المجلة العراقية للإستزراع المائي المجلد (19) العدد (2) 2022: 125-139 P-ISSN:1812-237X, E-ISSN:2788-5720

تكاثر أسماك السمنان الطويل *Alburnus mossulensis* (Heckel, 1843) في الجزء الجنوبي لنهر الفرات، منطقة الجبايش

ليلى عبود عوفي* ، عبد الرزاق محمود ، باسم محمد جاسم****

*قسم الفقريات البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة، البصرة، العراق

قسم الاسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق **

Email: Layla.awfi@uobasrah.edu.iq

تاريخ الاستلام: 2022/2/15 ، تاريخ القبول: 2022/8/23

المستخلص

درس تكاثر اسماك السمنان الطويل *Alburnus mossulensis* في الجزء الجنوبي من نهر الفرات في منطقة الجبايش، إذ جمعت الاسماك باستعمال الصيد بالكهرباء للفترة من تشرين الثاني 2013 الى تشرين الاول 2014. تراوحت قيم دالة المناسل للإناث والذكور بين 0.8 و0.6 على التوالي في حزيران و14.01 و5.8 في كانون الثاني. وضحت المقاطع النسيجية للمناسل الذكرية والأنثوية أن فترة وضع السرء كانت خلال شباط وآذار وأن أفراد النوع تطرح بيضها للتكاثر على مراحل، كما يبدأ نضج البيض من الجزء الخلفي للمبيض قبل الجزء الأمامي، كذلك يظهر آثار طرح البيض في الجزء الأوسط للمبيض من الفراغات الملاحظة بوسط مقطع المبيض. أظهر فحص المقاطع النسيجية للمناسل الذكرية أن كيس الخصى يحتوي على مراحل متفاوتة من النضج في النماذج المختلفة في شباط، كما تتضح الأوعية الدموية خلال نسيج الفصيصات وهناك نسبة قليلة من الخلايا بمرحلة الخلايا النطفية spermatocytes في الجزء الخلفي من المناسل، ولكن لم تظهر في الجزء الأمامي من المنسل بتلك المرحلة.

الكلمات المفتاحية: السمنان الطويل، *Alburnus mossulensis* ، تكاثر، مقاطع نسيجية، نهر الفرات

المقدمة

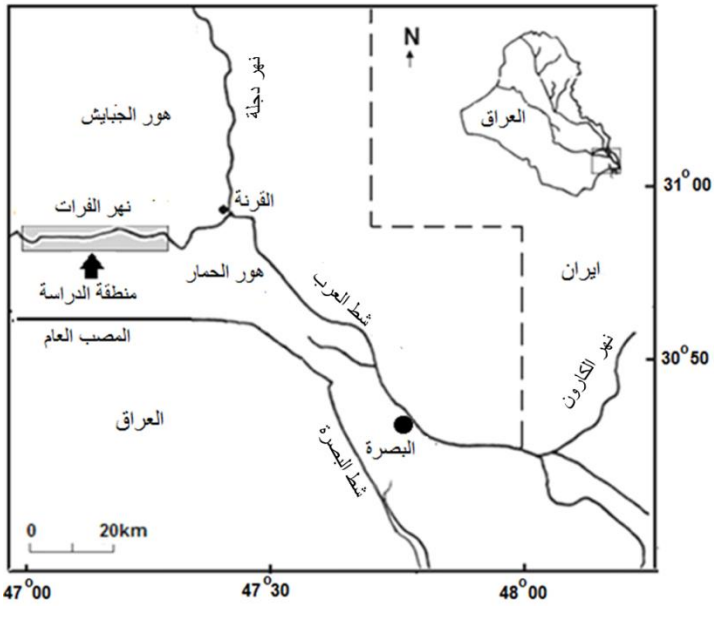
ينتشر السمنان الطويل *Alburnus mossulensis* (Hechel,1843) في تركيا والاحواض المتاخمة في ايران (Bogutskaya 1997; Bogutskaya *et al* 2000; Freyhof and Kottellat, 2007; Özulug and Freyhof 2007). ويتواجد في حوض دجلة والفرات والأجزاء العليا لدلتا أنهار Gamasiab و Kor و Mad و Kul في ايران وكذلك في الأنهار التي تنبع من جبال

زاجروس وتصب في نهر دجلة أو في حوض الخليج العربي وبحيرة Van (Kuru, 1978; Yousefian *et al.*, 2013). شكلت أسماك السمنان الطويل نسبة 3% من الصيد الكلي في بحيرة Keban Dam في تركيا(Turkmen and Akyurt, 2000; Yildirim, 2003; Yuksel and Celayir, 2010). ذكر Coad (2010) أن السمنان الطويل ينتشر في العراق في أنهار دجلة والفرات وديالى والزاب الكبير والصغير وشط العرب وروافده وايضا في البحيرات مثل بحيرة الحبانية والرزازة والثرثار وخزان سد حديثة.

ذكر Coad (2010) أن بعض الأنواع من الشبوطيات قد صنفت عن طريق الخطأ، وأحد هذه الأنواع السمنان الطويل والذي أطلق عليه في الدراسات السابقة *Chalcalburnus sellal* أو *A. sellal*. تهدف الدراسة الحالية إلى تحديد معالم تكاثر أسماك السمنان الطويل ونسبة الجنس وأول نضوج جنسي ونضج المناسل والخصوبة مع تتبع مراحل تطور المناسل نسيجيا خلال فترة التكاثر.

مواد العمل وطرائقه

جمعت عينات اسماك السمنان الطويل *A. mossulensis* من نهر الفرات في قضاء الجبايش شرق محافظة ذي قار ضمن المنطقة المحصورة بين خطي عرض "30°57'41.53 و"30°56'52.00 شمالا وخطي طول "48°00'18.18 و"47°05'59.04 شرقا، إذ يرتبط النهر بعدد من الأفرع الجانبية من خلال فتحات أقيمت على أكتاف النهر وتعتبر هذه الأفرع المغذي الرئيس لهور الجبايش ومن فرع ام بزونة الذي يبلغ طوله 1.5 كم وعرضه 6 م وعمقه 2 م وتعتمد شدة التيار فيه على شدة تيارات نهر الفرات في تلك المنطقة (شكل 1).



