حياتية التكاثر لسمكة الكارب الاعتيادي (*Cyprinus Carpio* L.)، في شط الغراف ضمن محافظة واسط ،العراق . I . نسبة الجنس والنضج.

عبد الرضا عبد الحسين حمادي
معهد إعداد المعلمين في الحي ، واسط

الخلاصة

جمعت نماذج شهرية من اسماك الكارب من أيلول 2002 الى آب 2003 من موقعين في شط الغراف. أوضحت نتائج البحث إن نسبة الجنس(ذكر: أنثى) كانت (1 :0.95) ووصلت كل الأسماك التي كانت أطوالها الكلية T.L. أكثر من 28 سم الى مرحلة النضج الجنسي التام ripe وكان اصغر ذكر يصل مرحلة النضج بطول كلي 21.3 سم ووزن 164 غم. بينما كانت اصغر أنثى تصل مرحلة النضج الجنسي بطول كلي 21.5 سم ووزن 155 غم وكان كلاهما في السنة الثانية من العمر.

أمتد موسم وضع السرء من نهاية شباط الى نهاية شهر حزيران وابتدأ موسم تكاثر آخر من أيلول الى نهاية تشرين الثاني.

المقدمة

تؤدي الظروف البيئية دوراً في بدء عمليات تكاثر الأسماك ومنها ازدياد مدة الإضاءة اليومية ودرجة حرارة الماء وعوامل أخرى تخص الموقع الجغرافي، وعلى حالة المناسل التي تختلف مع فصول السنة ومراحل النضج اللازمة لتكوين الأمشاج وما بعدها . أوضح DE Vlaming [1] إن كلاً من درجة الحرارة وطول مدة الإضاءة اليومية يعدان من العوامل المهمة التي تسيطر على نضج المناسل في عائلة الشبوطيات.

توجد عوامل بيئية أخرى تؤثر في فقس البيوض بعد وضعها في الماء فأشار الباحثان Tugarine & Yeltsova [2] بخصوص الوصول الى خزين تجاري من اسماك الكارب الاعتيادي فيجب التعرف على أرضية التكاثر أو مكان وضع السرء والسيطرة على العوامل التي تحد من قابلية فقس البيوض.

امتاز الكارب بخصوبته العالية وتكيفه لظروف بيئية واسعة الاختلاف وكذلك يمتلك عمرا طويلا نسبياً ، فقد ذكر Gromov [3] إن عمر الكارب قد وصل إلى(24 سنة).

أما فائدة هذه الصفات فساعدت الكارب لان يحتل المرتبة الأولى في اسماك التربية ، واستطا ع أن يحتل مرتبة عالية في الأنهار الطبيعية والبحيرات.

أما الدراسات التي أنجزت في مياهنا الداخلية على سمكة الكارب الاعتيادي فكانت قليلة نسبيا منها دراسة داود [4] عن حياتية الكارب في هور الحمار ودراسة Jasim [5] عن عمر ونمو اسماك الكارب في بحيرة الحبانية وركزت الدراسات الأخرى على إصابة الكارب بالديدان الطفيلية Ali ([6] والتكوين الجنيني لسمكة الكارب البكري[7] والجبوري(8) ودرس Al-Hamed ([9] قابلية تحمل السمكة للمياه المويلحة اذ تتحمل ملوحة لحد 17 جزء بالألف. ودرس حمادي[10] النمو والتغذية لسمكة الكارب في شط الغراف.

تهدف الدراسة الحالية ، التعرف على حياتية تكاثر الكارب والعوامل المؤثرة في تكاثره لضمان نمو مجموعة الكارب ضمن شط الغراف.

موقع الدراسة

شط الغراف الذي يتفرع من نهر دجلة عند مقدم سدة الكوت ويمر بمحافظتي واسط وذي قار وينتهي في الأهوار قرب قضاء الشطرة في محافظة ذي قار.

يبلغ طول شط الغراف الرئيس 168 كم ، ويبلغ أعلى تصريف له في مقدم الشط عند مدينة الكوت، اذ يصل الى 450م3/ثا ، ويستفاد من شط الغراف في الري والملاحة.

