وقائع المؤتمر العلمي الثالث لإعادة تأهيل الأهوار، 2009، 143 - 150

حفظ السائل المنوي بالتبريد لذكور اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio*. L. لأغراض التلقيح الاصطناعي

فالح موسى الزيدي[1]، ساجد سعد النور[2] ومصطفى احمد المختار[1]
[1]مركز علوم البحار، [2]كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة - العراق

المستخلص - حفظ السائل المنوي لذكور اسماك الكارب الاعتيادي (*Cyprinus carpio*) بالتبريد(بدون تخفيف او اية اضافات) على درجة حرارة 5°م، المستحصل بعد التحفيز للتلقيح الاصطناعي، ذلك بحقنها بمستحضر الاوفابريم (OVAPRIM) ومستخلص الغدة النخامية للكارب Carp pituitary gland extract (CPG). تراوحت أطوال الذكور الكلية بين 27 - 42 سم وأوزانها بين 425 - 1200 غم قدرت النسبة المئوية للنطف المتحركة والفترة الزمنية للحركة للسائل المنوي المحفوظ لمدة 48 و 72 ساعة والسائل المنوي المسحوب من الذكور مباشرة. كما تم اختبار عملية التلقيح باستخدام السائل المنوي المحفوظ للفترات المذكورة والسائل المنوي الطازج، وقدرت النسبة المؤية للاخصاب والفقس. اوضحت النتائج ان اقصى فترة حفظ للسائل المنوي هي 72 ساعة اذ كانت النسبة المئوية لحركة النطف 30 و 25 % وبفترة زمنية مقدارها 45 53 ثانية للسائل المنوي المستحصل من الذكور المعاملة بالاوفابريم والغدة النخامية على التوالي. فيما بلغت نسب الاخصاب 40 و 20 % ونسب الفقس 60 و 35 % للسائل المنوي المحفوظ لمدة 48 و 72 ساعة على التوالي. بينت النتائج إمكانية استخدام السائل المنوي المحفوظ بهذه الطريقة البسيطة، الامر الذي يؤدي الى تقليل الكلفة و جهد إدارة عمليات التلقيح الاصطناعي في المفقس وإمكانية تطويرها.

المقدمة

تعد طرائق حفظ السائل المنوي للاسماك سواء كان بالتبريد او بالتجميد العميق من اهم الانجازات العلمية التي اتاحت المجال للتوسع في عمليات التكثير الاصطناعي للاسماك وتوفير يرقات الاسماك في الاوقات المناسبة من السنة وبالتالي زيادة الانتاج السمكي (البياتي وآخرون، 2001). ان عملية حفظ السائل المنوي للاسماك في درجة حرارة فوق الصفر المئوي، لفترات قصيرة وبدون تخفيف او استخدام المواد الحافظة والمضادات الحيوية هي عملية مهمة وسهلة في الوقت نفسه اذ يمكن استعمال جهاز الثلاجة الاعتيادية وعبوات بلاستيكية لهذا الغرض . تؤمن هذه التقانة البسيطة النطف لعمليات التلقيح الاصطناعي بشكل مستمر وعند اية مرحلة من مراحل التفقيس وبذلك يمكن تلافي النقص الحاصل في الذكور خلال موسم التكاثرنتيجة اختلاف توقيت الهجرة بين الاجناس او تعرضها للصيد الجائركما تتيح العملية استخدام اكثر من ذكر واحد للانثى الواحدة الامر الذي يرفع من نسبة الاخصاب (المختار وآخرون، 2005).

يكون الخزن قصير الامد (من عدة ساعات الى عدة ايام) للسائل المنوي للاسماك مفيدا في تطبيقات التكثير الاصطناعي، ويمكن ان يكون متمم للخزن بالتجميد Cryopreservation استعرضت هذه التقنية بشكل مفصل من قبل Stoss (1983) و(1984) Billard وفيما تعد حيوية النطف المقياس المفيد في عملية الحفظ لتقييم نشاط وحياة النطف (Holtz *et al*., 1977).