شكل 1: خريطة جنوب العراق توضح منطقة جمع العينات في نهر الفرات.

أجريت الدراسة خلال الفترة من تشرين الثاني 2013 الى تشرين الاول 2014 باستخدام الصيد بالكهرباء. قيس الطول الكلي لكل سمكة لاقرب ملم والوزن الكلي لاقرب 0.1 غم، ثم وزنت المناسل لاقرب 0.01 غم وحسبت دالة المناسل (GSI) للإناث والذكور وفق المعادلة التالية (De Silva, 1973):

دالة المناسل GSI = (وزن المناسل (غم) / وزن الجسم الكلي) × 100

شرحت عينات من أفراد النوع بعد صيدها مباشرة وحدد الجنس وأخذت أجزاء صغيرة من وسط وطرفي المناسل وثبتت في محلول بوين Bouin's Fluid لمدة 48 ساعة لعمل مقاطع نسيجية للمناسل لتتبع تطورها.

وضعت أنسجة المناسل في تراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي ابتداءً من 70% ثم 80% ثم 90% ولغاية 100% لغرض الانكاز Dehydration. أجريت عملية الترويق Clearing بوضع النسيج في زايلين وكحول بنسبة 1:1 ثم زايلين نقي، ثم أجريت عملية التشريب في شمع البرافين في الحاضنة لمدة 24 ساعة. بعدها صبت في قوالب للتقطيع باستخدام المشراح الدوار Rotary microtome وبسمك 7 مايكرومتر، ثم التصبيغ Staining باستخدام صبغة الهيماتوكسلين Heamatoxylin والأيوسين Eosin. بعد ذلك اجري التحميل فوق الشريحة باستعمال مادة (D.P.X) (Humason, 1979).

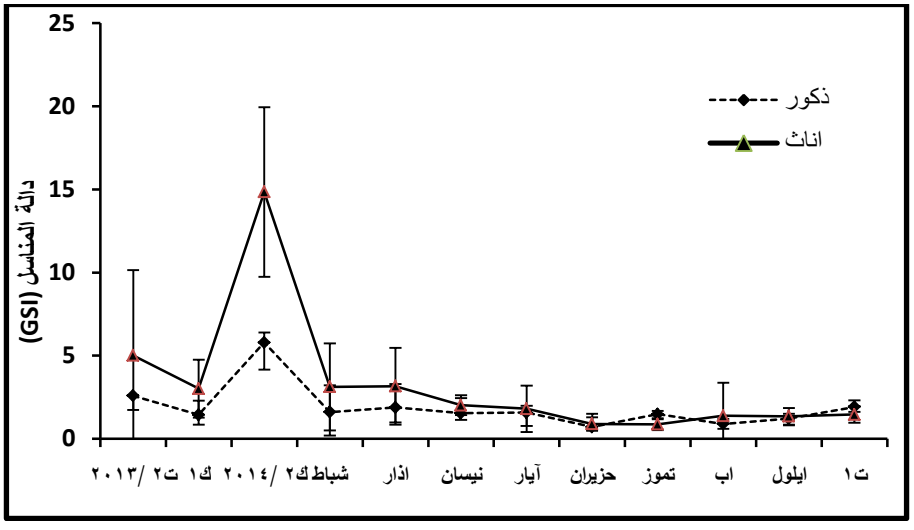
النتائج

تم تحديد الجنس في 403 سمكة خلال أشهر الدراسة وكانت أعداد الإناث 256 سمكة وبنسبة كلية 63.52% وأعداد الذكور 147 وبنسبة 36.48%. كانت الإناث سائدة على الذكور في جميع الأشهر ما عدا كانون الثاني وشباط، حيث زادت أعداد الذكور على الإناث وكانت نسبة الجنس 1:0.31 و1:0.4 لصالح الذكور. أما نسبة الجنس الكلية في منطقة الدراسة كانت 1:1.7 لصالح الإناث.

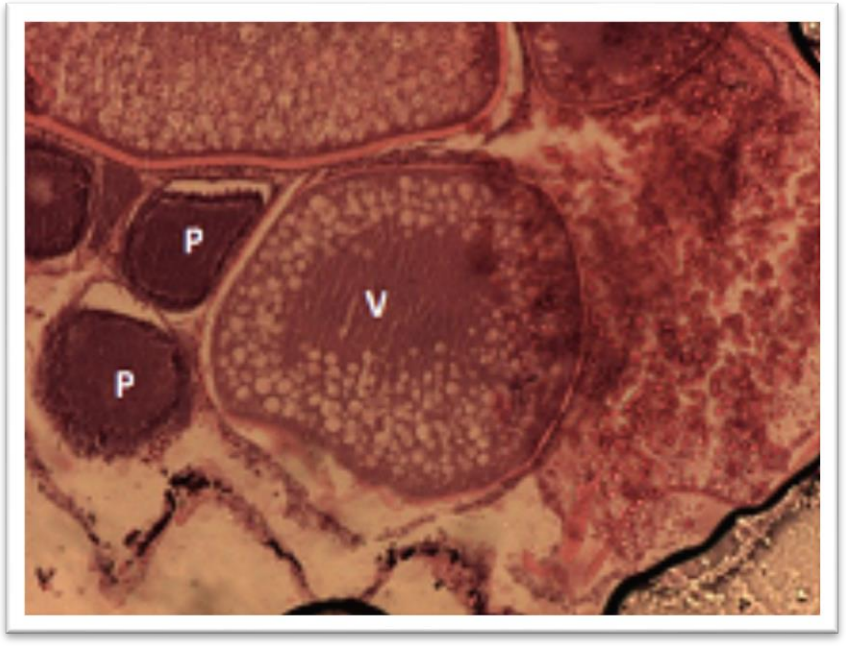
بلغت أعلى قيمة لدالة المناسل (GSI) 14.01 للإناث و 5.8 للذكور في كانون الثاني، ثم بدأت بالانخفاض التدريجي حتى وصلت إلى ادناها في حزيران 0.8 للإناث وللذكور0.6 (شكل، 2). بالاعتماد على قيم دالة المناسل وخاصة للإناث فبالإمكان تقدير وقت طرح البيض والتي تتم في نهاية كانون الثاني وتمتد إلى شباط.

