Acanthobrama Marmid (Heckel, 1843) in Tishreen Fish Reservoir(Ephrate river)

Dr. Zouheir Almajid[*]
Dr. Mohamad Hassan[**]
Dr. Maha Shalfe[***]
Dr. Nahla Ibrahim[****]

(Received 11 / 12 / 2012. Accepted 17 / 3 /2013)

□ ABSTRACT □

The purpose of this study was to determine the best method for age estimation by comparing scales, vertebrae and operculum of *Acanthobrama marmid* inhabiting the Tishreen Reservoir (Euphrates River).

An overall of 194 specimens of *Acanthobrama marmid* were collected between 15/7/2011 and 15/5/2012 using appropriate gill nets. Each bony structure was examined independently by two readers without referring to any information except for the date of capture. The precision of the readers was estimated and ageing error was determined by analysis of variation.

Our results showed that vertebrae were determined to be the best reliable bony structure for ageing *Acanthobrama marmid* because of them having the highest precision and the lowest ageing error.

Key words: *Acanthobrama marmid,* Euphrates River, Age determination, Bony structures

[*]**Assistant Professor, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***]**Assistant Professor, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[****]**Associate Professor, Faculty of Sciences, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يُعدُّ سمك التريس *Acanthobrama marmid* أحد الأنواع السمكية الهامة التي تنتشر في نهر الفرات الذي يعيش فيه بشكل عام 28 نوعاً سمكياً تتبع 8 فصائل سمكية (Beckman, 1962). ويعد تقدير العمر أمراً ضرورياً جداً في دراسة الأنواع السمكية, و يعتمد عليه الكثير من الدراسات البيولوجية للأسماك ودراسة ديناميكية المخزون السمكي و إدارة مصائد الأسماك و غيرها (Beamish, and Macfarlane ,1983) .

يوجد في الوقت الحالي العديد من الطرائق لتقدير العمر عند الأسماك, مثل طريقة التعليم (الوسم), وطريقة تحليل التكرارات للأطوال, وطريقة فحص البنى العظمية المختلفة كالحراشف والفقرات, وعظيمات الأذن الداخلية وغيرها, إلا أن هذه الطرائق تعطي معلومات نسبية عن العمر لأنها تعتمد بشكل كبير على خبرة الباحث، ما يؤدي في بعض الأحيان إلى إعطاء نتائج غير دقيقة.

فقد استخدمت على سبيل المثال عظيمات الأذن لتقدير العمر عند بعض الأنواع السمكية من الفصيلة الشبوطية (Gumus *et al,*2007) و عند أسماك التونا و أنواع سمكية أخرى (Hernández-Miranda *et al,*2009), كما استخدمت الحراشف لتقدير العمر عند الكثير من الأنواع السمكية (Gallardo-Cabello *et al,*2003).

غير أن استخدام طريقة واحدة أو بنية واحدة لا يعد كافياً لتقدير العمر بشكل دقيق إذ تختلف طريقة تقدير العمر باختلاف الأنواع السمكية والبيئات التي تعيش فيها, و تغير الظروف المؤثرة على معدلات نموها. لذا لابد من تأكيد مدى صلاحية طريقة ما لتقدير العمر بمقارنة الطرائق المختلفة و تلك التي تستخدم البنى العظمية و اختيار الطريقة المثلى أو البنية العظمية التي تحدد العمر بشكل دقيق (Das,1994),

(Polat *et al*,2001,2004)

وقد اقتصرت معظم الأبحاث الخاصة بالأسماك في سورية على الدراسات البيولوجية والتصنيفية والبيئية (Al Hazzaa,2005),(سعد , 1996),(صابور,2004),, (غالية و فاضل , 2004) في حين تناولت دراسة واحدة, دراسة التركيب النوعي والكمي والتوزع الجغرافي الحيوي للأسماك في حوض نهر الخابور (علي ،عبد اللطيف،2003), ودراسة أخرى, التركيب العمري والنمو والخصوبة عند سمك السوري (النايلون) *Sargocentron rubrum* في المياه البحرية السورية (غالية و إبراهيم،2004) استخدمت فيها الحراشف في تحديد العمر.