أعدت هذه الدراسة لتقييم السائل المنوي المحفوظ لذكور اسماك الكارب الاعتيادي، المستخدمة في محافظة البصرة خلال عملية التكثير الاصطناعي لغرض التأكد من ملائمة منتجاتها الجنسية لعملية الإخصاب عند إجراء التكثير الاصطناعي بظروف مختلفة لتقليل الإخفاقات الحاصلة في المفاقس وزيادة كفاءة هذه العملية.

المواد وطرائق العمل

جمعت ذكور اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* من برك استزراع الأسماك التابعة لمركز علوم البحار - جامعة البصرة. تراوحت أطوالها الكلية بين 27 و 42 سم وأوزانها بين 425 و 1200 غم. تمت الدراسة خلال الفترة شباط إلى نهاية مايس 2007. اذ بدأ العمل بمعالجة الذكور باستخدام حمام من الفورمالين بتركيز 13 مل/100 لتر لمدة 15 دقيقة (Saad and Billard, 1987) للتخلص من الطفيليات الخارجية واصابات ما بعد الصيد. بعدها وضعت الذكور في حوض الحضانة لأقلمتها على درجة الحرارة المطلوبة لمدة 1 – 2 يوم. ثم جرت عملية تحفيز إطلاق السائل المنويبعد تخدير الذكور بمادة MS-222 بتركيز 0.1 غم/لتر (Akcay *et al.*, 2004). تمت عملية تحفيز إطلاق السائل المنوي باستخدام الحقن الهرموني باستعمال مادتين الأولى هي مستحضر الاوفابريم (Syndel/Canada) بجرعة مقدارها 0.3 مل/كغم من وزن الذكور والمادة الثانية هي مستخلص الغدة النخامية لأسماك الكارب (Carp pituitary gland extract, CPG) بجرعة مقدارها 2 ملغم/كغم التي تم تحضيرها بسحق الغدة النخامية في إناء خزفي وإذابتها بمحلول كلوريد الصوديوم 0.6 %.

جمع السائل المنوي المتدفق من الفتحة التناسلية للذكر المحفز بشكل مباشر في بيكرات بلاستيكية، بالضغط الخفيف على البطن، بعد التأكد من جفاف المنطقة بشكل تام، ومراعاة عدم سقوط أي قطرة دم او ماء مع السائل المنوي. حفظ السائل المنوي بالتبريد في الثلاجة الاعتيادية (5°م) مكشوف للهواء وبدون تخفيف او اية اضافات وبعدها تمت عملية تقييم قابلية السائل المنوي المحفوظ بالتبريد على الإخصاب بإجراء تجربة التلقيح الاصطناعي بالسائل المنوي المحفوظ لمدة 48 و72 ساعة ومقارنتها بالسائل المنوي المأخوذ مباشرة من الذكور (بدون الحفظ). حسبت فعالية النطف وهي نسبة النطف التي تتحرك باتجاه الأمام اعتمادا على طريقة Hara *et al.* (1982)، وذلك بوضع قطرة صغيرة من السائل المنوي، العالقة بالقصبة على شريحة زجاجية واستعمال محلول الاخصاب (4 غم/لتر NaCl + 3 غم/لتر يوريا) كمحلول منشط لحركة النطف. فحصت النطف تحت المجهر بقوة تكبير (10x و40x) وحسبت الحيوية خلال فترة مقدارها 10 ثانية كنسبة مئوية للنطف المتحركة كما حسبت مدة الفعالية (Duration of motility) باستخدام ساعة توقيت رقمية (ولأقرب ثانية) لتقدير الوقت الذي توقفت فيه 90 % من النطف عن الحركة باتجاه الأمام (Liley *et al.*, 2002) للسائل المنوي الطازج والمحفوظ لمدة 48 و 72 ساعة.

