P- ISSN 1991-8941 E-ISSN 2706-6703 (JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2018,12 (1) :01-20

وصف مراحل تكوين البيوض في سمكة البلعوط *Chondrostoma regium* (Heckel,1843)

[1]انوار عبدالامير محمد كريم ، [2]اسراء داود فرحان ، [3]زينب عبد

[2،1]قسم علوم الحياة , كلية العلوم , جامعة ديالى ، [3] قسم علوم الحياة , كلية التربية المقداد, جامعة ديالى

معلومات البحث:
تاريخ التسليم: 2017/12/28
تاريخ القبول: 2018/1/24
تاريخ النشر: 27/ 11 / 2018
DOI: 10.37652/juaps.2022.171562

الكلمات المفتاحية:
سمكة البلعوط ،
نهر ديالى ،
المبايض الكيسية المتطاولة ،
الصفاحات المبيضية ،
سليفات البيوض.

الخلاصة:
اجريت الدراسة الحالية لتحديد مراحل تكوين البيوض في سمكة البلعوط ,بوصفها احد الاسماك الشائعة في نهر ديالى . بينت الدراسة النسجية ان لهذه السمكة زوج من المبايض الكيسية المتطاولة وتحيط بها الغلالة البيضاء والتي تمتد منها طيات تقسم متن المبيض الى الصفاحات المبيضية ,كما لوحظ ان مراحل تكوين البيوض في هذه الدراسة يمكن ايجازها بسبعة مراحل اعتمادا على شكل النواة , تكون المح وظهور الاغلفة المحيطة بالبيضة , وتتمثل بمرحلة سليفات البيوض , خلية البيضة الابتدائية , تعدد النويات , الفجوات القشرية , مرحلة ظهور المح واخيرا مرحلة النضج وظهور الاغلفة المحيطة بالبيضة.

المقدمة:

اهتم العديد من الباحثين بدراسة تكوين البيوض في كثير من انواع الاسماك .وذلك لاهميتها في رفد مزارع تربية الاسماك بوسائل تساعد على انتاج عدد هائل من البيوض المحافظة على حيويتها وبالتالي انتاج الاسماك بوفرة ينسجم فيها الانتاج مع الطلب المتزايد على الاسماك (Celius and Rastogi, 1967 ; Lubzens *et al* ., ; Koc *et al*., 2008; Walther,1998 2010). ان عملية تكوين البيوض تتضمن تمايز خلوي متعدد المظاهر وانتاج الكبد لجزيئات المركبات الضرورية في تكوين البيوض واغلفتها (Celius and Walther,1998).

لقد وجد ان نسبة وزن الكبد الى وزن الجسم Hepatosomatic index يكون منخفضا في فترة التكاثر لسمكة *Oncorhychus mykiss* فيما تظهر نسبة وزن المناسل الى الجسم عالية في فترة تكاثر السمكة (Sharma and Bhat, 2014) . طبقا للدراسات النسجية اشار بعض الباحثين ان عملية تكوين البيوض تتضمن خمس مراحل في *Chalcalburnus chalcoides* (Unver and Saraydin, 2004), *Chirostroma humboltianum* (Cardenas *et al*., 2008)وسمكة *Liza aurata* (Heidari *et al*., 2008) فيما اشار Sharma and Bhat (2014) ان تكوين البيوض في سمكة *O.mykiss* تتضمن سبع مراحل.

لقد اهتمت الدراسات المحلية بدراسة تكوين البيوض في سمكة *Liza abu* (النقيب وحبة, 2010) وسمكتي الحمري *Barbus luteus* والتيلة المرقطة *Varicorhinus trutta*)

* Corresponding author at: Al-muqdad college of education- University of Diyala
E-mail address

(Rahemo and Al- Shatter, 2012) ولم يهتم الباحثين في العراق بدراسة مراحل تكوين البيوض في سمكة البلعوط *Chondrostoma regium* فقد درس Al- shamaa (2011) *et al.* حياتية التغذية لهذه السمكة على فترات مختلفة من السنة فقط , لذلك سلطت الدراسة الحالية الضوء على مراحل تكوين البيوض في سمكة البلعوط املا في ان تمهد لدراسة حياتية التكاثر فيها بوصفها احد الاسماك الشائعة في نهر ديالى .