أهمية البحث وأهدافه:

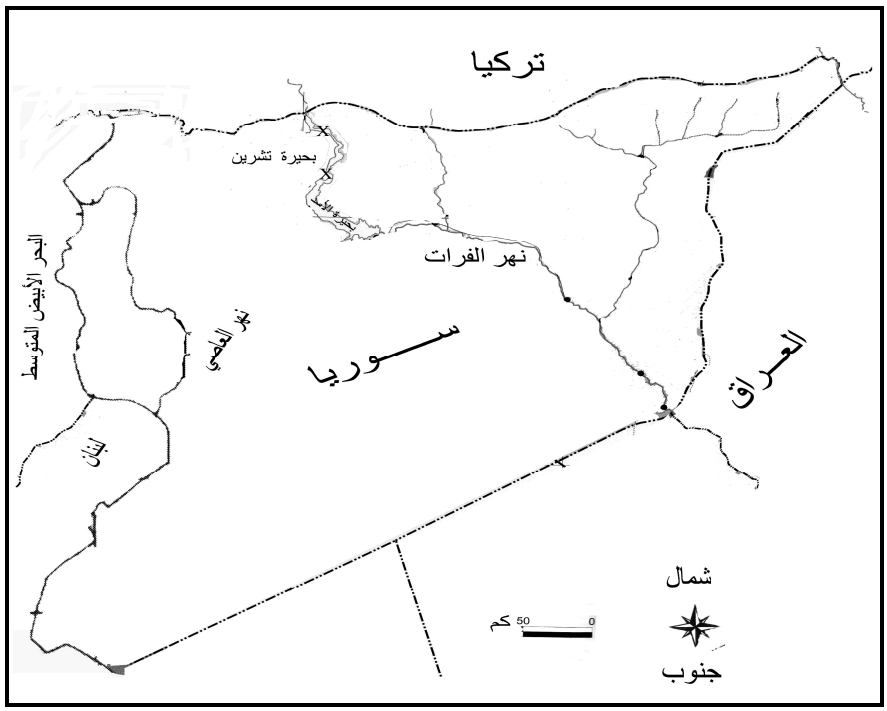
هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة طرائق تقدير العمر باستخدام الحراشف و الفقرات و غطاء الغلاصم, و تحديد الطريقة المثلى لتقدير العمر عند سمك التريس *Acanthobrama marmid* الذي يعيش في خزان تشرين (نهر الفرات). ويمكن أن يسهم هذا البحث و في ظل غياب الدراسات الخاصة بتقدير العمر عند الأسماك في سورية, و المحافظة على المخزون السمكي و إدارة مصائد الأسماك, و التي تعتمد بشكل رئيس على تحديد العمر, حيث لم يجر حتى الآن أية دراسة في سورية لمقارنة الطرائق المختلفة لتقدير العمر عند الأسماك, و تحديد الطريقة المثلى الواجب استخدامها لتقدير العمر للأنواع السمكية المختلفة.

طرائق البحث ومواده:

جمعت (194) عينة من سمك التريس *Acanthobrama marmid* بين 15 /2011/7 و 2012/5/15 باستخدام شباك غلصمية ذات فتحات بقياسات مختلفة (16– 120 ملم) من خزان تشرين في منطقة جسر قره قوزاق ومنطقة شيوخ (الشكل1), و وضعت العينات في الكحول الايتيلي أو الفورمالين تركيز4% و نقلت إلى المخبر. ثم نزعت الحراشف من الجانب الأيسر فوق الخط الجانبي وتحت الزعنفة الظهرية و وضعت في محلول ماءات الصوديوم تركيز 4% لمدة 24 ساعة ثم غسلت بماء مقطر ومن ثم غمرت في كحول ايتيلي تركيز 96% لمدة 30 دقيقة لتجفيفها , وضعت بعدها بين شريحتين زجاجيتن لفحصها تحت مجهر بقوة تكبير4x10 (Nikolsky,1963).

