ستراتيجية تكاثر سمكة قرش حياسة *Chiloscyllium* (Gubanov, 1980) *arabicum* في المياه البحرية العراقية

جنان حسن اللامي[1] وساجد سعد حسن[2] وأمجد كاظم رسن[2]
[1] كلية علوم البحار، قسم علوم البحار الطبيعية، جامعة البصرة، بصرة، العراق
[2] كلية الزراعة-قسم الاسماك والثروة البحرية، جامعة البصرة، البصرة، العراق
e-mail: amjedkrr@yahoo.com

الخلاصة

درست ستراتيجية تكاثر قرش حياسة *Chiloscyllium arabicum* في المياه البحرية العراقية للفترة من كانون الثاني 2014 لغاية كانون الاول 2015، إذ اصطيد 475 سمكة (260 اناث و 215 ذكور) باستخدام شباك الجر القاعية (الكوفة) لباخرة مركز علوم البحار(الباحث). تبين من النتائج وجود سبعة مجاميع طول وتمثلت علاقة الطول بالوزن بالمعادلة التالية: $W= 0.000006 \times L^{2.91}$. اظهرت النتائج ان الدالة الكبدية متغيرة لكل من الاناث والذكور اعتماداً على الحالة النضجية حيث سجلت اعلى قيمة (11.91) في الاناث الناضجة في تشرين الاول واقل قيمة (6.91) في حزيران وعند ازدياد وزن مناسل الإناث اثناء مراحل النضج الجنسي ينخفض وزن الاكباد. تبين ان اصغر طول لأنثى ناضجة 421 ملم ووزنها 785.23 غم واصغر طول لذكر ناضج 401 ملم ووزنه 693.14 غم. قسمت مراحل النضج الجنسي الى ثلاثة مراحل هي غير ناضجة ومتوسطة النضج وناضجة. اظهرت قيم دالة المناسل تغيرات في كلا الجنسين، إذ سجلت ارتفاعاً بالنسبة للإناث في نيسان (8.48) ومايس (7.93) ثم انخفضت لتصل 0.73 في حزيران، اما في للذكور فقد سجلت اعلى قيمة (6.74) في اذار واقل قيمة (0.66) في مايس. بالاعتماد على دالة المناسل وخاصة لإناث قرش حياسة فيمكن الاستنتاج بان عملية وضع البيض (الكبسولات) تقع بين مايس وحزيران، وهذه النتيجة يمكن أن تدعم بوساطة نتائج فحص المناسل لكل من الذكور والاناث.

كلمات مفتاحية: ستراتيجية التكاثر، قرش حياسة، المياه البحرية العراقية، *Chiloscyllium arabicum*

المقدمة

تضم أسماك القرش 34 عائلة و 106 جنسا و417–494 نوعاً (McAuley *et al.*, 2002). من المعروف أن أكثر من 26 نوعا من أسماك القرش منتشرة في الخليج العربي وان عائلة Carcharhinidae هي اكثر العوائل انتشاراً (Moore *et al.*, 2012). بين Ali (2013) ان العدد الاجمالي لأنواع القروش المسجلة في العراق حوالي 17 نوع. صنف قرش حياسة لأول مرة من قبل العالم Gubanov (1980) لكنه لم يميزه عن النوع *C. confusum* وقام Dingerkusm and DeFino (1983) بتمييز النوعين، ووجد Compagno (1984) ان قرش حياسة قريب جداً من النوع *C. punctatum*. ان تواجد قرش حياسة مرتبط بشكل وثيق مع الشعاب المرجانية في الخليج العربي، إذ يتواجد في المياه الساحلية الغنية بالشعاب المرجانية ويضع البيض او الكبسولات في هذه الشعاب في البحرين (Randall, 1986) والكويت (Carpenter *et al.*, 1997) والمملكة العربية السعودية وساحل الخليج العربي (Krupp and Almarri, 1996). بين Anandhakumar *et al* (2012) ان ذكور قرش حياسة اكثر نشاطاً من الاناث وان الاناث تكون قليلة النشاط وتفضل القاع. التمييز بين الذكور والإناث سهل منذ الولادة، إذ تتميز ذكور اسماك

القرش بوجود الماسكات Claspers. الهدف من الدراسة الحالية معرفة دورة تكاثر قرش حياسة وتحديد اول نضج جنسي مع تحديد الخصوبة.