ويبلغ أقصى عرض للشط 100 متر ومعدل العرض 60متر ، وكذلك يبلغ أقصى عمق للشط 9 أمتار ، ومعدل العمق 4أمتار. تبلغ درجة الأس الهيدروجيني (PH) للشط من 7.2 – 8.2 . وتوجد في شط الغراف عدد من الأسماك من بينها الكارب الاعتيادي *Cypprinus Carpio* L. ، والشبوط *Barbus grypus* Heckel ، والگطان *Barbus xanthopterus* (Heckel)، والشلك *Aspius vorax* heckle ، والخشني *Liza abu* Heckle ، والبني *Barbus sharpeyi* Gunther ، والجري الأسيوي *Silurus triostegus* Heckel، والجري الأوربي *Silurus galnis* L. ، والجري اللاسع(ابو الحكم) *Heteropeneustes fossilis* (Bloch) ،وأبو الزمير (كولفل) *Mystus colvilli* (Gunther) ، وابو الزمير العميق *Mystus pelusius* (Solander) ،والصقنقور المألوف *Glyptothorax steindachneri* (Pietschmann) ، واهم النباتات المائية التي تزدهر في شط الغراف ، الكارا *Chara* sp. ، والبردي *Typha* sp. ، والقصب *Phragmites* sp. ، والشنبلان (الشلنت) *Ceratophyllum demersum* L. .

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على عينات شهرية لأسماك الكارب الاعتيادي خلال المدة من أيلول 2002 الى آب 2003م ، وبلغ عددها(199 سمكة) ، وقد استعملت شباك خيشومية مختلفة السعات طول ضلع فتحتها (3 ، 3.5 ، 4.5 ، 5 ، 5.5 ، 6.5) سم كما استعملت أيضاً شباك كرفة صغيرة الفتحات Small Meshed Sein Nets ، وجمعت العينات من محطتين ،الأولى تقع غرب الناظم الاول ،والثانية غرب الناظم الثاني ،الشكل (1). و حسب الطول الكلي(T.L.) ووزن الجسم للأسماك المصطادة لأقرب 0.1سم و 0.1غم .

تم الحصول على عدد مناسب من القشور لغرض حساب العمر، و حفظت المناسل في محلول الفورمالين 10%.

اعتمدت في الدراسة الحالية تصانيف سابقة لمراحل النضج (Bhatt)[11] ،وعلي الأمين[12] ، Gupta [13] ، و اقتراحت خمسة مراحل نضج للمناسل في سمكة الكارب الاعتيادي ضمن منطقة الدراسة الحالية وكانت كمايأتي:

1- ما قبل النضج الجنسي(عذراء) Immature virgins I : وتتمثل بالأسماك التي لم تظهر نضوجا جنسيا سابقا وقد كانت المبايض فيها صغيرة حمراء ، شفافة على شكل حرف V والبيوض مجهرية ويبلغ قطر البيوض من (0.07 – 0.17 ملم) وقيمة GSI من(0.29 – 0.73) ووزن المبيض من(1.1 – 3.2 غم). أما الخصى فكانت على شكل خيط احمر غامق ومشرشر الحواف وشفاف.

2- **الراحة أو(إعادة الإنضاج) Resting or Recoverd Spent II**: المبايض يميل لونها الى الأبيض وتقل شفافيتها وتتسع قليلاً في الحجم والبيوض مجهرية ويصل قطرها من(0.17 –0.49 ملم) وبمعدل(0.25ملم) وقيم GSI

من(0.73 – 1.07) ووزن المبايض من(3– 8 غم). أما الخصى فيميل لونها الى الأحمر ومقسم قليلا ويتسع حجمها قليلاً.

3– الإنضاج Ripening III : تتسع المبايض وتشغل حيزا يقارب نصف التجويف الجسمي ويكون لونها ابيض أو اخضر مصفر في بعض النماذج والبيوض بيضاء مصفرة معدل قطرها (0.55 – 0.91 ملم) ومعدل قطرها(0.62 ملم) ومدى GSI من(1.30 – 3.61) ووزن المبايض من(11.7 – 31.2 غم) ، تتسع الخصى أيضاً وتشغل حيزا يقارب نصف التجويف الجسمي ويكون لونها وردي فاتح.