أما غطاء الغلاصم فتم نزعه من العينات بوساطة مشرط و وضع في ماء مغلي لبضع دقائق لتنظيفه, و جفف في درجة حرارة الغرفة لمدة أسبوع, ثم وضع بين شريحتين مع الغليسيرين وفحص تحت مكبرة ذات خلفية سوداء باستخدام الضوء الساقط من الأعلى (Astanin,et al,1974). نزعت الفقرات من العمود الفقري بين الفقرة الرابعة وكذلك الفقرة العاشرة, ثم وضعت في الماء المغلي لمدة 2– 3 دقيقة و نظفت من اللحم والدهون و وضعت في محلول ماءات الصوديوم تركيز 4% لمدة 24 ساعة و جففت في درجة حرارة الغرفة لمدة أسبوع, ووضعت في اكزايلول ومن ثم فحصت تحت مكبرة ذات خلفية سوداء باستخدام الضوء الساقط من الأعلى (Chugunova,1963).

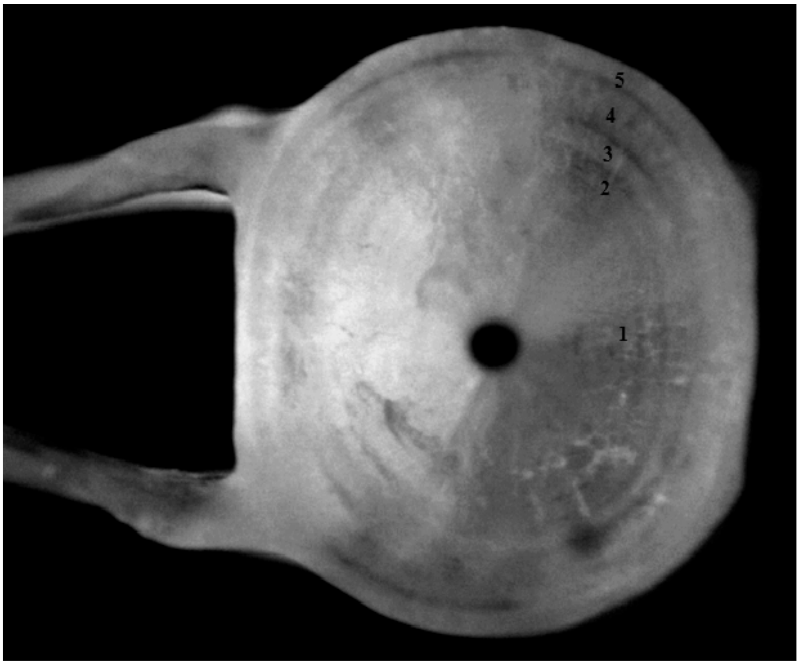
قدر العمر من خلال قراءة الحلقات المتشكلة على الحراشف و غطاء الغلاصم و الفقرات, من قبل قارئين اثنين بشكل مستقل و في أوقات مختلفة, ثم حسب متوسط العمر والتركيب العمري و وزعت العينات إلى خمس فئات عمرية وكذلك حسب كل من الانحراف المعياري (الخطأ العمري), الخطأ القياسي ونسبة التطابق أو التوافق بين القارئين من خلال تحليل التباين ANOVA باستخدام برنامج SPSS.



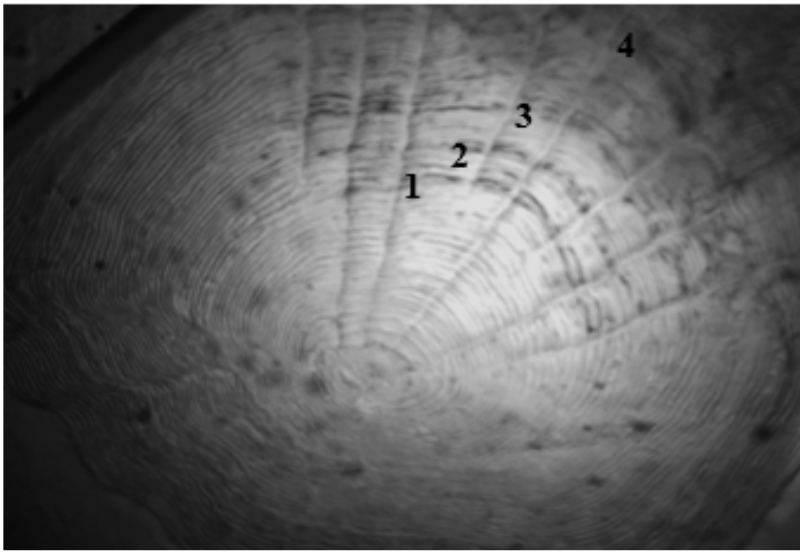
شكل (1) – خارطة تظهر منطقتي جمع العينات السمكية (خزان تشرين)