أظهرت نتائج الفحص النسيجي للمناسل توافقا مع الوصف المظهري وقيم دالة المناسل وبينت أن موعد وضع السرء يتم في شباط. توضح الصورتان (1-أ،ب) مقطعا في الجزء الخلفي من مبيض سمكة أنثى طولها 13.1 سم ووزنها 10.5غم جمعت خلال شباط إذ تظهر النواة متلاشية مضمحلة في بعض الخلايا او مهاجرة نحو الغشاء في خلايا اخرى، كما أن الجدار تمزق بعض الخلايا، ولا تزال هناك خلايا

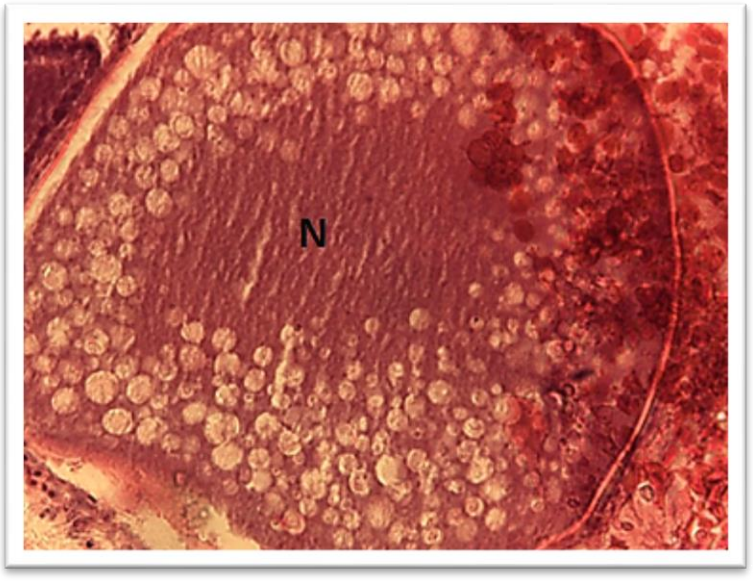
في المرحلة قبل المحية صغيرة الحجم. يلاحظ في الجزء الأمامي للسمكة ذاتها أن هناك بيوض في مراحل أولية قبل المحية بعضها تكونت في مركزها النواة المركزية وبعضها لا تزال في المراحل الأولية.



شكل 2: التغيرات الشهرية في دالة المناسل للذكور والإناث لأسماك السمنان الطويل

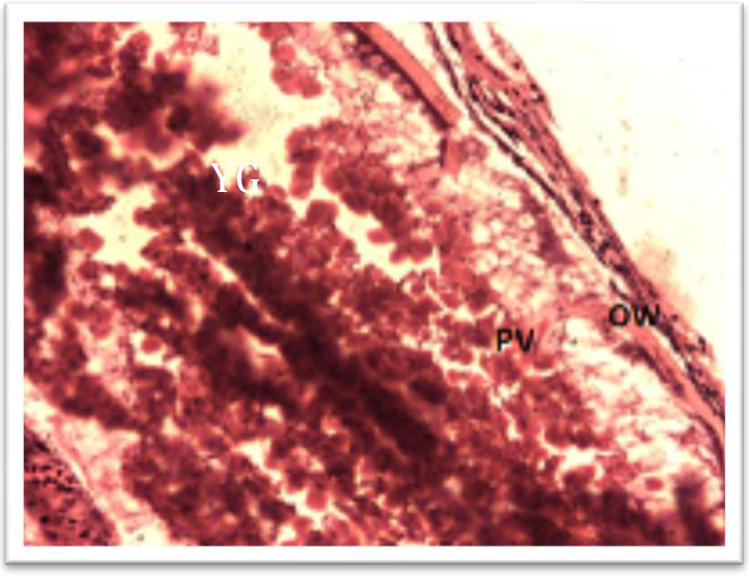


صورة 1–أ: تظهر البيض في مراحل محية(V) وقبل المحية (P) بأحجام متفاوتة X200



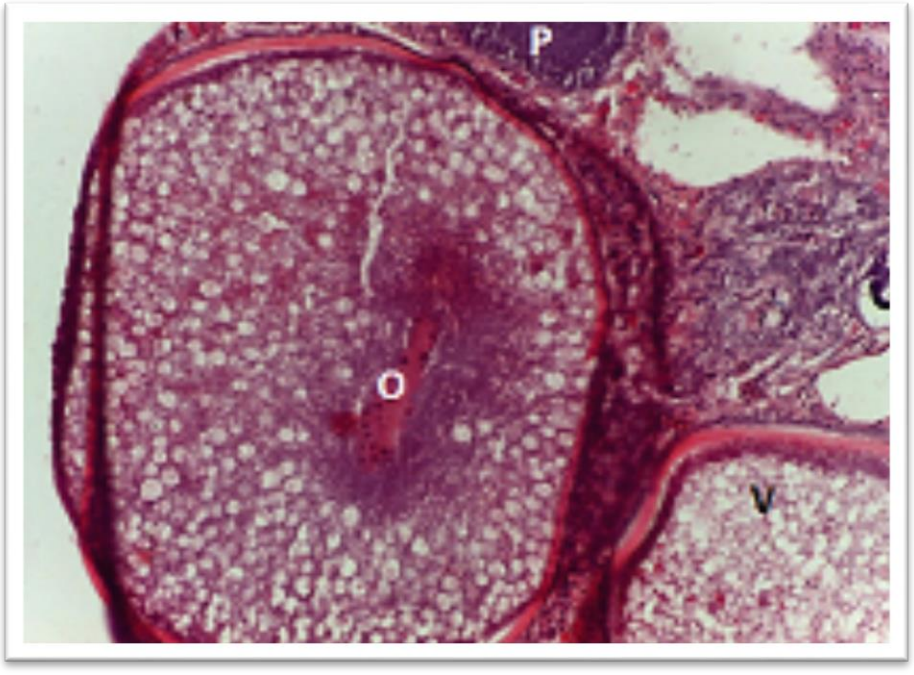
صورة 1– ب: بيضة في المرحلة المحية وتظهر النواة مضمحلة (N) 400x

كما تظهر الصورة (2) أن الغلاف الليفي الذي يحيط بالمبيض لايزال يحتفظ بالبويضات، كذلك يظهر البيض المحي بأحجام مختلفة وإن البيض الأكبر يغلب عليها السيتوبلازم الحامضي، كما تظهر النويات منتشرة على حدود النواة الداخلية، وأن الجدار الخارجي للمبيض سميك ويعلوه صف من خلايا طلائية حرشفية.