المواد وطرق العمل

جمعت 475 نموذج من قرش حياسة (صورة، 1) بمعدل (260 اناث و 215 ذكور) للفترة من كانون الثاني 2014 لغاية كانون الاول 2015 من المياه البحرية العراقية (صورة، 2) باستخدام شباك الجر القاعية Bottom trawl (الگوفة) لباخرة مركز علوم البحار(الباحث). صنف قرش حياسة اعتمادا على Carpenter *et al.* (1997). وقيس الطول الكلي لأقرب ملم والوزن الكلي للجسم لأقرب غرام باستخدام ميزان Sartorius (ألماني المنشأ)، وحدد الجنس بالعين المجردة عن طريق وجود او عدم وجود الماسك الذكري. كما تم ملاحظة النضج الجنسي في الذكور بشكل أولي من خلال طول وقساوة الماسك الذكري بما يتفق مع دراسة (Capape *et al.*, 2008). تم وزن الكبد واستخراج الجهاز التناسلي لكلا الجنسين ووزن المناسل لأقرب 0.1 غم.

حفظت الاسماك التي لم يتم قياسها على سطح الباخرة في مجمدة الباخرة وتم نقلها لاحقا الى مجمدة مختبر البيولوجي في قسم الاسماك والثروة البحرية. استعملت القياسات البيولوجية للنماذج التي تم جلبها من البحر وقيست اقطار البيوض المتشكلة في مرحلة التطور لأقرب 0.01 ملم باستخدام الورنية الرقمية وحفظت البيوض في محلول بوينAqueous Bouin's fixative. تم اخذ الاكباد لكل من قرش حياسة وهي طازجة ووزنت. حسب مؤشر الدالة الكبدية Hepato somatic Index (HSI) باستخدام المعادلة التالية:

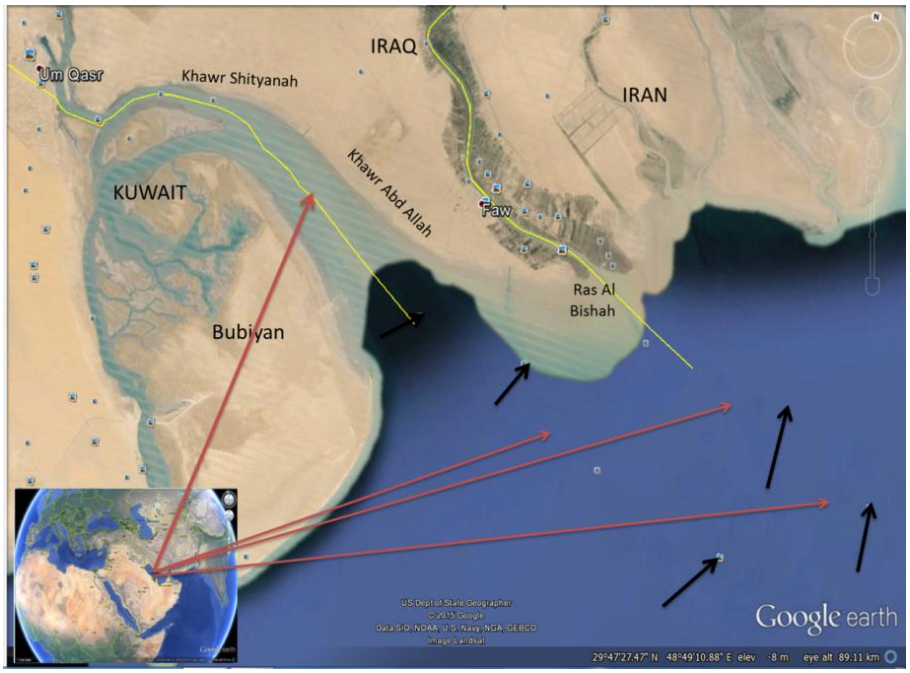
$$HSI = (LM / TM) \times 100$$

إذ ان LM هو وزن الكبد و TM هو وزن الاسماك، كما تم حساب دالة النضج الجنسي somatic index Gonado من خلال المعادلة التالية:

$$GSI = (GM/TM)^* 100$$

إذ ان GM هو وزن المناسل. تم حساب الخصوبة وفق طريقة (Struhsaker, 1969) وحسب المعادلة التالية: الخصوبة = عدد البيض/ وزن المبيض × وزن البيض

صورة (1): قرش حياسة (*Chiloscyllium arabicum*).