4– **النضج التام(البلوغ)IV** Ripe : تكون المبايض كبيرة وتملأ معظم التجويف الجسمي ويكون لونها ابيض كريمي وبعضها الآخر ابيض مصفر ، ويمكن رؤية البيوض من خلال جدار المبيض وتخرج بمجرد الضغط على البطن ومعدل أقطار البيوض(0.99 –1.64 ملم) ، والمعدل (1.52 ملم) ، وان قيم GSI تتراوح من (4.22 –18.35) ووزن المبايض(300 – 1200 غم) .أما الخصى فتظهر بيضاء معتمة أو بلون ابيض كريمي ، وتكون الحافات مفصصة بعمق ويخرج السائل المنوي عند الضغط على البطن وتشغل معظم التجويف الجسمي ، وتبرز حلمة من فتحة المجمع ولونها احمر ابتداء من بدء هذه المرحلة الى وضع السرء.

5– ما بعد الطرح Spent V : تبدو المبايض منكمشة حمراء اللون وغير منتظمة وتكون حاوية على بقايا بيوض ناضجة قليلة بقطر(0.98 – 1.02 ملم) وبيوض المرحلة الثانية بنسبة 20% وأكثرية البيوض شفافة صغيرة وينخفض وزن المبايض بشكل كبير وتعود الى المرحلة II. أما الخصي فتكون حمراء اللون وغير منتظمة وتوجد فيها بقايا أمشاج ذكرية وينخفض وزنها بشكل كبير.

النتائج والمناقشة

يوضح الشكل (2) النسب المئوية لذكور وإناث سمكة الكارب الاعتيادي لكل مرحلة من مراحل النضج الجنسي.

I– المرحلة الأولى : تتمثل في الإناث على طول السنة عدا أشهر حزيران ، آب ، والأشهر تشرين الثاني ، كانون الاول ، شباط ، وآذار، وفي الذكور لا تتمثل بالأشهر تموز ، تشرين الاول ، تشرين الثاني ، كانون الثاني ، آذار ونيسان، حيث تكون معظم الأسماك بالمرحلة IV من النضج ، ويبدو ان عدم ظهورها يعود إلى عدم الحصول على اسماك صغيرة ،حمادي[10] .

II– المرحلة الثانية : توجد إناث بهذه المرحلة طوال العام عدا شهري آب وأيلول عندما تكون معظم الأسماك في المرحلة IV، أما الذكور فلا توجد بهذه المرحلة في الأشهر تشرين الثاني، وآذار ، ونيسان ومايس ، اذ تكون معظم الذكور بالمرحلة III ، أو النضج التام IV ، وعدم ظهور الذكور بهذه المرحلة في أشهر تشرين الثاني وآذار ونيسان ومايس ربما يعود إلى الانتقائية في الصيد ،حمادي[10] .

– III – المرحلة الثالثة: توجد إناث بهذه المرحلة في كل الأشهر عدا أشهر آب ، تشرين الثاني وكانون الاول ، اذ تكون معظم الأسماك ناضجة بصورة تامة ، وتتمثل الذكور بهذه المرحلة في كل الأشهر.

– IV – المرحلة الرابعة : توجد إناث بهذه المرحلة في كل الأشهر عدا شهر نيسان ، اذ وضعت غالبية الإناث السرء ، كما وجدت ذكور ناضجة عدا شهر آب.

– V– المرحلة الخامسة: لوحظت إناث بمرحلة ما بعد الطرح في آذار ، ومايس ، وحزيران ، كما وجدت ذكور بهذه المرحلة في شهر حزيران.

يمتد موسم التكاثر الرئيس من نهاية شهر شباط الى نهاية شهر حزيران ويبدأ موسم طرح السرء مرة أخرى من شهر أيلول الى نهاية شهر تشرين الثاني .

توافق نتائج البحث مع ما توصل إليه الحامد[14] ،اذ وجد إن الكارب يضع السرء في الربيع والخريف وامتد موسم التكاثر الرئيس من نهاية شباط الى نهاية مايس في مزرعة الزغفرانية في بغداد ، وكذلك ما ذكره Iman and Hashem([15] إن الكارب يتكاثر بنجاح لمرتين على الأقل في السنة في أحواض تربية بمصر وهذا يعتمد على درجة حرارة الماء ، وامتد موسم التكاثر الاول من شباط الى نيسان والثاني من أيلول الى تشرين الاول.