المواد وطرائق العمل:

تم الحصول على عينات سمكة البلعوط من خلال صيدها من نهر ديالى حيث جمعت مابين 12-15 سمكة تراوح طولها مابين 10- 24 سم, شرحت في المختبر حيث ثبتت بعض عينات المبيض مباشرة في محلول الفورمالين 10 % , فيما ثبتت عينات اخرى بالمحلول المائي المشبع لحامض البكريك Bouins' saturated aqueous solution ولمدة لاتزيد عن 24 ساعة فقط . لقد تم تحضير العينات المثبتة للدراسة النسجية بحسب طريقة Suvarna *et al.*(2012) .

النتائج والمناقشة:

بينت الدراسة الحالية ان لسمكة البلعوط زوج من المبايض التي تتصف بشكلها الكيسي المتطاول و تقع تحت السطح البطني لكيس الغاز حيث تمتد بموازاة المحور الطولي للجسم . اظهرت الدراسة النسجية ان الغلالة البيضاء Tunica albugina التي تحيط بالمبيض تمتد منها طيات الى سدى المبيض لتقسمها الى صفاحات المبيضية Ovigerous lamellae تتالف من خلايا بيضية وبمراحل مختلفة (شكل 1).

لقد شخصت الدراسة مراحل مختلفة في تكوين البيوض في مبيض سمكة البلعوط والتي يمكن وصفها بالمراحل الاتية :-

- مرحلة سليفات البيوض Oogonia stage , تتصف سليفات البيوض بشكلها البيضي او الكروي وغالبا ماتظهر مرتبطة بسدى المبيض بشكل مجاميع, خلايا هذه المرحلة تكون صغيرة ولها نواة كبيرة وقرصية الشكل ,وتشخص غالبا في مبيض الاسماك الصغيرة وغير البالغة (شكل2).

تتفق النتيجة الحالية مع دراسة Rahemo and Al-shatter (2012) التي اكدت وجود زوج من المبايض المتمايزة في سمة الحمري والتيلة المرقطة و شخصت سليفات البيوض لهذين النوعين ,و لاتختلف عن الوصف الذي تتميز به سليفات البيوض في سمكة الخشني *Liza abu* (النقيب وحبة,2010). لكن تختلف النتيجة الحالية عن الدراسات التي ذكرت ان المرحلة الاولى في تكوين البيوض تسمى بمرحلة خلية البيضة المبكرة Early Oocyte في سمكتي *Thunnus thynnus* و *C.humbolddtianum* التي غالبا ماتحتل فيها خلية البيضة في هذه المرحلة موقعا محيطيا من الصفاحات المبيضية مع ملاحظة ان هذه الخلايا يصعب تشخيصها في مبيض الاسماك البالغة لهذين النوعين (Cardenas *et al.*, 2008; Abascal and Medina, 2005;).فضلا غن ذلك اضاف Heidari *el al.*(2009) ان المرحلة الاولى في تكوين البيوض في سمكة *Liza aurata* يصطلح عليها بمرحلة النضج المبكر Early maturing , او ان تسمى بمرحلة Previtellogenic كما في سمكة *Anguilla anguilla* (Mazzeo *et al.*,2016).

- مرحلة خلية البيضة الابتدائية Primary Oocyte stage, تظهر خلايا هذه المرحلة بالقرب من سليفات البيوض وتكون اكبر حجما منها ويتصف سايتوبلازم

البيضة Ooplasm في هذه المرحلة باكتسابه صبغة غامقة في هذه المرحلة (شكل 2).

يتطابق وصف المرحلتين السابقتين لتكوين البيوض في سمكة البلعوط مع وصف المراحل المبكرة للبيوض التي تتميز بها سمكة *T.thynnus* (Abascal and Medina, 2005).