صورة (2): مناطق جمع العينات من المياه البحرية العراقية.

النتائج

تبين من النتائج وجود سبعة مجاميع طول لقرش حياسة، علما ان اصغر سمكة اصطيدت طولها الكلي 142 ملم ووزنها 20 غم واكبر سمكة طولها الكلي 750 ملم ووزنها 1668.5 غم، ومن الجدير بالذكر ان صغار هذه الاسماك بدأت بالظهور عند شهري ايلول وتشرين الاول. وجدت علاقة اسية بين الطول الكلي والوزن لذكور قرش حياسة وإناثها وتمثلت هذه العلاقة بالمعادلات التالية:

للذكور $W= 0.000007 \times L^{2.88}$ للإناث $W= 0.000005 \times L^{2.93}$

اظهر التحليل الاحصائي باستخدام اختبار (t) الجدولية عدم وجود فروقات معنوية ($P>0.05$) في قيمة b من معادلة الطول والوزن لكل من الذكور والاناث عن القيمة المثالية (3) لذلك دمجت في معادلة واحدة:

$W= 0.000006 \times L^{2.91}$

تبين من النتائج ان كبد قرش حياسة يحتل ربع التجويف الجسمي ويتكون من ثلاثة فصوص (صورة، 3)، كما اظهرت النتائج ان الدالة الكبدية متغيرة لكل من الاناث والذكور اعتماداً على الحالة النضجية حيث سجلت اعلى قيمة (11.91) في الاناث الناضجة في تشرين الاول وبدأت بالانخفاض حتى وصلت الى اقل قيمة (6.91) في حزيران، بينما سجلت اعلى قيمة (8.92) في الإناث غير الناضجة في تشرين الثاني واقل قيمة (7.97) في اذار (شكل، 1). اما بالنسبة للذكور الناضجة فقد تراوحت قيمة الدالة الكبدية بين 9.14 في اذار و 12.50 في كانون الثاني، اما الذكور غير الناضجة فسجلت اعلى قيمة في مايس واقل قيمة في اذار (شكل، 2). يبين شكل (3) الاختلافات بين وزن المناسل ووزن الكبد لإناث قرش حياسة حيث نلاحظ انه عند ازدياد وزن المناسل اثناء مراحل النضج الجنسي ينخفض وزن الاكباد، بينما في الذكور قد تكون الاختلافات بسيطة في حجم المناسل (شكل، 4).

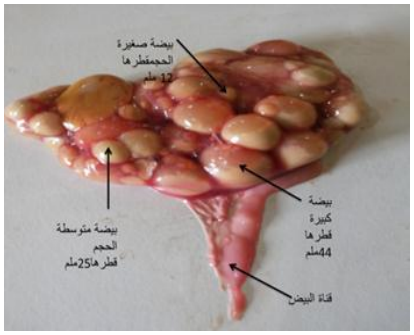
بينت نتائج الدراسة الحالية ان اصغر طول لأنثى ناضجة لقرش حياسة كان421 ملم عند وزن 785.23 غم واصغر طول لذكر ناضج 401 ملم بوزن 693.14 غم. يوضح جدول (1) التغيرات الشهرية في أعداد الذكور والإناث ونسبة الجنس لقرش حياسة.