كما استنتج Johal *etal* [16] إن الكارب في المياه الطبيعية في شمال الهند يضع السرء لمرتين في السنة ، أما Crivelli [17] فقد وجد في أهوار جنوب فرنسا إن سمكة الكارب تضع السرء في آذار وينتهي في آب ، كما استمر التكاثر في تشرين الاول وتشرين الثاني ، وهذا يعطي دليل على موسم تكاثر ثاني للكارب .

إن طول فصل التكاثر قد يعود الى إن الكارب يضع السرء بصورة جزئية وهذا ما ذكره Fedetova [18] الذي أشار الى إن إناث الكارب تضع السرء بصورة جزئية ، وكذلك أوضح Balon [19] إن إناث الكارب تضع بيوضها بمرتين أو ثلاث مرات، اذ تضع السرء بصورة جزئية، وعلل Chumchal([20] سبب طول فترة طرح السرء من(60–70) يوم ، لان الكارب يضع السرء بصورة جزئية، ونتائج البحث تخالف ما حصل عليه داود[4] الذي أوضح إن تكاثر الكارب يمتد من آذار الى نيسان في هور الحمار، وقد يعود سبب ذلك الى الارتفاع في درجة حرارة الماء وأيد ذلك Smith and Walker([21] إن وضع السرء يبدأ من نهاية أيلول 2001 الى مايس 2002 ، وهي أطول مدة سجلت في استراليا في نهر Murray وكذلك استمر من أيلول 2002 الى نهاية كانون الاول 2002.

مكان وضع البيض

كان مكان وضع البيض هو ضفاف شط الغراف ،اذ تكون المياه قليلة الارتفاع وكذلك المنخفضات المتصلة بالشط وتكثر فيها نباتات الشنبلان *Creatophyllum* Spp التي يفضلها الكارب وتم مشاهدة أنثى كبيرة الحجم يتبعها ثلاثة ذكور اصغر حجما منها واستمرت عملية وضع البيض والتلقيح مدة ساعة ثم غادرت الأسماك الى وسط الشط مرة أخرى وامتد وقت التزاوج من الساعة السابعة صباحا الى الثامنة صباحا في منتصف آذار وكان ارتفاع الماء نصف متر، وهذا يطابق ما وجده الحامد[14] من إن وقت التزاوج استمر من الساعة (السابعة إلى التاسعة) صباحاً ، أو أي وقت آخر.

وكذلك ما ذكره Balon ([19] من أن هناك عديدة ذكور تلاحق أنثى واحدة وتضع الأنثى بيوضاً على قاع النهر الغني بالأعشاب المائية.

من ناحية أخرى ، فيما يخص تأثير سمكة الكارب في النظام البيئي لأسماك أخرى فاستنتج Richardson & *etal* [22] إن هناك تأثير سلبي لسمكة الكارب في الأنظمة البيئية لأنها تتسبب بتدمير المواطن البيئية العشبية الخاصة بتكاثر الأسماك والطيور وزيادة عكورة الماء.

وكذلك ما ذكره Dentler [23] من إن الكارب يقوم باقتلاع النباتات المائية ذي الجذور التي تشكل موطناً بيئيا للأسماك والطيور المائية. وأيد ذلك Ross [24] حيث أشار الى إن سلوك تغذية الكارب يؤدي الى زيادة عكورة أرضية التكاثر وحضن بيوض الأسماك المحلية.

نسبة الجنس Sex Ratio

من مجموع 199 سمكة كان عدد الذكور 102، والإناث 97 وكانت نسبة الجنس(1 : 0.95) وهذه النسبة قريبة من التوزيع الطبيعي (1:1) حسب اختبار مربع كاي X^2.

تتفق نتائج البحث الحالي مع ما توصل إليه Crivelli(17) من إن نسبة الجنس للكارب في أهوار جنوب فرنسا كانت (1 :0.97)وان ازدياد عدد الذكور قد يعود الى إنها تعيش بعمر اكبر من الإناث حسبما ذكر Balon(19) .إن ذكور الكارب تعيش بعمر أطول من الإناث ، وتقارب هذه النسبة ما حصل عليه داود(4) في هور الحمار جنوب العراق فكانت نسبة الجنين(49.7 ذكور : 50.3 إناث).