النتائج

حفظ السائل المنوي للذكور المعاملة بهرمون الاوفابريم (Ovaprim):

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية (0.01 و $p>0.05$) بين النسبة المئوية لحركة النطف للسائل المنوي المحفوظ بالتبريد لمدة 1 و3 و7 ساعة والتي

اختلفت معنويا ($p<0.05$) عن الفترة 24 ساعة وكل من الفترتين 48 و 72 ساعة اللتان ايضا لم تختلفا معنويا ($p>0.05$) فيما بينهما (جدول 1) اما بالنسبة للفترة الزمنية لحركة النطف فقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية (0.01 و $p> 0.05$) بين معدلاتها في السائل المنوي المحفوظ لمدة 1 و3 و 7 ساعة، كما لم تلاحظ هناك فروق معنوية (0.01 و $p> 0.05$) بين معدلات الفترة الزمنية للسائل المنوي المحفوظ لمدة 3 و7 و24 و 48 و 72 ساعة على التوالي بينما سجل وجود فروق معنوية ($p< 0.05$) بالفترة الزمنية لحركة النطف في السائل المنوي المحفوظ لمدة 1 ساعة عن السائل المنوي المحفوظ بالتبريد لمدة 24 و 48 و 72 ساعة على التوالي.

حفظ السائل المنوي للذكور المعاملة بمستخلص الغدة النخامية:

يوضح الجدول (1) التغيرات الحاصلة في النسبة المئوية والفترة الزمنية لحركة النطف في السائل المنوي المحفوظ بالتبريد على درجة حرارة 5°م بتغير فترة الحفظ إذ أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية (0.01 و $p >0.05$) بين معدل النسبة المئوية لحركة النطف للسائل المنوي المحفوظ لمدة 1 و 3 ساعة والتي اختلفت عن الفترات 7 و 24 ساعة اللتان اختلفتا معنويا ($p< 0.05$) فيما بينهما وكل من الفترات 48 و 72 ساعة اللتان لم تختلفا معنويا ($p>0.05$) فيما بينهما.

جدول 1: تأثير فترة الحفظ بالتبريد للسائل المنوي على النسبة المئوية للنطف المتحركة وزمن الحركة لذكور اسماك الكارب الاعتيادي المعاملة بالاوفابريم والغدة النخامية.

مدة الحفظ (ساعة)	الاوفابريم		الغدة النخامية	
	الحركة (%)	زمن الحركة (ثانية)	الحركة (%)	زمن الحركة (ثانية)
1	a 9.3 ± 90.27	a 50.6 ± 120	a ± 95.35 6.03	a 70.1 ± 125
3	a 6.07 ± 84.2	ab 35.8 ± 102	a 8.1 ± 91.5	a 40.88 ± 110
7	a 6 ± 84.2	ab 34.2 ± 85.5	b 5.7 ± 80	a 54 ± 118
24	b 7.3 ± 68	b 22.3 ± 69.8	c 9.5 ± 57	a ± 80.85 13.7
48	c 7.5 ± 36.25	b 5.9 ± 61.5	d 5.7 ± 33	a ± 90.66 43.6
72	c 6.5 ± 30	b 5.3 ± 54	d 6.1 ± 25	a 14.1 ± 53

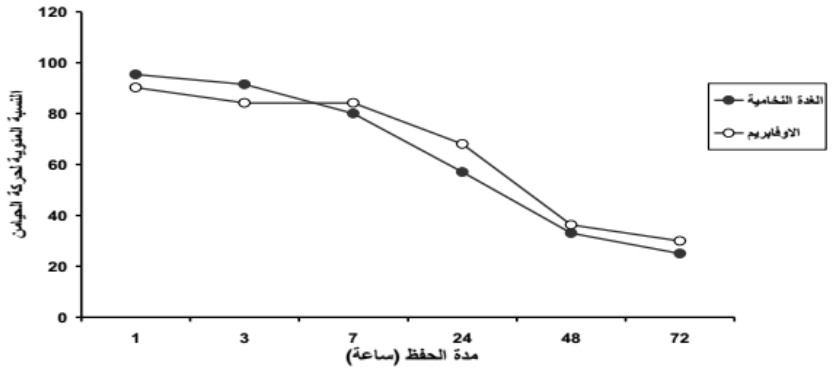
*الأحرف المختلفة ضمن العمود تعني وجود فروق معنوية بينها ($p<0.05$)

تقييم قابلية السائل المنوي المحفوظ بالتبريد:

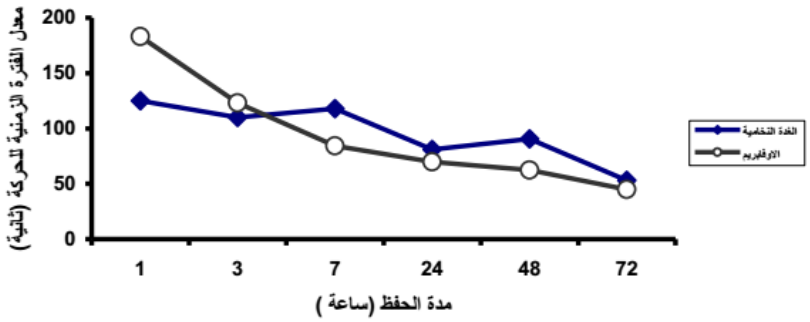
يوضح الجدول (2) تاثير مدة حفظ السائل المنوي (المحفوظ بالتبريد على درجة 5°م) على حركة النطف، ونسبة التلقيح والفقس للبيض. يلاحظ من الجدول انخفاض النسبة المئوية للنطف المتحركة والفترة الزمنية للحركة اذ بلغت 40 % و 70 ثانية على التوالي للسائل المنوي المحفوظ لمدة 48 ساعة و 30 % و 54 ثانية على التوالي للسائل المنوي المحفوظ لمدة 72 ساعة (شكل 1، 2) بالمقارنة مع السائل المنوي المسحوب مباشرة من الذكورفقد كانت 90 % و 115 ثانية على التوالي. كما انخفضت نسبة التلقيح والفقس للبيض بانخفاض النسبة المئوية للنطف المتحركة، من 85 و80 % على التوالي للسائل المنوي الطازج الى40 و 65 % و 20 و 35 % للسائل المنوي المحفوظ لمدة 48 و 72 ساعة على التوالي.

جدول 2: النسبة المئوية لحركة النطف وزمنها مع اختلاف مدة الحفظ بالتبريد للسائل المنوي وتأثيرها على نسبة التلقيح والفقس لأسماك الكارب الاعتيادي

مدة الحفظ (ساعة)	مواصفات السائل المنوي		نسبةالتلقيح (%)	نسبة الفقس (%)
	الحركة (%)	زمن الحركة (ثانية)		
0	90	115	85	80
48	40	70	40	65
72	30	54	20	35



شكل 1: العلاقة بين مدة الحفظ ومعدل النسبة المئوية للنطف المتحركة للسائل المنوي المحفوظ بالتبريد على درجة حرارة 5°م بعد التحفيز بالغدة النخامية وهرمون الاوفابريم



شكل 2: العلاقة بين فترة الحفظ ومعدل الفترة الزمنية لحركة النطف للسائل المنوي المحفوظ بالتبريد على درجة حرارة 5 °م بعد التحفيز بالغدة النخامية وهرمون الاوفابريم

المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان فترة حفظ السائل المنوي المستحصل من الذكور المعاملة بالاوفابريم و الغدة النخامية بالتبريد عند درجة حرارة 5 °م كانت 72 ساعة وبنسبة مئوية لحركة النطف بلغت 30 % و 25 % على التوالي عند نهاية فترة الحفظ. لم يحدث تغير في النسبة المئوية للحركة الا بعد مرور 7 ساعات على الحفظ للسائل المنوي المستحصل من الذكور المعاملة بالاوفابريم اذ انخفضت من 84 % الى 68 % عند الساعة 24 من الحفظ بينما كان التغير في النسبة المئوية للحركة بعد مرور 3 ساعات على الحفظ للسائل المنوي المستحصل من الذكور المعاملة بالغدة النخامية اذ انخفضت الحركة من 91 % الى 80 % عند الفترة 7 ساعة من الحفظ. لم يكن هناك تغير ملحوظ في الحركة للنطف لفترة الحفظ 48 و 72 ساعة لكلا المعاملتين. تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما سجله العديد من الباحثين اذ ذكروا بأن صلاحية السائل المنوي غير المخفف الذي يحفظ على درجة حرارة 4 °م تكون يوم او في بعض الاحيان لبضعة أيام (Ginzburg, 1968; Barrett, 1951; Scheuring, 1924). اما عند درجات حرارة اعلى من 4 °م (10°م) فتبقى النطف لساعات قليلة فقط (Withler and Billard, 1978; Morley, 1968). أوضح Hulata and Rothbard (1979) انه بالامكان حفظ السائل المنوي لاسماك الكارب الاعتيادي لمدة 45 ساعة على الاقل بدرجة حرارة من 0 - 5 °م في الثلاجة قبل اجراء التلقيح الاصطناعي. وذكر الباحثان ان هذا التطبيق عمل به في المفقس بواسطة الفصل بين جمع الحيامن وعملية التلقيح الاصطناعي. كما يمكن ان لايجلب الذكر الى المفقس وانما يؤخذ السائل المنوي بالقرب من الحوض وينقل الى المفقس. وقد استنتج Babiak and Gloglwski (1996) وبالاعتماد على بيانات لعدة باحثين بان السائل المنوي المحفوظ بالتبريد لبضع ساعات وحتى ايام بعد الجمع له القابلية على تلقيح البيض. كما لاحظ Malczewski (1988) ان خزن السائل المنوي لاسماك الكارب العادي عند درجة حرارة (0 - 4) °م لم ينقص

الفعالية وبالتالي الاخصاب لاكثر من 12 ساعة. وبين كل من Jezierska and Witeska (1999) انه امكن حفظ نطف اسماك الكارب العادي في الثلاجة لمدة 24 ساعة والكارب العشبي اكثر من 8 ساعات. أكد Hulata and Rothbard (1979) و Belova (1981) وجود بعض النقصان في النسبة المئوية للنطف المتحركة ومحتوى ATP بعد مرور 8 – 10 ساعات من الحفظ. واشار Billard *et al.* (1995 a) بان حركة النطف في الاسماك تعتمد بصورة رئيسية على ATP المخزون في المايتو كوندريا. وتتوقف النطفة عن الحركة عندما تستهلك 50 – 80 % من الـ ATP. وان النطف في عملية الاخصاب الخارجي تطرح في وسط يفتقر الى قوام الايض وتعتمد كليا على مخزونها الاحتياطي من الطاقة المحفوظ داخل الخلية. (Billard *et al* ., 1995 ; Belova, 1982 ; Stoss , 1983) كما ان مخزون الطاقة يعتمد على حجم وعدد المايتوكوندريا واغلب نطف الاسماك العظمية ذات الاخصاب الخارجي تتميز بوجود جزء وسطي صغير باعداد قليلة من المايتوكوندريا (Emeljanova and Makeeva, 1985; Baccetti *et al.*, 1984)وبذلك يكون مخزون الطاقة قليل. أما بالنسبة للفترة الزمنية للحركة فقد تغيرت بعد مرور 24 ساعة على الحفظ ولم تتغير بشكل ملحوظ في فترات الحفظ الباقية للسائل المنوي المستحصل من الذكور المعاملة بالاوفابريم و للسائل المنوي المستحصل من الذكور المعاملة بالغدة النخامية فلم يكن الانخفاض معنويا على الرغم من انخفاض زمن الحركة من125 ثانية عند ساعة الحفظ الاولى الى 53 ثانية عند مدة الحفظ 72 ساعة بسبب ارتفاع قيمة الانحراف المعياري نتيجة للفرو قات الفردية الكبيرة.