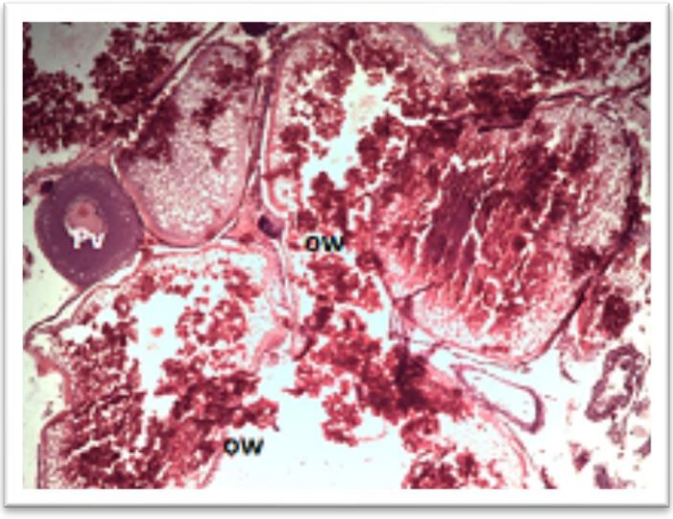
صورة 2: مقطع لمبيض يظهر فيه غلاف المبيض (OW) وبيض في مراحل اولية باحجام مختلفة (PV) X400

توضح صورة (3) وجود بيض كبير الحجم في الجزء الأمامي من المبيض ونواة لا تزال مركزية كذلك هناك بيض في مراحل محية وقبل المحية. إن تواجد نسبة من الخلايا الأكثر تطورا في الجزء الخلفي من المبيض يشير إلى تميزه عن الجزء الأمامي بكون تطور البيض يبدو من هذا الجزء.



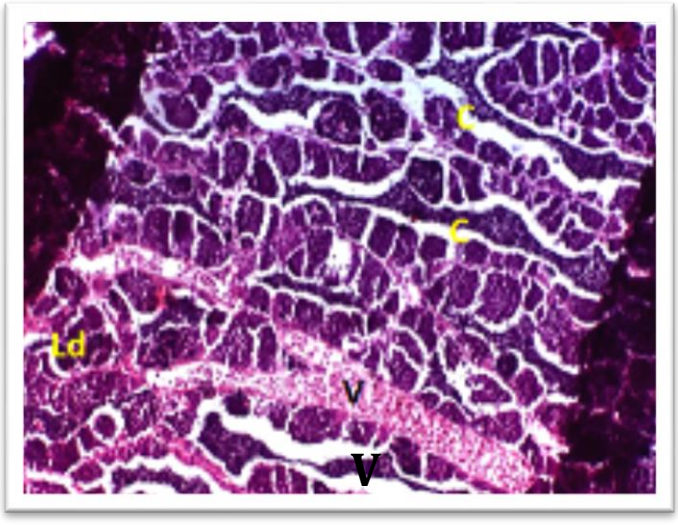
صورة 3: مقطع عرضي في الجزء الأمامي للمبيض تظهر البيضة مع النواة المركزية (O) واخرى في مرحلة محية (V) مع بيضة في مرحلة قبل محية (P) X200.

توضح الصورة (4) مقطعاً لمبيض انثى طولها 13.4سم، ووزنها 8.9غم ويلاحظ تحطم عدد أكبر من الخلايا وتمزق الغلاف الخارجي ولاتزال هناك بعض الخلايا بحجم أصغر ونواة مركزية على محيطها الداخلي عدد من النويات ويظهر الغشاء في الخلايا المحطمة أقل سمكا (8 ميكرون) والخلايا ذات نواة مركزية بسمك 15–2 ميكرون ويبدو أن هذا النموذج أكثر تطورا من النموذج السابق، وقد لوحظ أن بعض الخلايا غادرت المبيض تاركة مكانها فراغات.



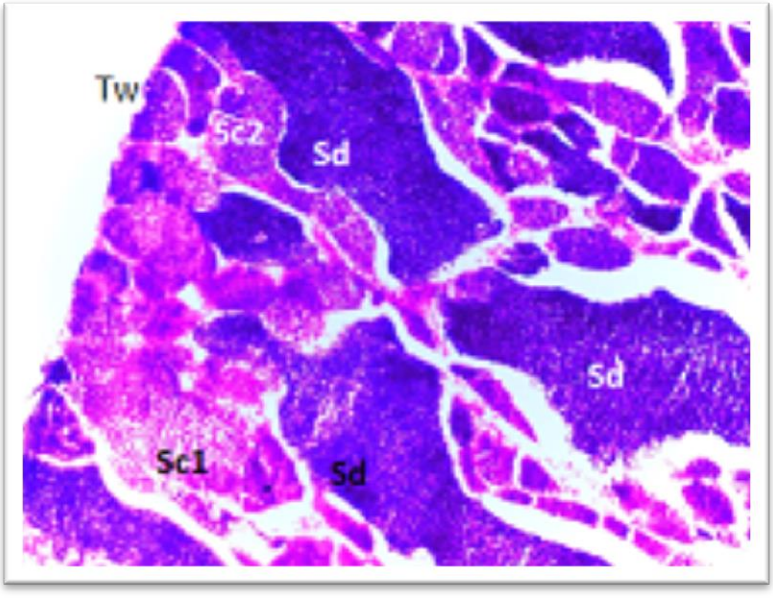
صورة 4: مقطع عرضي في مبيض أنثى مسرئة يوضح تمزق الغلاف الخارجي (ow) ومغادرة بعض الخلايا المبيض بينما لا تزال بعض الخلايا في مرحلة أولية (pv)X100

أظهر الفحص المجهري للمقاطع النسيجية للمناسل الذكرية في شباط ان كيس الخصى يحتوي على مراحل متفاوتة من النضج في النماذج المختلفة من ذكور السمكة وأن الكبسولة الخارجية للخصية ترسل امتدادات تشكل حواجز لتقسيم الخصية الى فصيصات lobules، كما تتضح الأوعية الدموية خلال نسيج الفصيصات، مع وجود عدد قليل من خلايا ليدج Ledge cells (صورة 5).