النتائج والمناقشة:

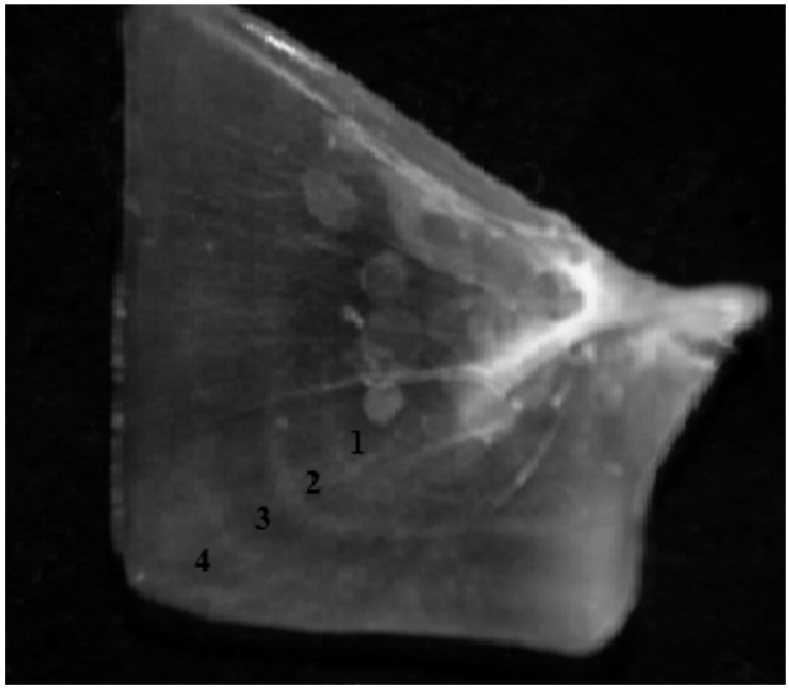
قورنت في هذه الدراسة ثلاث طرائق لتقدير العمر عند سمك التريس *Acanthobrama marmid* , من خلال استخدام ثلاث بنى عظمية مختلفة هي الحراشف و الفقرات و غطاء الغلاصم. و قد تراوحت الأعمار التي تم الحصول عليها من خلال قراءة حلقات النمو السنوية المتشكلة في الفقرات و الحراشف بين (2–6) سنوات (الشكل 2 و 3), بينما تراوحت الأعمار المقدرة بوساطة غطاء الغلاصم بين (2– 5) سنوات (الشكل 4).