- مرحلة تعدد النويات Multinucleated stage تتصف البيضة في هذه المرحلة بكبر حجمها , والنواة تشغل حيزا اكبر في الخلية ,كما تتميز بظهور نويات Nucleoli متعددة والتي غالباما يكون لها موقعا محيطيا بالقرب من الغلاف النووي عموما تتصف البيوض بنواة كبيرة تحتل حيزا اكبر من السايتوبلازم (شكل3).
- مرحلة النواة المحيةYolk nucleus stag شخصت الدراسة الحالية تركيب قرصي الشكل وبالقرب من النواة , يصطلح عليه ب Yolk Nucleus بصورة عامة خلايا هذه المرحلة تكون اكبرقطرا من خلايا المرحلة السابقة وهذه المرحلة تمهد الفجوات القشرية مع ملاحظة سمك الغلاف المحيط بالبيضة (شكل4).

تتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي اكدت وصف النواة المحية في كثير من الاسماك التي تعود الى رتبة الشبوطيات Cypriniformes حيث تبدا الحبيبات الدهنية Lipid granules بالانتشار من النواة المحية بصورة تدريجية تبدا في منطقة السايتوبلازم المحيطي كما في الاسماك التي تعود الى عائلة الشبوطيات ومنها سمكة *Esomus dancrius* , *Puntius conchonius* وعائلة الجري اللاسع ومنها *Labeo dero* وعائلة ابو الزمير ومنها *Heteropneutes fossilis* *Mystus seenghala* فضلا عن عائلة المرمريج ومنها *Rhtnchobdella aculeate* (Nayyar, 1964). كذلك تتسجم النتيجة الحالية مع نتائج الباحثين الذين شخصوا مرحلة النواة المحية في سمكة الخشني (النقيب وحبة 2010,) وسمكتي الحمري والتيلة المرقطة (Rahemo and Al-Shatter, 2012).

- مرحلة الفجوات القشرية Cortical Alveolar stag , تتصف هذه المرحلة بظهور فجوات في السايتوبلازم المحيطي للخلية , من الملاحظ ان النواة تبقى كبيرة وتتميزفيه العديد من النويات المحيطية وان ظهور الفجوات يكون بالتدريج حيث يكون عددها قليلا ثم ماتلبث ان تزداد في عددها . ان غلاف البيضة يزداد سمكه في هذه المرحلة (شكل 5).

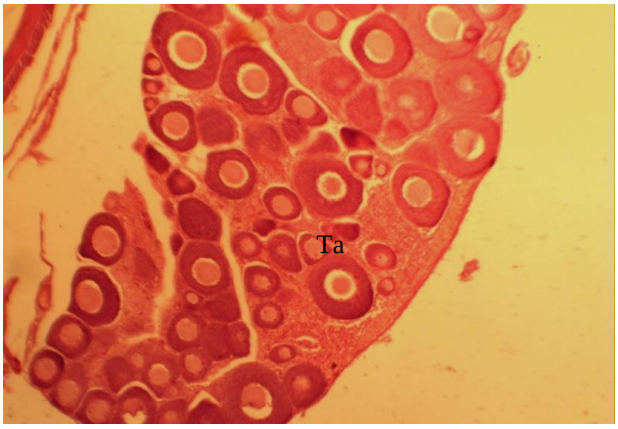
تتفق هذه النتيجة مع دراسة Cardenas *et al.* (2008) التي بينت ظهور الفجوات القشرية في اسماك *C.humbolddtianum* كما اطلق على هذه المرحلة مصطلح مرحلة نمو البيضة الثانوي او مرحلة ظهور الدهن كما ذكر Nayyar(1964) ان تكوين القطرات الدهنية يبدا في النواة المحية التي شخصت في المرحلة السابقة ومنها تنتشر في معظم ارجاء سايتوبلازم الخلية .

- مرحلة تكوين المح Vitellogenic Stage, تتميز هذه المرحلة بظهور حويصلات محية تكتسب صبغة حامضية وتتمحور في البداية قرب النواة , يكون شكا النواة غيرمنتظما في هذه المرحلة فضلا عن ذلك يشخص بوضوح في مرحلة تكوين المح الطبقة الشعاعية Zona radiate (شكل 6).