من المعروف ان نوعية السائل المنوي تقل كلما زادت فترة الحفظ وان اخصاب البيض مرتبط بشكل وثيق بحركة النطف ونتيجة لذلك فان انخفاض نسبة النطف المتحركة نتيجة حفظ السائل المنوي بالتبريد سوف يقلل من النسبة المئوية للاخصاب والفقس. وهذا ما اظهرته نتائج الدراسة الحالية اذ اشارت النتائج الى ان السائل المنوي المحفوظ بالتبريد على درجة حرارة 5 °م له القابلية على تلقيح البيض. وان النسبة المئوية للاخصاب والفقس انخفضت بانخفاض النسبة المئوية للنطف المتحركة وان نسبة النطف المتحركة قلت بزيادة فترة الحفظ. وهذا متفق مع ما وجده عدد من الباحثين انه في العديد من انواع الاسماك يكون الاخصاب مرتبط بشكل وثيق مع النسبة المئوية لحركة النطف (Rurangwa *et al.*, 2001; Suquet *et al.*, 2000; Cosson *et al.*,1999) كما اكد Park and Chapman (2005) بان الاخصاب والفترة الزمنية لحركة الحيامن تنخفض مع زيادة فترة الحفظ. اشار كل من Belova (1982) و Saad *et al.* (1988) الى وجود علاقة طردية بين نسبة البيض المخصب ونسبة النطف المتحركة وسجل تغير النسبة المئوية لحركة نطف اسماك الكارب الاعيادي خلال فترة الحفظ. اذ كان هناك انخفاض سريع في معدل بقاء النطف في اليوم الثاني من الحفظ في الثلاجة عند درجة حرارة 4 °م. ولوحظ نفس الانخفاض في قابلية الاخصاب.

المصادر

البياتي، نمير محمود، دحام، حداوي محمد، العبيدي، حازم جواد، عبد الحسين، خلود جميل، كاظم، محسن جواد ووشيح، علاهن فاضل، 2001b. تأثير المخففات وموانع التجميد في حركة حيامن اسماك الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* بعد التجميد. مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، 14 (4): 71-81.

المختار، مصطفى احمد، فداغ، مصطفى سامي وسلمان، نادر عبد، 2005. الحفظ قصير الأمد بالتبريد لحيامن اسماك الكارب العشبي المستزرعة في احواض. المجلة العراقية للستزراع السمكي، 2(2) : 111-117.

Akcay, E., Bozkurt, S. and Tekun, N. 2004. Cryopreservation of Mirror Carp Semen. Turk. J. Vet. Anim Sci., 28: 837- 843.

Babiak, I. and Gloglwski, J. 1996. Physiology of fish gametes, and the factors affecting fertilization under natural and controlled conditions. Kom. Ryb., 3: 14 - 17.

Baccetti, B, Burrini, A.G., Callaini, G., Gibertini, G., Mazzini, M. and Zerunian, S. 1984. Fish germinal cells. Comparative spermatology of seven cyprinid species. Gamete Research, 10: 373-396.

Barrett, I. 1951. Fertility of salmonid eggs and sperm after storage. J. Fish. Res. Board. Can., 8(3): 125 –134.

Belova, N.V. 1981. Ecological - physiological peculiarities of semen of pond carps. II. Change in the physiological parameters of spermatozoids of some carps under the influence of environmental factors. J. lchthyol., 21(6): 70 - 81.

Belova, N.V. 1982. Ecological and physiological properties of semen of pond cyprinids. Physiological biochemical parameters of the semen of some cyprinid species. J. Ichthyol., 22(3): 63 - 80.

Billard, R. 1978. Changes in structure and fertilizing ability of marine and freshwater fish spermatozoa diluted in media of various salinities. Aquaculture, 14: 187–198.

Billard, R. 1984. La conservation des gametes et I insemination artificielle du bar et de la dorad. La Aquaculture du bar et des Sparides. I.N.R.A. Paris, pp.95-116. Cited by: Saad *et al*. (1988).

Billard, R., Cosson, J., Perchec, G. and Linhart, O. 1995. Biology of sperm and artificial reproduction in carp. Aquaculture, 129: 95-112

Cosson, J., Billard, R., Cibert, C., Dreanno, C. and Suquet, M. 1999. Ionic factor regulating the motility of fish sperm. In: The male gamete, From basic to clinical applications (Gagnon, C). Cache Rive Press., p161- 186.

Emeljanova, N.G. and Makeeva, A.P. 1985. Ultrastructureof spermatozoidso frome cyprinid fishes (Cyprinidae). J. lchthyol., 25(4): 66 -75.

Ginzburg, A. 1968. Fertilisation of fishes and the problem of polyspermy Moskow. Academy of Sciences USSR; Translation NOAA and Nation Science Fondation. New York. 354p. Cited by: (Stoss, 1983).