الشكل(2) – فقرة من سمكة تريس بعمر خمس سنوات

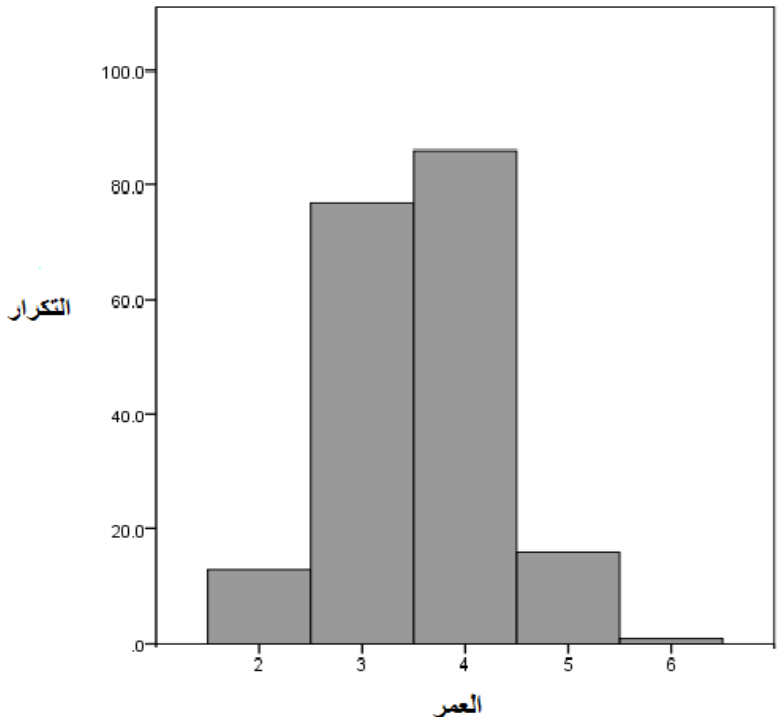


الشكل(3) – حرشفة من سمكة تريس بعمر أربع سنوات

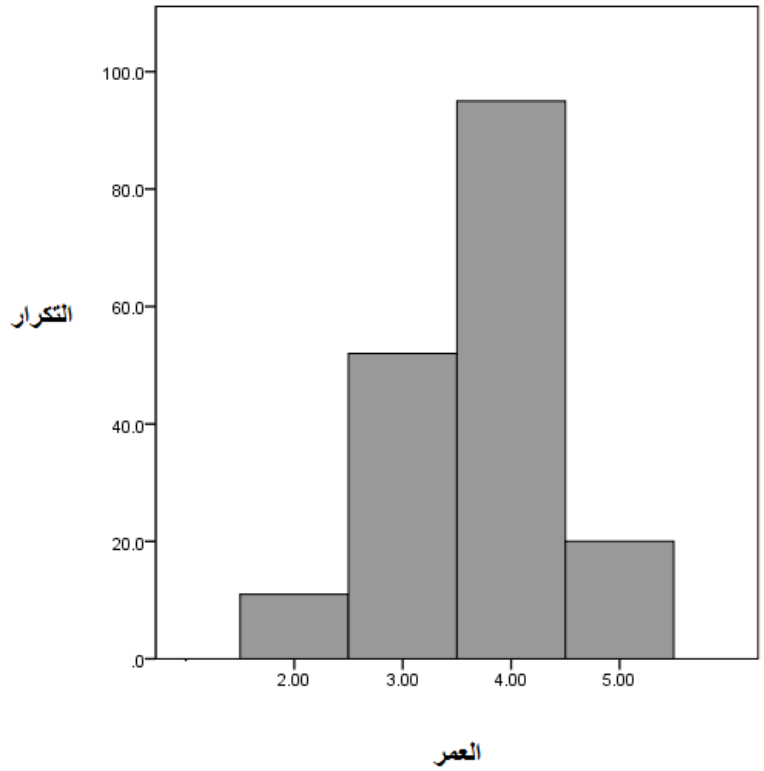


الشكل(4) – غطاء غلصمي من سمكة تريس بعمر أربع سنوات

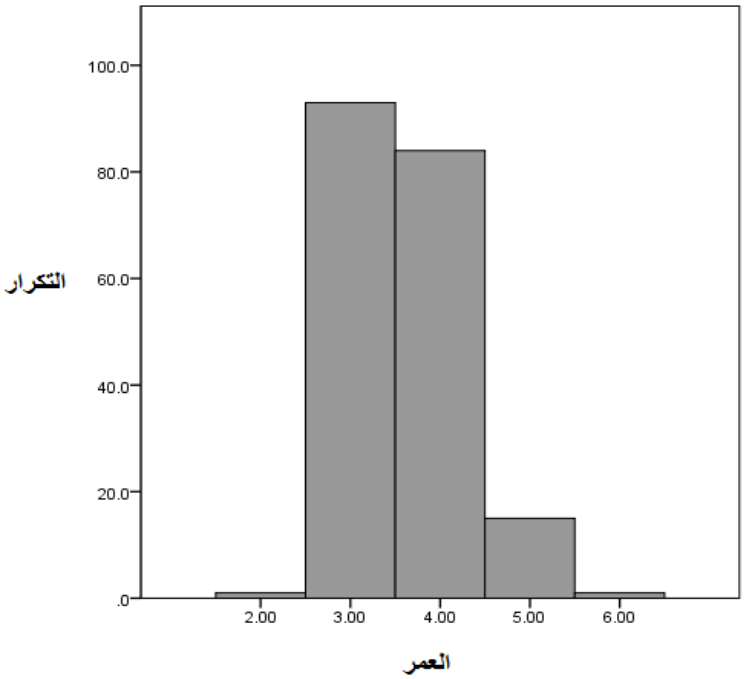
كما حسب التركيب العمري للعينات السمكية ذاتها و التي تم الحصول عليها من خزان تشرين على مدار عام كامل تقريباً. وقد شكلت الفئة العمرية (4) سنوات الفئة الأكثر تكراراً باستخدام الحراشف و غطاء الغلاصم لتقدير العمر (الشكل 5 و6), بينما كانت الفئة العمرية (3) سنوات هي الأكثر تكراراً باستخدام الفقرات(الشكل 7).