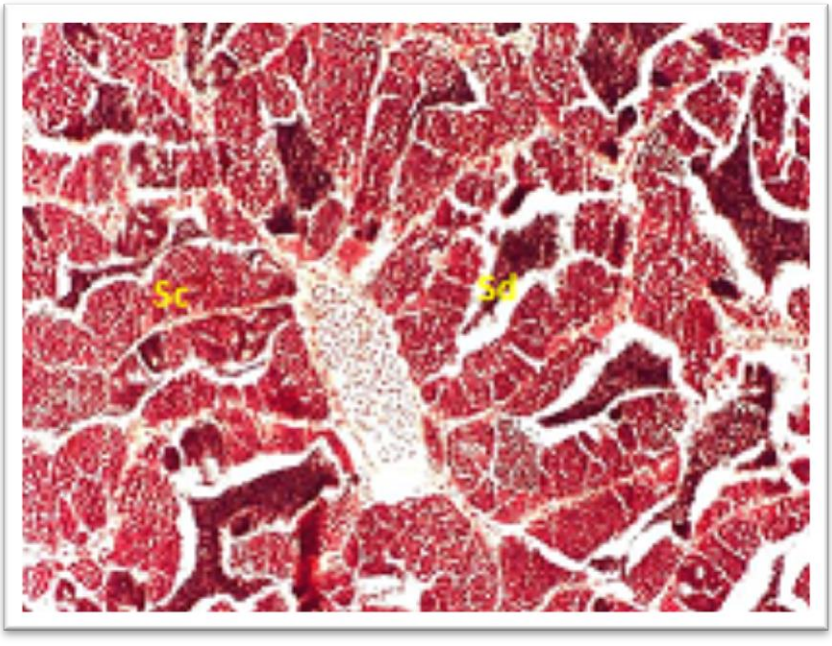
صورة 5: مقطع عرضي في الخصى تظهر فيه الخلايا التكاثرية في مراحل نضج مختلفة، (C) فصيصات الخصية، (V) الاوعية الدموية، (Ld) خلايا ليدج X200

في نموذج آخر بطول 8.3 سم ووزن 3غم (الصورة، 6)، كانت النسبة الأعلى من الخلايا في مرحلة طلائع النطف spermatids داخل الكيس أو أن بعضها قد غادرت الكيس نحو مرحلة أكثر تطورا وذلك خلال شهر شباط، ولكن لم تظهر في مرحلة النطف spermatozoa. أما في نموذج حجماً بطول 9.4 سم ووزن 6.4غم لوحظ نسبة قليلة من الخلايا بمرحلة الخلايا النطفية spermatocytes في الجزء الخلفي من المناسل، رغم أن نسبة كبيرة لاتزال بمرحلة أمهات النطف spermatogonia أولية ومجموعة أخرى بمرحلة ثانوية بأعداد أكبر وحجم أصغر مما في المرحلة الأولية وفي حالات من الانقسام داخل أكياسها، وقد تحول بعضها نحو مرحلة طلائع النطف spermatids والتي تبدو خلاياها بتفاعل قاعدي basophilic. وإن الجزء الأمامي من المنسل أقل نضجا حيث لم تظهر مرحلة الخلايا النطفية spermatocyte (صورة 7).

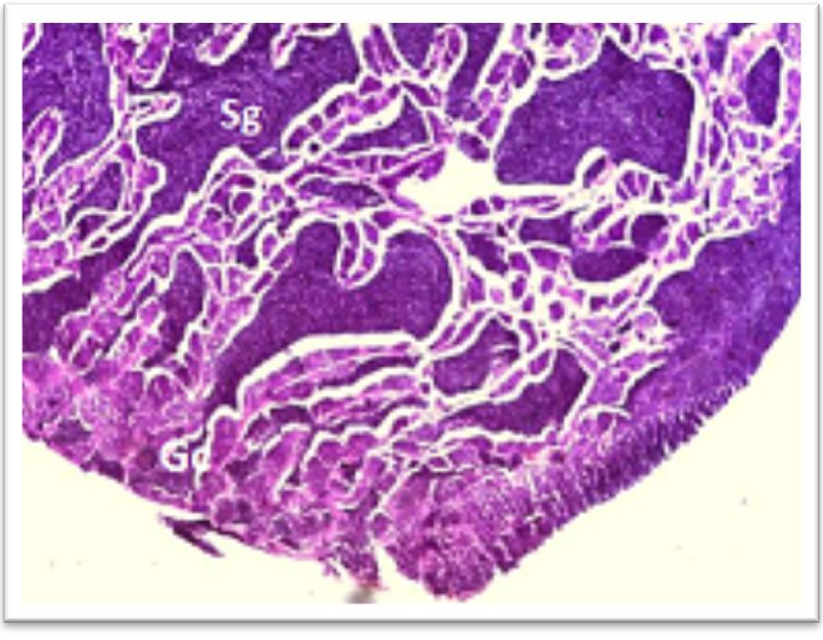


صورة 6: مقطع عرضي في خصية ناضجة تظهر خلايا في مرحلة spermatid (sd) والغلاف الخارجي للخصية (Tw) وخلايا قليلة بمرحلة spermatocyte1,2 (sc1,2) X200