Hara, S., Canto, T. and Almenders, E. 1982. A comparative study of various extenders for milk fish sperm preservation. Aquaculture, 28:339-346.

Holtz, W., Stoss, J. and Bu yu khatipoglu, S. 1977. Beobachtungen zur Aktivierbarkeitvon Forellenspermatozoen mit Fruchtwasser and destillirtem Wasser. Zuchthygiene.12:82-8. Cited by: (Stoss, 1983).

Hulata, G. and Rothbard, S. 1979. Cold storage of carp semen short periods. Aquaculture, 16: 267-269.

Jezierska, B. and Witeska, M. 1999. The effect of time and temperature on motility of spermatozoa of common and grass carp. EL. J. of Polish. Agricultural. Uni. Fi., 2(2) :1 – 8

Liley, N.R., Tamkee, P., Tsai, R. and Hoysak, D.J. 2002. Fertilization dynamics in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): effect of male age,

social experience, andsperm concentration and motility on in vitro fertilization. Can J Fish Aquat Sci., 59:144–152.
Malczewski, B. 1988. Modifications of fish breeding technology under controlled conditions. Gosp .Ryb., 3: 5 - 6.
Park, C. and Chapman, F.A. 2005. An Extender Solution for the Short-Term Storage of Sturgeon Semen North American Aquaculture, 67: 52–57.
Rurangwa, E., Volckaert, F., Huyskens, G., Kime, D. and Ollevier, F. 2001. Quality control of refrigerated and cryopreserved semen using computer-assisted sperm analysis (CASA), viable staining and standardized fertilization in African catfish (*Clarias gariepinus*). Theriogenology, 55: 751–769.
Saad, A. and Billard, R. 1987. Spermatozoa production and volum of semen collected after hormonal stimulation in the carp, *Cyprinus carpio*. Aquaculture, 65:67-77
Saad, A., Billard. R., Theron, M.C. and Hollebecq, M.G. 1988. Short -term preservation of carp *(Cyprinus carpio)* semen. Aquaculture, 71: 133-150
Scheuring, L. 1924 Biologische und physiologische untersuchungen am Forellensperma. Arch Hydrob (Suppl.)., 4:187-318.
Stoss, J. 1983. Fish gamete preservation and spermatozoan physiology. In: Hoar WS, Randall DJ, Donaldson EM, editors. Fish Physiology IXB. Academic Press New York., p. 305-350.
Suquet, M., Dreanno, C., Fauvel, C., Cosson, J. and Billard, R. 2000. Cryopreservation of sperm in marine fish. Aquaculture Research, 31: 231-243.
Withler, F.C. and Morley, R.B. 1968. Effects of chilled storage on viability of stored ova and sperm of sockeye and pink salmon. J. Fish. Res. Board. Can., 25(12): 2695–2699.

Cold storage for semen of common carp males *(Cyprinus carpio)* during propagation processes

[1]F.M. Al Zaidy,[2]S.S. Al-Noor and [1]M.A. Al-Mukhtar
[1]*Marine Science Centre,* [2]*Agriculture College, Basrah University, Basrah-Iraq*

Abstract - The Semen of males (*Cyprinus carpio)* were preserved at 5 °C during the spawning season, the semen was obtained by injecting males with Ovaprim and pituitary gland extract. Dosage had been used 0.3 ml and 2 mg per Kg of body weight respectively. The total length and weight of males rang between 27- 42 cm and 425- 1200 g respectively. After that percentage of motile sperm and the time of motility were estimated. In addition to that, the study includes measuring the sperm fertilization ability. As for cold- storage period for semen on 5 °C reached to 72 hour and the percentage of motile spermatozoa was 30, 25 % with durations of 45, 53 sec for the two hormones respectively. Finally the fertilization percentages was 40, 20 % and the hatching percentages was 60, 35 % for the semen storage at 48, 72 hour respectively. This study indicated that this method of preservation suitable for the hatchery requirements. On the other hand the preservation results could helps in the improvement of the hatchery managements.