- مرحلة النضج Maturation : تتميزالبيضة في هذه المرحلة بزيادة كبيرة في قطرها وزيادة في كمية المح المكتنز فيها, تتصف هذه المرحلة بوضوح الاغلفة المحيطة بالبيضة , اما النواة نتيجة لتراكم المح تهاجر بالتدريج نحو القطب الحيواني للبيضة الناضجة والتي غالبا ماتفقد شكلها المنتظم (شكل7).

يتفق الوصف السابق لمرحلتي تكوين المح والنضج في سمكة البلعوط مع دراسة Cakici and Ucuncu (2007) التي بينت مراحل تكوين البيوض في سمكة *Danio reri* ودراسة النقيب وحبة (2010) التي بينت ان المراحل الاخيرة قي تكوين البيوض في سمكة الخشني تتميز الى مرحلة تكون المح والنضوج مع اختلاف بسيط ,حيث ذكرت هذه الدراسة ان مرحلة تكون المح يقسم الى مرحلتي المح الابتدائي والثانوي , يتضح من نتائج هذه الدراسة ونتائج الدراسات السابقة ان مراحل تكوين البيوض لاتختلف كثيرا بين انواع طرفية التعظم Teleostei المعروفة وان الاختلاف يظهر من خلال تسمية المراحل وبشكل خاص المرحلة الاولى والتي تسمى في *D. reri* بمرحلة خلية البيضة الابتدائي Primary oocyte (Cakici and Ucuncu ,2007) ولكن المرحلة سميت بسليفات البيوض في سمكتي الحمري والتيلة المرقطة (Rahemo and Al-Shatter,2012) وعلى الرغم من هذه الاختلافات في تسمية المراحل وتقسيمها الا ان معظم الدراسات اعتمدت في توصيف كل مرحلة استنادا الى شكل النواة وتكون المح وظهور الاغلفة المحيطة بالبيضة .

اما عن ظهور الحويصلات القشرية فهناك توافق في النتائج يقضي ان دور هذه الفجوات (القطيرات الدهنية) يتعلق فقط بدورها بابقاء البيوض طافية اوتزود طاقة (Cakici and Ucuncu ,2007) .لقد لوحظ ان ظهور المنطقة الشعاعية يتاثر كثيرا بمعاملة الاسماك Estradio(E2) حيث يرتفع تركيز البروتين Zr-protein وكذلك مولد المح Vitellogenin في البلازما عند معاملة الاسماك بتركيز عالية من Estradio (E2) (Celius and Walther,1998).



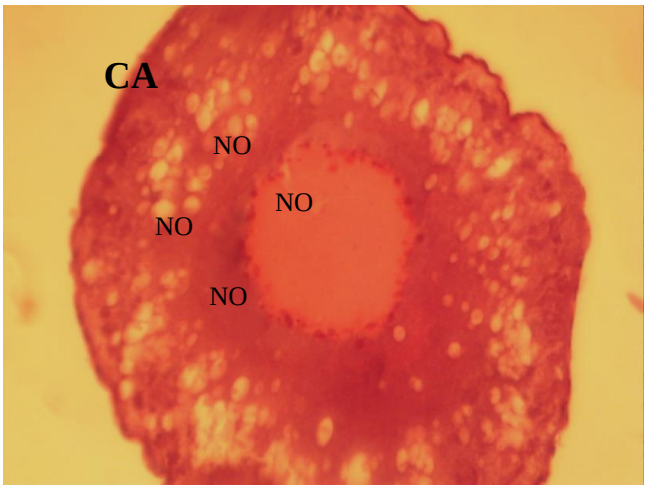
شكل (1): مقطع في مبيض سمكة البلعوط, يبين الغلالة البيضاء Tunica albuginea (Ta) والصفاحات المبيضية Ovigerous lamellae(Ol)(ملون هيماتوكسلين – ايوسين 100X).