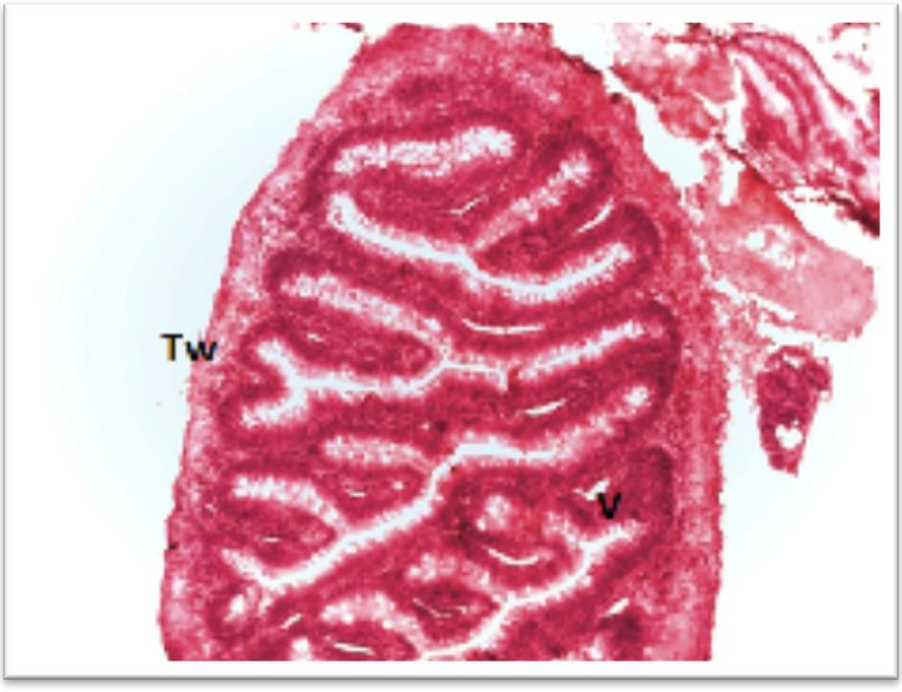
لوحظ في سمكة بطول 10.3سم ووزن 7.2غم أن معظم الأكياس تحتوي على خلايا بمرحلة الخلايا النطفية spermatocyte مع نسبة قليلة بمرحلة طلائع النطف spermatids في الجزء الخلفي من المناسل (صورة 8)، إذ تظهر الخلايا الناضجة داخل الأقنية المنوية ويبدو أن نسبة منها غادرت الخصية نحو الخارج، رغم أن هناك خلايا لاتزال في مراحل أولية جرثومية germ cells أيوسينية التفاعل. يحيط الغلاف الخارجي للخصية بمعظم اجزاء الفصوص وتمتلئ الاوعية الدموية داخل الخصية بكريات الدم (صورة 9).



صورة 7: مقطع في الجزء الخلفي للخصية حيث تحولت معظم الخلايا نحو مرحلة النضج (Sc)(spermatocytes) فيما بقي بعضها في مرحلة spermatids (Sd) X200



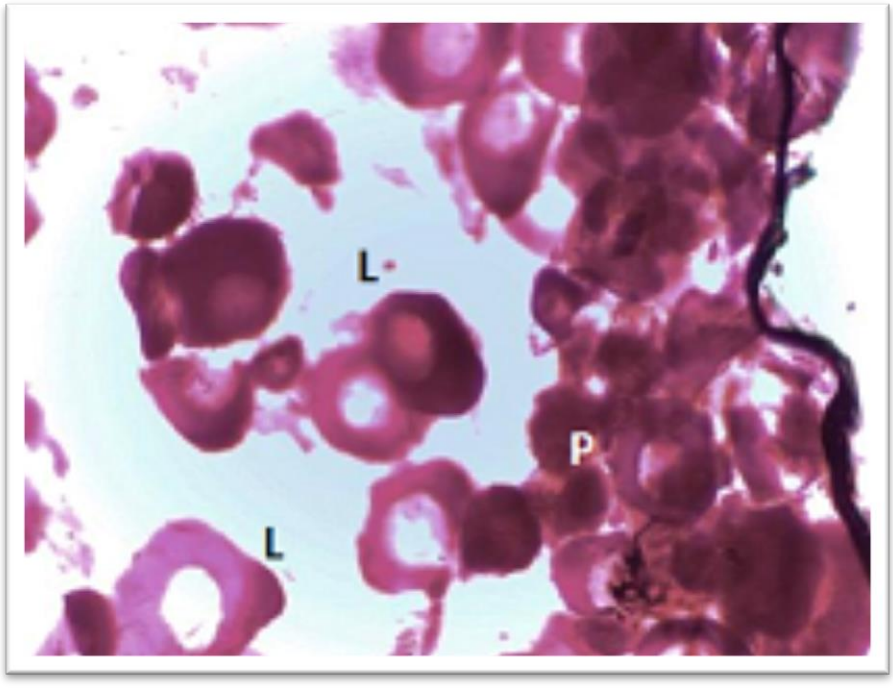
صورة 8: مقطع في خصية ناضجة وتظهر الخلايا الناضجة داخل الأقنية المنوية (Sg) وخلايا في مراحل جرثومية (Gc)X100



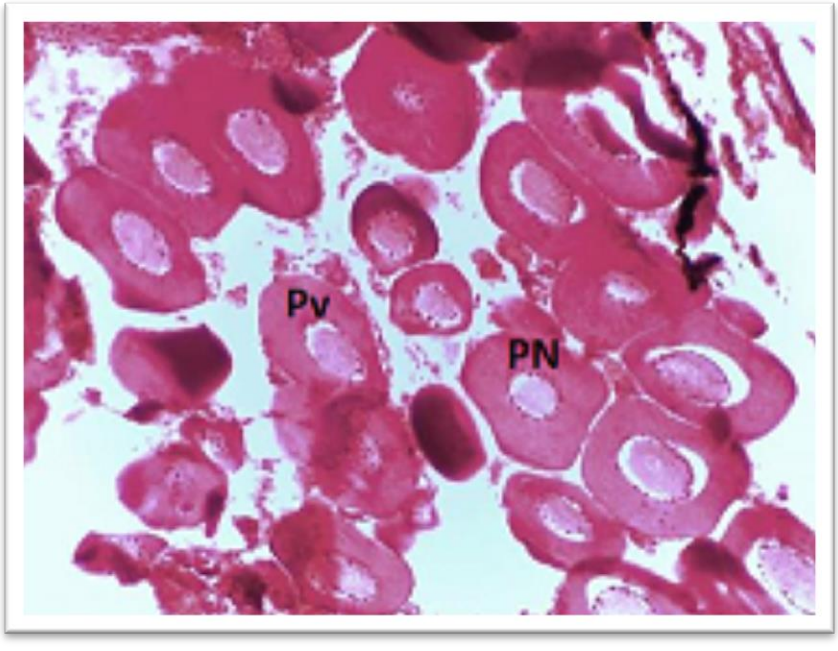
صورة 9: مقطع في الخصية يظهر فيه الغلاف الخارجي (Tw) يحيط بأجزائها وتمتلئ بالأوعية الدموية (V) X100

تظهر المبايض خلال نيسان عبارة عن خيوط رفيعة لا تتمايز فيها مراحل التطور بشكل واضح، أي أن هذه الأعضاء حصل فيها ضمور بعد طرح البيض الناضجة وكما تدل الفراغات التي تتخلل نسيج المناسل، كما لوحظ بعض الخلايا بمراحل أولية (صورة 10).