حجم السمكة عند أول نضج جنسي Size of Fish at first Maturity

وجد إن أصغر أنثى تصل الى مرحلة النضج كانت بطول كلي .T.L (21.5 سم) ووزن(155 غم) وفي السنة الثانية من العمر، بينما كان أصغر ذكر يصل الى مرحلة النضج بطول كلي(21.3 سم) ووزن (164 غم) وفي السنة الثانية من العمر أيضا .

وصلت كل اسماك الكارب الى مرحلة النضج الجنسي التام بطول كلي اكبر من (28 سم) ، ويوضح الجدول (1) عدد الذكور والإناث في كل مرحلة من مراحل نضج المناسل خلال مجاميع الطول المختلفة.

تتفق نتائج البحث مع ما توصل إليه Hulata *etal* [25] من إن الكارب الأوربي في أحواض تربية الأسماك في إسرائيل وصلت الإناث الى النضج بالسنة الثانية من عمرها ولكن وصلت الذكور الى النضج بعد السنة الأولى من عمرها ، وكذلك مع ما وجده Crivelli [17] من إن (60%) من إناث الكارب تنضج بعد السنة الثانية و(2.5%) من الإناث تنضج بعد السنة الأولى.

كانت نسبة الذكور الناضجة بعد السنة الأولى من عمرها (26.4%) في حين كانت النسبة في السنة الثانية من العمر(39.7 %) ، كما ذكر الحامد[14] إن الكارب وصل الى مرحلة وضع البيض بعمر(1–2 سنة) في أحواض تربية الأسماك في الزعفرانية في بغداد.

ولا تتفق نتائج البحث مع ما توصل إليه داود[4] إن أسماك الكارب وصلت الى البلوغ الجنسي بعد سنة من عمرها في هور الحمار جنوب العراق ، وكان طول أصغر أنثى ناضجة (18.4 سم) وطول أصغر ذكر ناضج(18.2 سم) ، وقد يعود ذلك الى اختلاف الموقع البيئي ، فقد ذكر على والأمين[12] ، إن عمر البلوغ للأسماك يعتمد على أماكن تعايشها وان سمكة الكارب في العراق تصل الى البلوغ في عمر حوالي السنة و السمكة نفسها في أوربا تصل البلوغ في عمر لا يقل عن ثلاث سنوات.

أشار Chumchal [20] ، إلى إن نضج ذكور وإناث سمكة الكارب يحدث بين(3–5 سنوات) ، وكذلك أشار Fedotova [18] فقد أورد إن الكارب في خزان Bukhtarama وصل الى مرحلة النضج بين عمر(4–5)، سنوات بينما يصل الكارب في المناطق الدافئة بعمر أقل ، فذكرGupta [13] ، إن الكارب ينمو أسرع بالمياه الدافئة ويصل النضج الجنسي في عمر مبكر.

المصادر

1 – De Vlaming, V.L. (1972),Environmental control of *Teloeost* reproductive cycles :a brief review .J. Fish Biol.4 ,131-140.

2 – Tugarine , P.YA.& Yeltsova , V.N.(1974).The feeding of eastern carp.*Cyprinus carpio haematopterus* and it's food relationships with the indigenous fishes in Lake Gusinoye(Baikal Basin).J.Ichthyol.14(4):571-581.

3 – Gromov, I.A.(1979) .The fecundity of the eastern carp , *Cyprinus carpio haematopterus*.J.Icthyol.19(1):98-103.

4 – داود ، اياد حنتوش. (1986). حياتية سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. في هور الحمار جنوب العراق. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة–جامعة البصرة، 94 صفحة.

5 – Jasim ,B.M.(1980).Age and growth of shilk , *Aspius vorax* Heckel and common carp , *Cyprinus carpio* L. in Habbaniyah Lake.M.Sc.thesis , Univ.of Baghdad,83pp.

6–Ali ,M.D.(1985).Observation on Learnaeosis and Cyrodactylosis in carp fingerlings raised in ponds.J.BSr.,16(1):125-132.

7– البكري ، نهلة عبد الرضا ،(1987) . التكوين الجنيني للكيس الغازي وجهاز ويبر في سمكة الكارب الاعتيادي. رسالة ماجستير . كلية العلوم – جامعة بغداد.