قسمت مراحل النضج الجنسي لقرش حياسة الى ثلاثة مراحل هي غير ناضجة ومتوسطة النضج وناضجة وحسب مقياس (Stehmann, 2002)، ويبين جدول (2) مواصفات هذه المراحل مع نسب ظهورها. بينت النتائج ان الاسماك الناضجة ظهرت فقط في شهري نيسان و مايس وشكلت 68% و 100% من الاسماك المصطادة بالتعاقب، بينما كانت الاسماك غير الناضجة سائدة في جميع الاشهر ماعدا شهري نيسان ومايس، في حين كانت اعلى نسب تواجد (25 و 23 و 32)% للأسماك متوسطة النضج في الاشهر شباط ونيسان وآذار بالتعاقب. بلغ معدل وزن البيض (3.2 و 4.68 و 5.48 و 6.65) غم لمجاميع الطول (400–499 و500–599 و600–699 و700–799) ملم بالتعاقب، بينما بلغت الخصوبة (4.58 و5.72 و6.19 و8.9) بيضة لنفس مجاميع الطول اعلاه بالتعاقب. تبين صورة (4) كيس بيض تم استخراجه من أنثى قرش حياسة طولها 725 ملم ووزنها 1559.2غم، حيث نلاحظ البيوض مختلفة في القياسات، بينما تبين صورة (5) خصى ناضجة لذكر قرش حياسة طوله 702 ملم ووزنه 1603.5غم.

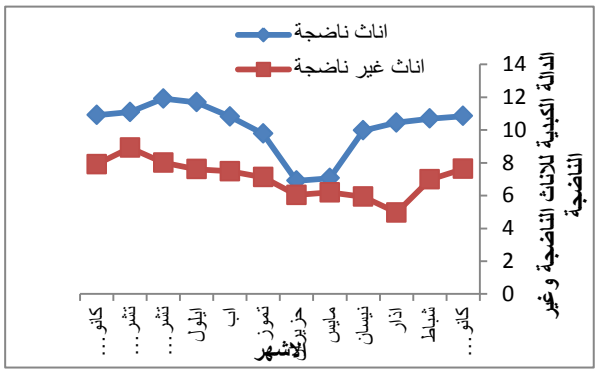
اظهرت قيم دالة المناسل تغيرات في كلا الجنسين، إذ سجلت ارتفاعاً بالنسبة للإناث في نيسان ومايس وقيمتها 8.48 و7.93 بالتعاقب، ثم انخفضت لتصل 0.73 في حزيران (شكل، 5). اما دالة المناسل للذكور فقد سجلت اعلى قيمة لها 6.74 في اذار وتدرجت بالانخفاض لتصل الى قيمة 0.66 في مايس. بالاعتماد على دالة المناسل وخاصة لإناث قرش حياسة فيمكن الاستنتاج بان عملية وضع البيض (الكبسولات) تقع بين مايس وحزيران، وهذه النتيجة يمكن أن تدعم بوساطة نتائج فحص المناسل لكل من الذكور والاناث.

بينت نتائج الدراسة الحالية ان مبيض الانثى يحتوي على بيض يتراوح اعداده بين 44–52 بيضة وتراوحت اقطارها بين (22-48) ملم، إذ يحتوي المبيض على ثلاثة مجاميع من البويضات (بويضات صغيرة وشفافة اقطارها بين 4–10 ملم وبويضات نصف شفافة تبلغ اقطارها بين 4–10 ملم وبويضات محية ذات لون اصفر قاتم تبلغ اقطارها بين 14–22 ملم (صورة، 4). تكون البويضات الناضجة اقطارها بين 32-48 ملم محاطة بغلاف جيلاتيني ويبلغ طول كيس البيض للأنثى الناضجة حوالي 41 ملم ووزنه 5.7 غم.

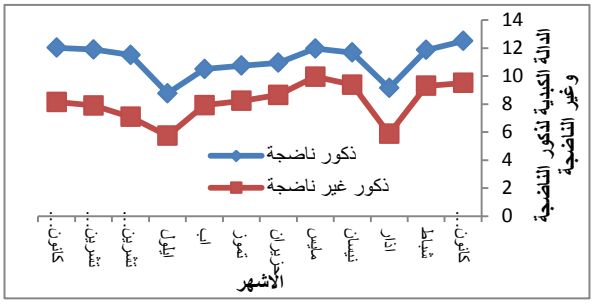
صورة (3): كبد قرش حياسة.