أظهر الفحص المجهري لمقاطع نسيجية لمناسل أنثى بطول 12.0سم ووزن 9.9غم في شهر آيار أن جميع الخلايا كانت في مراحل أولية ما قبل المحية صغيرة الحجم تتوسطها نواة مركزية كبيرة الحجم ذات نويات عديدة على محيطها الداخلي. كذلك كانت الخلايا بمراحل أولية في سمكة بطول 14.0 سم ووزن 13.64غم ولكن أقطارها بين 30–140ميكرون. لقد ظهرت آثار التحول من المرحلة ما قبل المحية الى مراحل محية أولية مع ازدياد قطر الخلايا (70–150 ميكرون) في سمكة بطول 15.0سم ووزن 12.2غم في الشهر ذاته (صورة 11).



صورة 10: مقطع في مبيض بعد الطرح وتبدو الفراغات(L) تدل على آثار الطرح وخلايا بمراحل أولية (p) x200



صورة 11: مقطع في مبيض تبدو جمظيع الخلايا بمراحل أولية قبل محية (Pv) ومتعددة النويات (PN) X100

المناقشة

إن التغيرات الشهرية في قيم دالة المناسل يمكن استعمالها لتحديد موعد وضع السرء، وكانت أعلى قيم لدالة المناسل لأسماك السمنان الطويل في كانون الثاني للجنسين معا وانخفضت بشكل حاد في شباط إشارة إلى أن النوع يبدأ بالتكاثر في شباط وتدعم هذه النتيجة المقاطع النسيجية للمناسل إذ بين Johnson *et. Al.* (1998) في دراسته على أسماك الهامور الأحمر (ما علاقة سمكة مياه عذبة صغيرة الحجم من عائلة الشبوطيات بسمكة بحرية كبيرة الحجم تعود الى عائلة اخرى) Red grouper (*Epinephelus morio*) في خليج المكسيك أن التغيرات النسيجية في المبيض تتوافق بشكل جيد مع التغيرات في دالة المناسل وأن زيادة قيمة دالة المناسل تتفق مع التغيرات النسيجية. وقد بينت المقاطع النسيجية أن أسماك النوع تتميز بفترة طرح قصيرة، وتطرح بيوضها على مراحل تبدأ من شباط ويبدأ نضج البيض من الجزء الخلفي من المبيض وتلاحظ هذه الحالة في العديد من الأسماك العظمية مثل أسماك الخشني` *Chelon(Liza) abu* (Hammodi, 1989) وأسماك الشبوط المرقط *Barbus lacerarta* (Dopelkar *et al.*, 2015)، وقد تزامن وقت طرح الحيامن مع وقت طرح البيض للإناث، فقد ذكر Bowers and Holliday (1961) أنه في الوقت الذي يزداد فيه حجم خلايا البيض مع تطور النضج فإن خلايا مراحل تطور النطف تصغر بالحجم وتزداد في العدد وكلاهما يؤدي إلى زيادة حجم المنسل، كذلك وجد أن المناسل الأنثوية والذكرية تتوقف في آذار عن الاستمرار بتطور خلاياها وقد لوحظ انخفاض في قيمة دالة المناسل في تلك الفترة، وأن الفراغات التي لوحظت في المبايض في نيسان والتي تعني مباشرة الاناث بالتناسل وانخفاض قيم الدالة الجنسية خلال هذه المرحلة يعود إلى الانخفاض الواضح في وزن المناسل بسبب عملية طرح السرء. تختلف هذه الفراغات عن الفراغات التي تبدو أنها آثار نسيج دهني حيث أن هذا النسيج يتخلل المبايض التي لاتزال تحتوي بيوض بمراحل مختلفة في فترة طرح البيض، وقد بين Macer (1974) أن الأسماك التي تمتلك فترة وضع قصيرة يكون البيض فيها بين ناضج وغير ناضج، بينما الأسماك ذات فترة الوضع الطويل لا تظهر تمايزا في بيضها. كذلك وجد أن المبايض بدأت في آيار مرحلة إعادة التكوين إذ أظهرت النتائج عدم وجود تغيير واضح في قيم دالة المناسل للفترة من شهر آيار الى شهر أيلول، وأن هذه الفترة هي فترة الراحة لمناسل الأسماك التي كانت قد أنهت دورة تكاثرية وأنها في حالة تنظيم واستعداد لدورة تكاثرية جديدة. عند اقتران أعلى قيمة لدالة المناسل بقيمة معامل الحالة النسبي والتي تبلغ أقصاها في الفترة ذاتها في كانون الثاني نجد أنها مؤشر واضح الى موعد وضع السرء للأسماك **(**DeMartini and Lau, 1999**)** .اعتمدت الدراسة الحالية الفحص النسيجي مقترنا بالفحص المظهري وقيم الدالة الجنسية في التحديد الدقيق لوقت التناسل بالنسبة لأسماك النوع وقد أوضح West (1990) أن الدالة الجنسية طريقة سهلة للحكم على موسم التزاوج ولكنها لا تشير بشكل صحيح الى فترة النضج الجنسي. سجل سعود (1998)

أعلى قيمة لدالة المناسل لأسماك السمنان الطويل في نهر كرمة علي في شباط، ووجدا (2011) and Al-Shawi Wahab أن قيم دالة المناسل لأسماك السمنان الطويل في رافد طوزجاي تبلغ أقصاها في نيسان، في حين كانت في آيار في بحيرة Karakaya في تركيا (2015) UÇkun and GÖkÇe.

والملاحظ أن نضج بيض أسماك السمنان يكون على مراحل وتطرح بيضها على دفعات متتالية في موسم التكاثر مما يسمح لليرقات بالانتشار قبل أن تطرح دفعة أخرى وبذلك تتجنب الصغار الازدحام والتنافس على الغذاء (Desilva, 1973).