8– الجبوري، عبد الله حسين عبد الله .(1987) .التكوين الجنيني للكلية الامامية في سمكة الكارب الاعتيادي. رسالة ماجستير ، كلية العلوم– جامعة بغداد، 53 صفحة.

9–Al-Hamed,M.I.(1971).Salinity tolerance of common carp (*Cyprinus carpio* L.).Bull. Iraq nat . Hist.Mus.V(1):1-7.

10– حمادي ، عبد الرضا عبد الحسين. (1990).دراسة بعض النواحي الحياتية لنوعين من اسماك شط الغراف الجزء الاسيوي *Silurus triostegus* Heckel والكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. رسالة ماجستير ، كلية التربية الثانية(ابن الهيثم)– جامعة بغداد ،137 صفحة.

11–Bhatt, V.S.(1970).Studies on the biology of some of freshwater fishes . Part IV. *Mystus seenghala* (Sykes).J.Bombay nat.Hist.Soc.67(2):194-211.

12– علي، عطا الله محيسن والأمين ، أمين عبد الوهاب.(1984). كتاب علم وتربية الأسماك ،كتاب مدرسي لوزارة التربية ، التعليم المهني، مطبعة إعدادية صناعة 1 حزيران ، بغداد.291 صفحة.

13–Gupta,S.(19750.The development of carp gonads in water aquaria. J. Fish Biol. 7,755-782.

14–Al-Hamed, M.I.(1960).Carp-Culture in Iraq. Iraq Journal of Agricultural Research .1(2):14-23.

15–Imam ,A.E. & Hashem,M.T.(1960).Spawning and development of common carp *Cyprinus carpio* L. in Egyptian Ponds. Notes and memoirs Hydr.Dept.54:1-10.

16– Johal,M.S.,Novak,J.&Oliva O.(1984).Notes on the Growth of the common carp(*Cyprinus carpio* L.)in Northern India and central Europe.Veśt.ĆS-Społeć.zool.,48:24-38.

17– Crivelli ,A.J.(1981).The bilogy of the common carp. *Cyprinus carpio* L. In the Camarague , southern France.J.Fish Biol,18:271-290.

18– Fedetova ,L.A.(1971).The carp *Cyprinus carpio* L. of Bukhtarama Reservior.J.Ichthyol.II(3):363-369.

19– Balon,E.K.(1995).Origin and domestication of the wild carp, *Cyprinus carpio* L. from Roman gourmets to the swimming flowers. Aquaculture 129:3-48.

20-Chumchal,M.(2004).” *Cyprinus carpio* L.(Common Carp or European Carp)”.(On line).Accessed December 05,2004 at Animal Diversity Web. http://animaldiversity.Ummz.umich.edu.Site/accounts/information/ *Cyprinus carpio* .html.