شكل (2): مقطع في مبيض سمكة البلعوط, يبين المراحل الاولى في تكوين البيوض , يلاحظ سليفات البيوض Oogonia (Og) والتي لها نواة قرصية ومرتبطة بسدى المبيض , وبالقرب منها تشخص

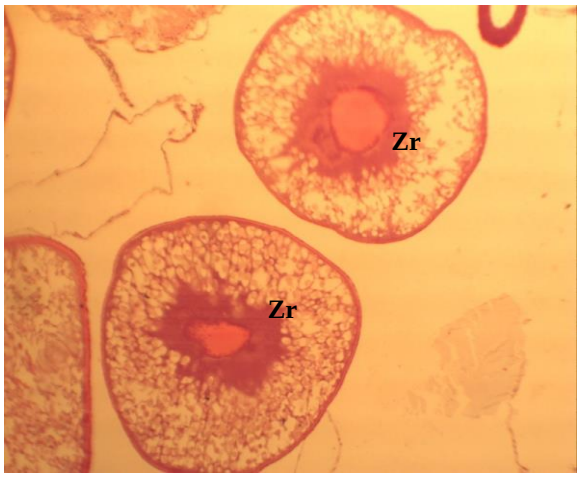
خلايا المرحلة المبكرة كما مؤشر بالسهم (ملون هيماتوكسلين–ايوسين 400X).

شكل (3): مقطع يبين خلية البيضة في مرحلة النويات Nucleoli (NO) المتعددة (ملون هيماتوكسلين– ايوسين 400X).

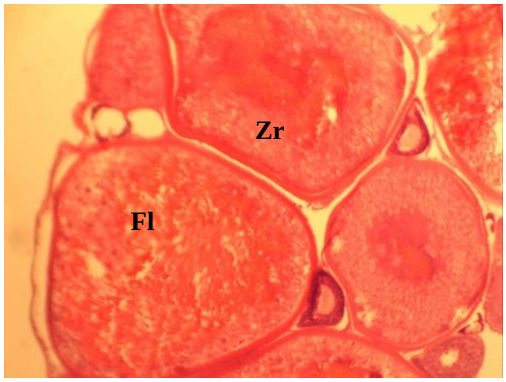
شكل (4) مقطع يبين خلية البيضة في مرحلة النواة المحية (YN) Yolk Nucleus ان ظهور هذا التركيب يمهد لتكوين المح في المراحل اللاحقة , كما يبين الغلاف المحيط بالبيضة(Fl) Follicle layer(ملون هيماتوكسلين – ايوسين 400X).



شكل (5) مقطع يبين خلية البيضة في مرحلة الفجوات القشرية Cortical Alveolae (CA) , يبدا ظهور الفجوات في منطقة السايتوبلازم المحيطي وتتميز النواة حتى في هذه المرحلة بتعدد النويات NO(ملون هيماتوكسلين – ايوسين 400X).



شكل (6): مقطع يبين خلية البيضة في مرحلة تكون المح Vitellogenic, يلاحظ ان تكون المح يكون بالتدريج كما تتميزفي هذه المرحلة بشكل واضح الطبقة الشعاعية Zona radiata(Zr) (التاج المشعع) (ملون هيماتوكسلين – ايوسين 100X).



شكل (7): مقطع في مبيض سمكة البلعوط يبين خلية البيضة في مرحلة النضوج , يشغل المح جزءا كبيرا من خلية البيضة , وفي هذه المرحلة تهاجر النواة الى القطب الحيواني وتتميز Zr والطبقة الخارجية Fl(ملون هيماتوكسلين – ايوسين 100X).

Reference

النقيب , غزوة درويش و حبة, مختارخميس (2010). تكوين البيوض في سمكة الخشني *Liza abu* . مجلة جامعة كركوك 5,(1): 41 −52

Abascal, F.J. and Medina, A.(2005). Ultrastructure of oogenesisin the bluefin tuna,*Thunnus thynnus* .Journal of Morphology ,264: 149-160.

Al-Shammaa, A.A.; Jasim, Z.M. and Nashaat, M.R. (2011). The consumed natural diet of *Chondrostoma regium* (Heckle, 1834) from Tigris river, Salah Al- deen provine Baghdad Sci. J.Vol.8(1): 348-356.