الشكل(5)– التركيب العمري لأسماك التريس بوساطة الحراشف



الشكل(6)- التركيب العمري لأسماك التريس بوساطة غطاء الغلاصم



الشكل(7)- التركيب العمري لأسماك التريس بوساطة الفقرات.

وقد بينت النتائج أن متوسط العمر باستخدام غطاء الغلاصم كان الأعلى, حيث بلغ لكلا القارئين (3.7), بينما بلغ (3.59) باستخدام الفقرات و (3.56) باستخدام الحراشف (الجدول 1).

الجدول(1)- متوسط العمر لعينات سمك التريس باستخدام البنى العظمية المختلفة.

البنية العظمية / القارئ	الحراشف	الفقرات	غطاء الغلاصم
القارئ الأول	3.34	3.29	3.55
القارئ الثاني	3.78	3.89	3.86
متوسط العمر	3.56	3.59	3.70

و لدى إجراء تحليل التباين على قراءات القارئ الأول تبين وجود فروق معنوية بين الأعمار حسب المتغيرات الثلاثة ($P<0.05$), في حين لم توجد فروق معنوية بين متوسطات المتغيرات الثلاثة حسب قراءات القارئ الثاني ($P>0.05$) ولدى إجراء تحليل التباين على قراءات كلا القارئين تبين عدم وجود فروق معنوية بين متوسطات المتغيرات الثلاثة ($P>0.05$), $F(2,559)=1.893$.

كما دلت نتائج التحليل الإحصائي على أن أقل متوسط في الخطأ العمري (الانحراف المعياري) قد تم الحصول عليه عند استخدام الفقرات لتقدير عمر الأسماك, حيث بلغ 0.57, في حين بلغ هذا الخطأ 0.73 عند استخدام كل من الحراشف و غطاء الغلاصم في تقدير العمر (الجدول 2).

الجدول(2)- الخطأ العمري لتقديرات العمر بوساطة البنى العظمية الثلاث عند كلا القارئين.

البنية العظمية / القارئ	الحراشف	الفقرات	غطاء الغلاصم
القارئ الأول	0.69	0.46	0.84
القارئ الثاني	0.77	0.69	0.62
المتوسط	0.73	0.57	0.73

بينما سجل تقدير العمر باستخدام الفقرات أدنى قيمة للخطأ القياسي حيث بلغ 0.055 في حين بلغ هذا الخطأ 0.07 باستخدام كل من الحراشف و غطاء الغلاصم (الجدول 3).

الجدول(3)- الخطأ القياسي للبنى العظمية المستخدمة لتقدير العمر عند كلا القارئين.

البنية العظمية / القارئ	الحراشف	الفقرات	غطاء الغلاصم
القارئ الأول	0.07	0.04	0.08
القارئ الثاني	0.07	0.07	0.06
المتوسط	0.07	0.055	0.07

كما دلت النتائج على أن أعلى نسبة توافق في تقدير العمر بين كلا القارئين قد تم الحصول عليها عند استخدام الفقرات في تقدير العمر, حيث بلغت 76.62 % تليها الحراشف بنسبة 36.66 % و أخيراً غطاء الغلاصم بنسبة 21.5 % (الجدول 4).

الجدول(4)– النسبة المئوية للتوافق بين قراءتي البنى العظمية المختلفة عند كلا القارئين.