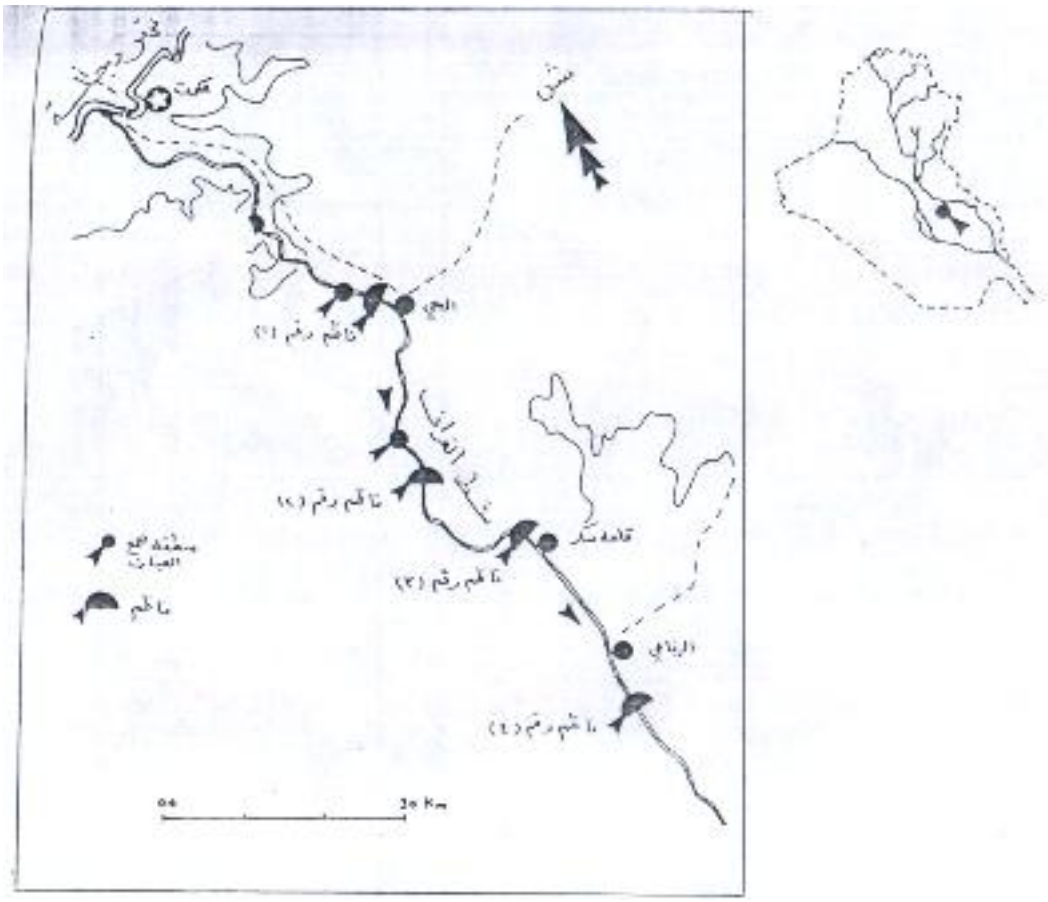
21-Smith, B.B.& Walker,K.F.(2004).Reproducttion of common carp in South Australia by young-of-the-year samples, gonodosomatic and the histological staging of Ovaries. South Australia Transactions of the Royal society of Incorporated,128(2):249-257.

22-Richardson, M.J.,Whoriskey,F.G. & Roy,L.H.(1995).Turbidity generation and biological impacts of an exotic fish *Carassius auratus* , introduced into shallow seasonally anoxic pond . J. Fish Biol.47:576-585.