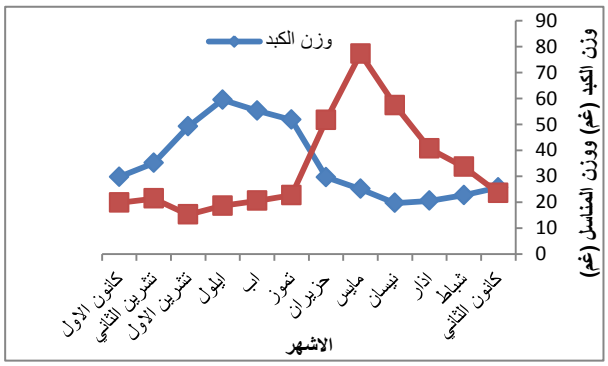
صورة (4): كيس يحتوي بيض مختلف الاحجام. صورة (5): خصى ناضجة للذكر.



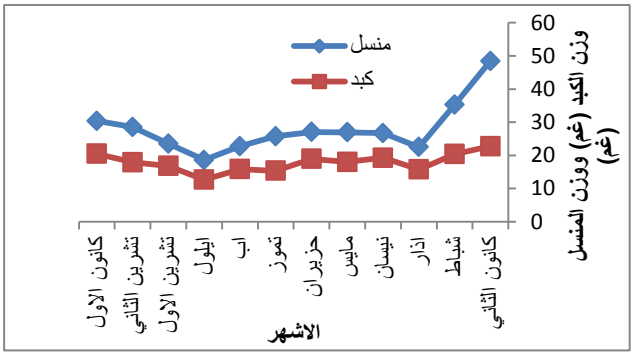
شكل (1): الاختلافات الشهرية لقيم الدالة الكبدية للإناث الناضجة وغير الناضجة.



شكل (2): الاختلافات الشهرية لقيم الدالة الكبدية للذكور الناضجة وغير الناضجة.



شكل (3): الاختلافات بين وزن المناسل ووزن الكبد لإناث قرش حياسة.

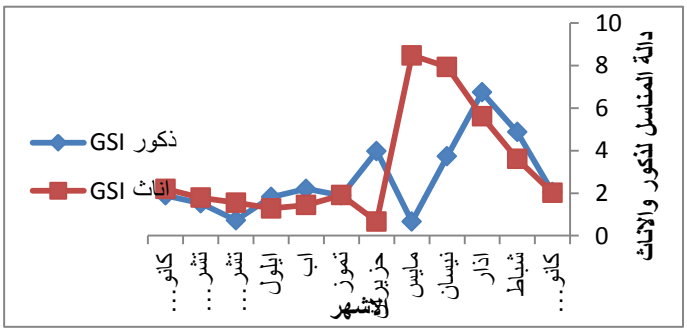


شكل (4): الاختلافات بين وزن المناسل ووزن الاكباد لذكور قرش حياسة.

جدول (1): التغيرات الشهرية في اعداد الذكور والإناث ونسبة الجنس لقرش حياسة.

الأشهر 2014	عدد الأسماك	الذكور		الإناث		نسبة الجنس		
		العدد	%	العدد	%	ذكور	إناث	X^2
كانون الثاني	11	5	45.45	6	54.54	1	1	0.090
شباط	17	10	58.82	7	41.17	1	1	0.529
آذار	18	9	50	9	50	1	1.3	0
نيسان	37	10	27.02	27	72.97	1	1.5	*17.32
مايس	32	12	37.5	20	62.5	1	1.5	2.085
حزيران	42	19	45.23	23	54.76	1	1.7	0.842
تموز	42	20	47.61	22	52.38	1	0.8	0.095
آب	40	21	52.5	19	47.5	1	0.9	*17.38
أيلول	27	11	40.74	16	59.25	1	1	3.7
تشرين الأول	25	12	48	13	52	1	1	0.076
تشرين الثاني	38	20	52.63	18	47.36	1	0.7	1.25
كانون الأول	36	16	44.45	20	55.56	1	0.5	0.444
المجموع	365	165	45.8	200	54.2	1	1.26	3.66

* تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05



شكل (5): التغيرات الشهرية في قيم دالة المناسل لذكور واناث قرش حياسة.

جدول(2): وصف مراحل النضج الجنسي المختلفة لكل من ذكور وإناث قوبع راندالي.