البنية العظمية	الحراشف	الفقرات	غطاء الغلاصم
التوافق في القراءة	36.66	76.62	21.5

وتثبت نتائج هذه الدراسة أن الفقرات هي البنية العظمية الأفضل من بين البنى العظمية الثلاث المستخدمة لتقدير العمر عند سمك التريس, حيث أظهرت أقل خطأ عمري (انحراف معياري) و أقل خطأ قياسي و أعلى نسبة توافق بين القارئين. ومع ذلك فإن اختيار بنية عظمية دون أخرى لتقدير العمر عند الأسماك, يختلف باختلاف النوع السمكي المدروس, و اختلاف البيئة التي تعيش فيها و العوامل المؤثرة على نموها و تطورها, فقد بينت بعض الدراسات على أن الأشعة الزعنفية الظهرية هي البنية الأفضل لتقدير العمر عند سمك البوري *Liza ramada* (Göcer and Ekingen, 2005) , بينما بينت دراسات أخرى أن عظيمات الأذن الداخلية هي البنية الأفضل لتقدير العمر عند بعض أنواع الفصيلة الشبوطية (Ekingen and Polat, 1987), في حين دلت دراسات أخرى على أن الفقرات هي البنية المثلى لتقدير العمر عند أنواع سمكية أخرى (Polat et al., 2004). كما بين العديد من الدراسات أن الحراشف هي الطريقة الأكثر انتشاراً في تحديد العمر كونها الأسهل في التحضير(Lux,1971) ,(Prather,1967).

و قد أظهرت البنى العظمية الثلاث المستخدمة في هذا البحث تفاوتاً ملحوظاً في وضوح حلقات النمو السنوية, حيث كانت الحلقات المتشكلة في الحراشف صعبة التمييز و هذا ما يتوافق مع العديد من الدراسات (Quignard *et al*,1981). كما لم تظهر الحلقات السنوية المتشكلة في غطاء الغلاصم بشكل واضح حيث كانت فاتحة جداً و عريضة و متداخلة و هذا يتوافق أيضاً مع العديد من الدراسات التي تؤكد استخدامها المحدود في تقدير العمر عند كثير من الأنواع السمكية, (Gumus *et al* 2007). بينما أظهرت الفقرات حلقات سنوية واضحة محددة و سهلة التمييز, ما يجعلها الطريقة التي يمكن اعتمادها لتقدير العمر عند سمك التريس و غيرها من الأنواع السمكية (Yilmaz and Polat, 2002).

الاستنتاجات و التوصيات:

دلت الدراسة الحالية ومن خلال مقارنة طرائق تقدير العمر باستخدام ثلاث بنى عظمية مختلفة (الفقرات والحراشف وغطاء الغلاصم) عند عينات من سمك التريس *Acanthobrama marmid*, أن الفقرات هي البنية العظمية الأفضل والتي يمكن استخدامها بشكل موثوق لتقدير العمر عند هذا النوع السمكي, و بالتالي يمكن اعتمادها لتقدير العمر بشكل دقيق بالمقارنة مع الحراشف و غطاء الغلاصم. كما ننصح بمتابعة الأبحاث لتقدير العمر عند الأنواع السمكية المختلفة في المياه الداخلية والبحرية السورية, لما له من أهمية كبيرة في الدراسات البيولوجية للأسماك كالنمو ومعدل النفوق والتركيب العمري وغيرها, ما يسهم في إيجاد الحلول المناسبة لمشاكل إدارة المخزونات السمكية.

المراجع:

1. سعد , أديب, مساهمة في دراسة التنوع الحيوي للفاونا السمكية البحرية في سورية. مجلة باسل الاسد لعلوم الهندسة الزراعية, العدد الثاني,1996 ,ص.131- 140 .
2. صابور, وعد, , دراسة بيولوجيا التكاثر والنمو والتغذي وديناميكية المخزون النسبي في نوعين من أسماك فصيلة: Siganidae: *Siganus luridus* و*Siganus rivulatus*, نوعان مهاجران من البحر الأحمر إلى شرق المتوسط، في مياه الساحل السوري, رسالة دكتوراه في العلوم الطبيعية (البيئة المائية)، كلية العلوم، جامعة تشرين, اللاذقية, سورية2004, 228 صفحة.
3. علي ،عبد اللطيف،2003- دراسة التركيب النوعي و الكمي و التوزع الجغرافي الحيوي للأسماك في حوض نهر الخابور . رسالة ماجستير ، جامعة تشرين.
4. غالية, محمد., فاضل, إقبال, مساهمة في دراسة التنوع الحيوي لصغار أسماك المياه العذبة في بعض الأوساط المائية للساحل السوري. مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية – سلسلة العلوم الأساسية, مجلد 26, العدد11, 2004, ص :224-205.
5. غالية، محمد., إبراهيم، أمير, , دراسة خصائص الطيف الغذائي وبعض المؤشرات البيولوجية لسمك السوري *Sargocentron rubrum* في المياه البحرية السورية, *مجلة جامعة تشرين للبحوث و الدراسات العلمية- سلسلة العلوم الاساسية*,2004, 26 (3): 141-123.
6. AL HAZZAA R.، Some biological aspects of himri barbel 'Barbus luteus' in the intermediate reaches of Euphrates River, Turkish Journal of Zoology .29 (2005) 311-315.
7. ASTANIN L., Opredelenii Vozrasta Rybpo Kostyum. Age Determination in Fish From Bones. Zoologicheskii Zhurnal. (1974),26 (3).
8. BEAMISH R.J., MCFARLANE, G.A. The Forgotten Requirement for Age Validation in Fisheries Biology. Trans. Amer. Fish. Soci., 112 (1983). (6), 735-743,
9. BECKMAN W.C. *The freshwater fishes of Syria*, FAO Fisheries Biology Technical.8, (1962),126-133 .
10. CHUGUNOVA N.I. Age and Growth Studies in Fish. Nat. Sci Found., Washington, (1963).
11. DAS, M. Age Determination and Longevity in Fishes, Gerontology, 40 (1994) 70-96.
12. EKINGEN G. and N. Polat.. Age Determination and Length-Weight Relations of *Capoeta capoeta umbla* (Heckel, 1843) in Lake Keban. Tu. J. Zoology. 11 (1987) (1): 5-15.
13. GALLARDO-CABELLO,M, ESPINO-BARR ,E, GONZÁLEZ-OROZCO ,F & GARCIA-BOA, A. Age determination of *Anisotremus interruptus* (Perciformes**:** Haemulidae) by scale reading, in the coast of Colima, Mexico . Rev. Biol. Trop. 51(2): 519-528, (2003).
14. GÖÇER, M , EKINGEN ,G. Comparisons of Various Bony Structures for the Age Determination of *Liza ramada* (Risso,1826) Population from the Mersin Bay.Journal of Fisheries& Aquatic Sciences.Cilt. Volume(1-2):211-213.(2005).
15. GUMUS, A BOSTANCI, D YILMAZ, S & POLAT, N. Age determination of *Scardinius erythrophthalmus* (Cyprinidae) inhabiting Bafra Fish Lakes (Samsun, Turkey) based on otolith readings and marginal increment analysis. *Cybium* (2007) 31(1) : 59-66.

16. HERNÁNDEZ-MIRANDA *et al.* The use of otoliths and larval abundance for studying the spatial ecology of the blenny *Scartichthys viridis* (Valenciennes, 1836) in coastal central Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía 44(3): 619-633, diciembre de (2009)**.**
17. LUX, F. E. Age Determination of Fishes, U. S. Dept. Of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Fishery Leaflet.(1971). 637.
18. NIKOLSKY, G. V., The Ecology of Fishes. Academic Press. London, (1963), 352 pp.
19. POLAT, N., BOSTANCÝ, D., YILMAZ, S.: Comparable Age Determination in Different Bony Structures of Pleuronectes flesus luscus, 1811 Inhabiting the Black Sea, Turk J. Zool., 2001; 25: 441-446.
20. POLAT,N BOSTANCI, D YILMAZ, S. Age Analysis on Different Bony Structures of Perch (Perca fluviatilis L. 1758) Inhabiting Derbent Dam Lake (Bafra, Samsun). Turk J Vet Anim Sci 28 (2004) 465-469.
21. PRATHER, E. E.. A Note on the Accuracy of the Scale Method in Determining the Ages of Largemouth Bass and Bluegill from Alabama Waters. Proceedings of the Twentieth Annual Conference Southeastern Association of Game and Fish Commissioners, Auburn, Alabama. (1967). 483-486.
22. QUIGNARD, J. P. and O. H. FARRUGIO.. Age and Growth of Grey Mullet, In: Aquaculture of Grey Mullets, O. H. Oren (Editor). Cambridge University Press, Cambridge.(1981). pp. 155-184.
23. YILMAZ, S, POLAT ,N. Age Determination of Shad (Alosa pontica Eichwald,1838) Inhabiting the Black Sea. Turk J Zool 26 (2002) 393-398.