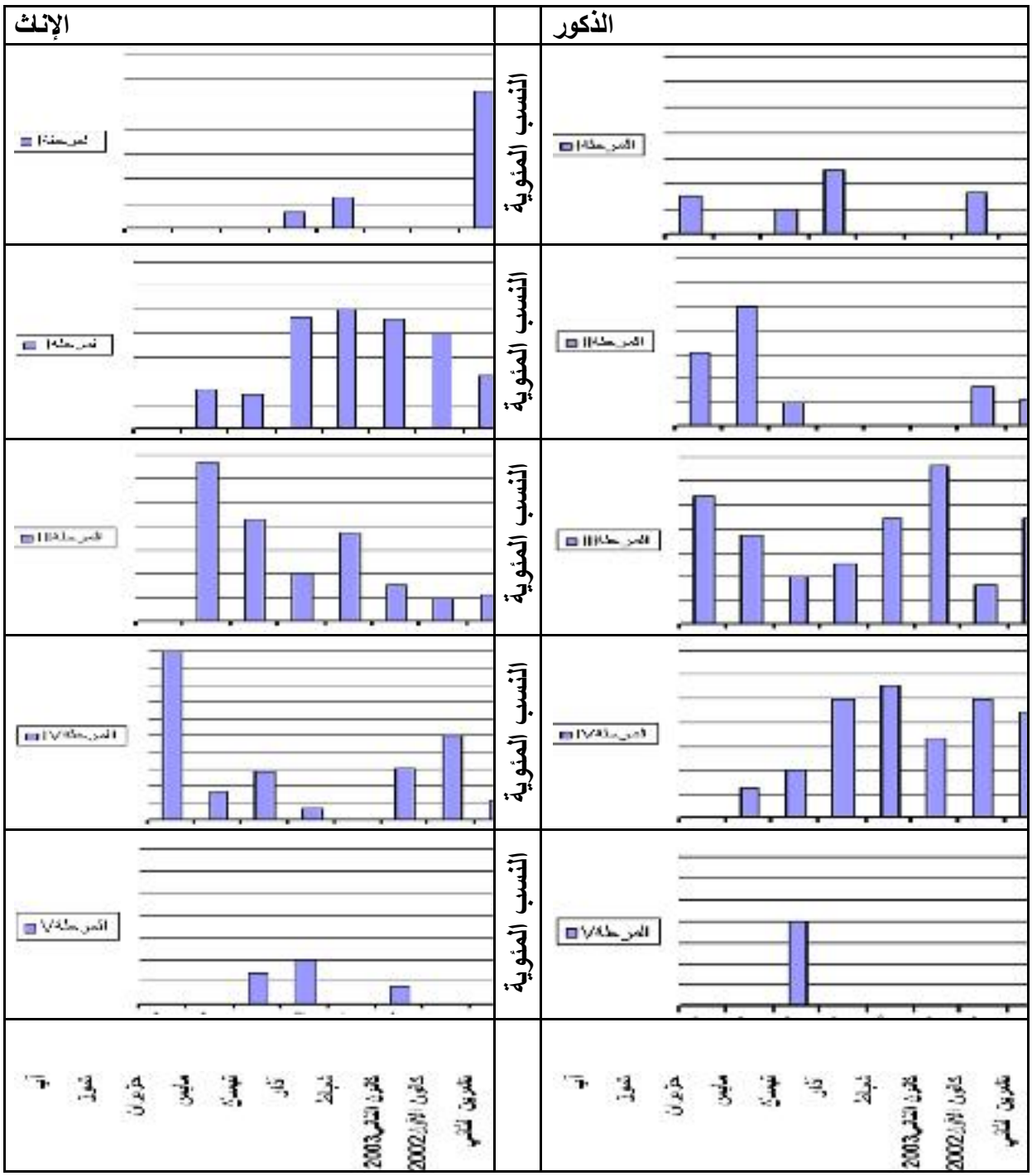
23-Dentler,J.L.(1993).The regulation and control of exotic fish and wild live .University of Puget Sound law Review 17:191-242.
24-Ross,S.T.(2001).Inand fishes of Mississippi .University Press of Mississippi,624P.
25-Hulata,G.,Mova,R.& Wohlfarth,G.1974.The relationship of gonad and egg size to weight and age in the European and Chinese races of the common carp *Cyprinus carpio* L. J-Fish Biol.6:745-758.

جدول (1) يوضح عدد الذكور والإناث لأسماك الكارب الاعتيادي في كل مرحلة من مراحل نضج المناسل خلال مجاميع الطول المختلفة

	مراحل نضج المناسل	مجاميع الطوب (سم)											
		20- 16	20.1 - 24	24.1 -28	28.1 – 32	32.1 -36	36.1 - 40	40.1 - 44	44.1 – 48	48.1 -52	52.1 – 56	56 -60	60.1 - 64
الذكور	ما قبل النضج الجنسي I	1	4	2									
	الراحة II		5	7	5	2	1						
	الإنضاج III		2	4	17	9	1						
	النضج IV				13	17	8						
	ما بعد الطرح V		2	2									
الإناث	ما قبل النضج الجنسي I	2	1	3	3								
	الراحة II			1	12	11	5						
	الإنضاج III		1	1	9	3	7						
	النضج IV			3	7	5	4	1	4	6	1	1	1
	ما بعد الطرح V			1					1	2	1		



شكل (1): يبين موقع شط الغراف ومنطقة جمع العينات



شكل (2): يمثل النسب المئوية لمراحل نضج المناسل لذكور وإناث الكارب الاعتيادي

Reproductive Biology of Common Carp(*Cyprinus carpio* L.) from AL-Gharraf Canal , at Wasit Province –Iraq.I. Sex-Ratio and Maturity

A. A. Hamady
Teacher's Institute in AL-Hai ,Wasit

Abstract

From September 2002 to August 2003 monthly samples of fish were collected from two stations at the area of study.

The results of the present study showed that the sex-ratio (male: female) was 1:0.95.

Sexual maturity was reached by all fishes above 28 cm in total length , the smallest mature male was 21.3 cm in total length and body weight 164 gm. While the smallest mature female was 21.5 cm in T.L. and body weight 155 gm.

The mature male and female were in the second year of their ages. The breeding season extended from the end of February until the end of June and another season started from September to November.