مراحل النضج	الذكور	الإناث
غير ناضجة Immature	الماسك غير متكلس ولين وقصير جداً، القناة المنوية تكون رفيعة وذات لون ابيض، الخصى خيطية الشكل ومتعرجة وذات لون وردي فاتح	المبايض صغيرة وغير متميزة، الخلايا البيضية (oocytes) صغيرة وغير متساوية الحجم، قناة البيض تكون رقيقة وصعبة التميز، الرحم شريطي رفيع الشكل ذو لون احمر
مستمرة بالنضج Maturing	الماسك متكلس جزئياً ويكون اطول بقليل من المرحلة السابقة، القناة المنوية متعرجة وفي بداية الالتواء، الخصى بدأت بالتفصيص وذات لون وردي محمر	المبايض ذات شكل عنقودي وبدأت بالتميز، خلايا البويضات مختلفة ومتباينة بالأحجام ويحتوي المبيض على 60 بيضة نصف شفافة ومختلفة الاحجام، الرحم اصبح عبارة عن انبوب عريض ذو لون احمر فاتح
ناضجة Mature	الماسك صلب ذو قاعدة قوية ومتكلس، الخصى مفصصه بصورة كاملة وكبيرة وذات لون احمر قاتم، القناة المنوية متعرجة بصورة كبيرة جداً وذات لون وردي قاتم	المبايض كبيرة الحجم وخلايا البويضات ذات لون نصف شفاف وتحتوي على الصفار، الرحم عريض جداً وممتد على طول قناة البيض وذو لون احمر قاتم ويحتوي على البيوض

المناقشة

اعطت مجاميع الطول لقرش حياسة في الدراسة الحالية صورة واضحة عن مدى وفرته وانتشاره في شمال غرب الخليج العربي ووجوده في جميع الاشهر، علما ان اصغر سمكة صيدت في شهر اب وكان طولها الكلي 142 ملم ووزنها 20 غم، وصيدت اكبر سمكة في شهر تشرين الاول وكان طولها الكلي 764 ملم ووزنها 1686 غم. تتشابه هذه البيانات مع بيانات Compagno (2001) الذي ذكر ان قرش حياسة في مياه الخليج العربي يولد بطول أقل من 100 ملم وينمو الى طول 700 ملم.

أظهرت نتائج العلاقة الاسية للطول والوزن بأن قيمة الانحدار (b) المحسوبة للذكور 2.88 وللإناث 2.93 وعند دمج الجنسين معاً كانت 2.90 وهي على العموم اصغر من قيمة b الطبيعية البالغة 3. بين Ricker (1975) إن قيمة (b) تختلف بين الأجناس والأنواع المختلفة وكذلك بين المجاميع من النوع نفسه خلال الموسم تبعاً لنوع الغذاء. وجد Devadoss (1988) في دراسته على قرش القط (*C. griseum*) في مياه الساحل الغربي للهند ان قيمة b للذكور 2.73 وللإناث 2.72 وللجنسين معاً 2.73 وهذه القيم تتفق الى حد ما مع قيم الدراسة الحالية.

بينت الدراسة الحالية ان قرش حياسة يحتوي على كبد ذو فصين مختلفين في الحجم يحتل ربع التجويف الجسمي، وان الدالة الكبدية متغيرة لكل من الاناث والذكور الناضجة وغير ناضجة حسب الاشهر، وهذا يعود إلى استهلاك مدخرات الكبد خلال موسم النشاط الجنسي الطويل حيث ان معظم الدهون تصرف في تكوين صفار البيض، ولعل الارتفاع التدريجي في قيم المؤشر يعود الى توفر الغذاء بسبب الضروف الملائمة. تتفق

نتائج الدراسة الحالية مع دراسة Flammang *et al*. (2008) على قرش *pristurus brunneus* في مياه الشمال الشرقي من المحيط االهادي. من خلال نتائج الدراسة تبين ان طول اصغر انثى وذكر ناضجين يتفق الى حد ما مع دراسة Dingerkusm & DeFino (1983) على نفس النوع في المياه الساحلية الهندية حيث تنضج الاناث بطول 450 ملم والذكور بطول 425 ملم.