اتضح من نتائج هذه الدراسة أنَّ هذه السمكة الصغيرة الحجم استطاعت أن تحدد لنفسها فترة تكاثر مناسبة في شهر شباط وفي فترة غنية بالمواد الغذائية لتعطي فرصة لنمو الصغار والنجاة من أخطار الهلاك التي قد يسببها الافتراس وارتفاع درجات الحرارة مع موسم الصيف.

المصادر

Al-Shawi, S.A. and Wahab, N.K. (2011). Some Biologlcal Aspects Chalcalburnus sellal (Heckel) in Tuz chi river–north Iraq, Diyala Agric. Sci. J., 3(2): 137–151.

Bogutskaya, N.G. (1997). Contribution to the knowledge of leuciscine fishes of Asia Minor. Part 2. An annotated checklist of leuciscine fishes (*Leuciscinae*, *Cyprinidae*) of Turkey withdescriptions of a new species and two subspecies. Mitt. Hambg. Zool. Mus. Inst. 94: 161-186.

Bogutskaya, N.G.; Kucuk, F. and Unlu, E. (2000). *Alburnus baliki*, a new species of cyprinid fish from the Manavgat River system, Turk. Ichthyol. Explor. Freshw. 11: 55-64.

Bowers, A.B. and Holliday, F.G.T. (1961). Histological changes in the gonad associated with the reproductive cycle of the Herring *Glupea harengus*. Mar. Res. 5: 1-16.

Coad, B.W. (2010). Freshwater Fishes of Iraq. Sofia, Bulgaria: Pensoft Publishers. 274p + 16 plats.

DeMartini, E.E. and Lau, B.B. (1999). Morphometric criteria for estimating sexual maturity in two snappers, *Etelis carbunculus* and *Pristipomoides Sieboldii*. J. Fish Biol., 97: 449-458.

De Silva, S.S. (1973). Aspects of the reproductive biology of the sprats *Sprattus sprattus* L. in inshore waters of the west coast of Scotland. J. Fish Biol., 5: 689-705.

Dopelkar, H.; Kelvany, Y. and Shadkhast, M. (2015). Reproductive biology and gonad histology of the Kura Barbel, *Barbus lacerta* (Cyprinidae), in Bibi-Sayyedan River, Tigris basin. North-western J. Zool. 11(1) art. no. 141402.

Freyhof, J. and Kottelat, M. (2007). Review of the *Alburnus mento* species group with description of two new species (Teleostei: Cyprinidae). Ichthyol. Explor. Freshw. 18:213- 225.

Hammodi, A. M. (1989). Reproduction and Fecundity of Liza abu in Al-majedia River, Nourth Basrah. M. Sc. Thesis, Edu. Coll.Basrah Univ. 116pp.

Humason GL. (1979). Animal tissue techniques. 4th ed. San Francisco, CA: WH Freeman, 661 pp.

Johnson, A.K.; Thomas, P. and Wilsonm, J.R.R. (1998). Seasonal cycles of gonadal. development and plasma sex Steroid Levels in Epinephelus Morio, A Protogynous Grouper in The Eastern Gulf of Mexico, J. Fish Biol. 52: 502-518.

Kuru, M. (1978). The freshwater fish of South-Eastern Turkey-2 (Euphrates-Tigris system). Hacettepe, Bull. Nat. Sci. Eng., 7–8: 105–114.

Macer, C.T. (1974). The reproductive biology of The horse mackerel *Trachurus trachurus* (L.) in the North sea and English Channel. J. Fish Biol., 6:415-438.

Özulug, M. and Freyhof, J. (2007). Rediagnosis of four species of *Alburnus* from Turkey and description of two new species (Teleostei: Cyprinid) Ichthyol. Explor. Freshw. 18: 233-246.

Saud, H. (1998). Biology of two species Cyprinidae: A. marmid and Chalcalburnus sellal in Garmat Ali Rivir, south Iraq, M.Sc. Thesis, Coll. Agric. Univ. Basrah 60 pp.

Turkmen, M. and Akyurt, I. (2000). The population structure and growth properties of *Chalcalburnus mossulensis* Heckel, 1843 caught from Askale region of river Karasu. Turk. J. Biol., 24: 95-111.

Uçkun, A.A. and Gökçe, D. (2015). Assessing age, growth, and reproduction of *Alburnus mossulensis* and *Acanthobrama marmid* (Cyprinidae) populations in Karakaya Dam Lake (Turkey). Turk. J. Zool., 39: 1-14.

West, G. (1990). Methods of assessing ovarian development in fishes: a review. Aust. J. Mar. Freshw. Res. 41**:** 199-222.

Yildirim, A.; Haliloglu, H.I.; Erdogan, O. and Turkmen, M. (2007). Some reproduction characteristics of *Chalcalburnus mossulensis* (Heckel,1843) inhabited in the Karasu river (Erzurum-Turkey). Turk. J. Zool. 31:193-200.

Yousefian, M.; Keshavarz, K. and Kafshkari, Y.Y. (2013). Principal components analysis of *Alburnus mossulensis* morphology, Iran. Int. J. Plant. Anim. Envier. Sci., 3(1): 16-165.

Yuksel, F. and Celayir, Y. (2010). A research on the fish and catching efficiency in the Keban dam lake. J. Anim. and Vet. Adv., 9(4): 741-747.

Reproduction of the bleak, *Alburnus mossulensis* in the southern reaches of Euphrates River, Iraq

Layla A. A.*, Abdul-Razak M. M.and Basim M. J.****

*Dept. of Marine Vertebrates, Marine Science Centre, University of Basrah, Iraq
**Dept. Fish and Marine resources, College of Agriculture, University of Basrah, Iraq
Email: Layla.awfi@uobasrah.edu.iq

Abstract

Samples of *Alburnus mossulensis* were collected from the south part of Euphrates River, Chybaish, Iraq from November 2013 to October 2014 using electro fishing. The spawning period started in February according to GSI values and histological examination for gonads during spawning season. The results of histological examinations revealed that this species has a short spawning season and female ovaries contained different maturing stages of ova, and the maturation started from the post part of gonads according to the space noticed at the middle part of the ovary. Histological examination proved that testes also contain different maturation stages. Blood vessel penetrate lobules with few spermatocytes at the posterior part of the testes whereas the anterior part less mature with disappearing of spermatocytes.

Key words. Bleak, *Alburnus mossulensis*, Reproduction, Histological examination, Euphrates River.