Cakici, O.and Ucuncu,S.I.(2007). Oocyte development in the zebrafish Danio rerio (Teleostei;Cyprinidae) .Journal of Fisheries and Aquatic Sciences,24:137-141.

Cardenas, R.; Chaez,M.;Gonzalez, J.L.; Aley, P.; Espinosa,J. and Jimenez- Garcia,L.F.(2008). Oocyte structure and ultrastructure in the Mexican silverside fish *Chirostoma humboldtianum* (Atheriniformes:Atherinospidae).Rev.Biol.Trop.,56(4):1825-1835.

Celius,T. and Walther, B.T.(1998). Oogenesis in atlantic salmon (*Salmo salar* L.) occurs by zonagenesis preceding vitellogenesis *in vivo* and *in vitro*. Journal of Endocrinology ,158:259-266.

Heidari, B.; Shabanipour,N.;Yavari, l. and Totani, M.M.(2009). Histomorphological investigation of *liza aurata*(Risso,1810)(Mugilidae) ovary in the late oogenesis in the Caspian sea. Iranian Journal of Fisheries Sciences,8(1): 25-36.

Koc, N.D.; Aytekin, Y. and Yuce,R. (2008). Ovary maturation stages and histological investigation of ovary of the zebrafish(*Danio rerio*). Brazilian Archives of Biology and Technology. 51(3):513-522.

Lubzens,E.;Young,G. ; Bobe, J. and Cerda,J.(2010). Oogenesis in teleost : how fish eggs are formed . General and Comparative Endocrinology,165:367-389.

Mazzeo,I. Giorgini,E.;Gioacchini,G.; Maradonna,F.;Vilchez,M.C.; Baloche,S.;Dufour,S.; Perez,L.;Carnevali,O. and Asturiano,J.F.(2016). A comparison of techniques for stuying oogenesis in the European eel *Anguilla Anguilla* .Journal of Fish Biology : 15.

Nayyar, R.P.(1964).The yolk nucleus of fish oocytes.Quart. J.Micr. Sci., 105: 353- 358.

Rahemo, Z.I.F. and Al-Shatter,N.M.S. (2012). Observations on reproductive and tissue of two freshwater cyrinid fishes. Trends in Fisheries Research. 1(2): 42-48.

Suvarna, S. K.; Layton, C. and Bancroft,J.D.(2012). Bancrofts theory and practice of hisological techniques. 7thde. ChurchillLivingston, China: 604PP.

Unver,B. and Saraydin, S.U.(2004). Histological examination of ovarium development of shemaya *Chalcalburnus chalcoides* living in lake Todurge (Sivas/Turkey) .Folia Zool., 53(1):99-106.

Rastogi, R.K.(1967). Studies on the fish oogenesis .I. histomorphological

and cytochemical changes changes in the oocyte nucleus of *Amphipnous cuchia* (Ham.). Cytologia,:357- 369.

Sharma,R.K. and Bhat,R.A.(2014). Histoarchitectural variation during oocyte growth in rain bow trout (*Oncorhynchus mykiss*). International Journal of Fisheries and Aquatic Studies. 2(2): 177- 183.

Description stages of oogenesis in *Chondrostoma regium* (Heckel, 1843)

Anwar A.Alameer Esraa D.farhan ** Zynb Abd***

College of Science - University of Diyala Al-muqdad college of education- University of Diyala***

Abstract:

This study was conducted to determine the stages of oogenesis in *Chondrostoma regium* as a common type of fish in Diyala river .The histological study showed that this fish has a pair of cystic longitudinal ovaries which are surrounded by tunica albugina and from which folds are originated that divide the ovary into ovigerous lamellae, In addition it was observed in this study that the stages of oogensis can be summarized by seven stages depending on the shape of the nucleus , Viellogenesis , appearance of the surrounding envelopes , oogonia, primary oocyte, Multinucleated stage , yolk nucleus, cortical alveolar, vitellogenic and finally the maturation stage and the appearance of the surrounding envelopes .