تتفق التغيرات في نسبة الجنس في الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الباحثين الذين اكدوا على تفوق الاناث على الذكور في (Tung, 2009; Jagadis and Ignatius, 2003; Ali *et al*., 2011). بالاعتماد على دالة المناسل وخاصة لإناث قرش حياسة فان عملية طرح البيض (الكبسولات) تتم في نهاية شهر مايس وبداية شهر حزيران. ان اناث هذه العائلة تقوم بخزن الحيوانات المنوية لحين تلقيح البيض الناضج، وكذلك فأن الاختلاف بين وقت التزاوج والتبويض يدل على ان الإناث لديها قدرة على تخزين الحيوانات المنوية في الرحم لحين الإخصاب المتأخر (Hamlett *et al*., 2002). تبين نتائج الدراسة الحالية ان مبيض انثى قرش حياسة يحتوي تقريباً على بيض يتراوح عدده بين 44-52 بيضة. وجدا Jagadis and Ignatius (2003) في دراسة على قرش القط ان المبيض يحتوي على 68-72 بيضة. وجد في قرش *Carcharhinus plumbeus* في خليج Gabos شمال تونس ان المبيض يحتوي على بويضات يبلغ عددها حوالي 12-27 بيضة (SaÏdi *et al*., 2005).

المصادر

Ali, A.H. (2013). First record of six shark species in the territorial marine waters of Iraq with a review of cartilaginous fishes of Iraq. Mesopot. J. Mar. Sci., 28(1): 1–16.

Ali, M.F.; Saad, A. and Kurbaj, H. (2011). Feeding habits of chondrichthian *Mustelus Mustelus*–Smoothhound: Triakidae- in Syrian marine water. Iraqi J. Aquacult., 8 (2): 109-124. (In Arabic).

Anandhakumar, C.G.; Dhinakrraj , A.; Umai, K.G.; Tirumurugaan, A. and Rajaandk, K. (2012). Mating behaviour and breeding of the grey bamboo shark, *Chiloscyllium griseum* Müller & Henle, 1838 in captivity. Department of Animal Biotechnology, Madras Veterinary College, Tamil Nadu Veterinary and Animal Sciences University.

Capape, C.; Vergne, Y.; Reynaud, C.; Guelorget, O. and Quignard, J. P. (2008). Maturity, fecundity and occurrence of the smallspotted catshark *scyliorhinus canicula* (chondrichthyes: scyliorhinidae) off the Languedocian coast (southern France, north-western Mediterranean). vie et milieu-life and environment, 58 (1): 47-55.

Carpenter, K.E.; Krupp, F.; Jones, D.A. and Zajonz, U. (1997). Living marine resources of Kuwait, eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar, and the United Arab Emirates. FAO Species identification field guide for fishery purposes, FAO, Rome, 293 p.

Compagno, L. J.V. (1984). FAO species catalogue. Vol 4. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fisheries, Synopsis, 4, 1-249.

Compagno, L. J. V. (2001) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Vol. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO species catalogue for fisheries purposes. FAO, Rome.

Devadoss, P. (1988). Studies on the cat shark, *Chiloscyllium griseum* (M & H) from Indian waters. J. mar. biol. Ass. India, 28 (1&2): 192- 198.

Dingerkusm, G.and DeFino, T. (1983). A revision of the orectobifamily Hemiscyllidae (Chondrichthyes, Selachii). Bulletin of American Museum of Natural History, 176: 1-94.

Flammang, B. E.; Ebert, D. A. and Cailliet, G. M. (2008). Reproductive biology of deep-sea catsharks (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) in the eastern North Pacific. Environ. Biol. Fish., 81: 35–49.

Hamlett, W. C.; Musick, J. A.; Hysell, C. K.; and Sever, D. M. (2002). Uterine epithelial-sperm interaction, endometrial cycle and sperm storage in the terminal zone of the oviducal gland in the placental smoothhoud, *Mustelus canis*. Journal of Experimental Zoology, 292: 129-144.

Gubanov, E. P. (1980). Sharks of the Arabian Gulf. Kuwait Ministry of Public Works, Agricultural Department, Fisheries Division, 69 p.

Jagadis, I and Ignatius, B. (2003) *Captive breeding and rearing of grey bamboo shark, Chiloscyllium griseum (Muller&Henle, 1839)*. Indian Journal of Fisheries, 50 (4): 539- 542.

Krupp, F and Almarri, M. A. (1996). Fishes and fish assemblages of the Jubail Marine Wildlife Sanctuary. In: A Marine Wildlife Sanctuary for the Arabian Gulf. Krupp, F.; Abuzinada, A. H. and Nader, I. A. (eds.). Environmental Research and Conservation following the 1991 Gulf War Oil Spill. – NCWCD, Riyadh and Senckenberg Research Institute, Frankfurt.

Mcauley, R.; Newbound, D. and Ashworth, R., (2002). Field identification guide to western Australian sharks and shark like rays. Department of Fisheries, Pert, Western Australia. Fisheries occasional publication, No.1:1-25.

Moore, A. B. M.; Ward, R. D and Peirce, R. (2012). Sharks of the Persian Gulf: A first annotated checklist (Chondrichthyes: Elasmobranchii). Zootaxa, 3167: 1–16.

Randall, J.E. (1986). Sharks of Arabia. Immel Publishing, London, 148 P.

Ricker, W. E. (1979). Growth rates and models. In: Fish physiology: bioenergetics and growth. Hoar, W. S.; Randall, D. J. and Brett, J. R. (eds.). Vol VIII. Academic Press, New York.

SaÏdi, B.; Bradaï, M. N.; Bouaïn, A.; Guélorget, O. and Capapé, C. (2005). Reproductive biology of the sandbar shark, *Carcharhinus plumbeus* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) from the Gulf of Gabès (southern Tunisia, Central Mediterranean). Acta Adriatica, 46: 47–62.

Stehmann, M. F. W. (2002). Proposal of a maturity stages scale for oviparous and viviparous cartilaginous fishes (Pisces, Chondrichthyes). Archivfuer Fischerei und Meeresforschung, 50: 23–48.

Struhsaker, P. (1969). Observations on the biology and distribution of the thorny stingray, *Dasyatis centroura* (Pisces: Dasyatidae). Bull. Mar. Sci., 19: 456-481.

Tung, S. Y. (2009). Age, growth, and reproductive biology of whitespotted bamboo shark (*Chiloscyllium plagiosum*) from Hong Kong and adjacent waters. MS. Thesis, University of Hong Kong, 126 p.

Reproduction strategy of Arabian carpetshark *Chiloscyllium arabicum* (Gubanov, 1980) in Iraqi marine water

Jinan Hassan Al-Lammy[1]; Sajid Saad Hassan[2]; Amjad Khathim Resen[2]

[1]Dept. of Natural Marine Science, College of Marine Science, Univ. of Basrah, Iraq
[2] Dept. of Fisheries and Marine Resources, College of Agriculture, Univ. of Basrah, Iraq

Abstract

Reproduction strategy of Arabian carpetshark *Chiloscyllium arabicum* were studied in Iraqi marine water from January, 2014 to December, 2015. A total of 475 Arabian carpetshark (260 female and 215 male) were cached by trawling net of Bahith Ship (related to Marine Science Center). Results appeared the occurrence of seven length groups and the length-weight relationship was represented by the following equations: $W= 0.000006 \times L^{2.91}$. Hepato somatic index (HIS) was differ according to maturing conditions of males and females, where highest value (11.906) of HSI for females recorded at October and lowest value (6.908) recorded at June. There were negative correlation between oil ratio of female's liver and maturing condition. Smallest matured female was 421 ml in total length and 785.23 g in weight, while smallest matured male was 401 in total length and 693.14 in weight. The cycle of gonad maturation was divided into three stages: immature, maturing and mature for males and females. The GSI values were different during study period, where highest values (8.84 and 7.93) for females recorded during April and May respectively and lowest value (0.73) during June, while highest value (6.74) for males recorded during March and lowest value (0.66) during May. Monthly differences in GSI especially for females refers that spawning period extended from May to June. This result can be supported by gonad inspection for males and females.

Key words: Reproduction strategy, carpetshark, Iraqi marine water, *Chiloscyllium arabicum*.