

الخصوبة ونسبة الجنس وسن النضج الجنسي لسمكة كارب الكرسين (Crusian carp, *Carassius carassius* L., 1758) في نهر دجلة / الموصل- العراق

علي عبد الوهاب جاسم

قسم الأسماك ومصادر الثروة البحرية / كلية الزراعة / جامعة البصرة-العراق

الخلاصة

صيبت ١٠٧ سمكة كارب كرسين *Carassius carassius* L. 1758 من نهر دجلة المار بمدينة الموصل/العراق للمدة من آذار ٢٠٠٨ لغاية أيار ٢٠٠٨، لتقدير الخصوبة ونسبة الجنس وعمر النضج الجنسي لهذه السمكة. وتبين إن معدل الخصوبة المطلقة كانت بين ٧٩٤٠٢-٣٣٦٠ بيضة لمعدل الأطوال الكلية (TL) المحصورة بين ١١٧,٣- ٢٦٤ ملم، والخصوبة النسبية بين ١١٩,٦- ٣١٦,٩ بيضة / غم من وزن الجسم لمعدل الأوزان ٨, ٢١- ٢٥٠,٥ غم. وصل أقصى مدى لقطر البيضة ١,٥ ملم، وأن أعلى معامل ارتباط (٠,٩٩) كان لعلاقة الخصوبة مع وزن المناسل مقارنة بالمعايير قيد الدراسة. إن نسبة الجنس كانت لصالح الإناث في الأشهر الثلاث وبلغت نسبة الجنس لإعداد الأسماك الكلية ٤٦,٠٤% : ٦٣,٩٦% (ذكور: إناث)، إذ أثبت اختبار مربع كاي (χ^2) انحرافاً عن النسبة ١:١ لصالح الإناث للأشهر الثلاث (الاحتمالية > ٠,٠٥). حدد عمر النضج الجنسي للذكور والإناث بمعدل بلغ ١٩ و ٢٣ ملم على التوالي في السنة الثانية (I^3) من العمر. ولم يظهر اختبار تي T-Test فروقا معنوية بين أطوال وأوزان ذكور وإناث سمكة كارب الكرسين في مجاميع الطول المختلفة (الاحتمالية < ٠,٠٥).

المقدمة

تنتمي سمكة كارب الكرسين إلى عائلة الشبوطيات cyprinidae وانتشرت مقتبل التسعينات من القرن الماضي في الأهور والأناهار والبحيرات وموطنها الأصلي هو بلاد الصين والمناطق المحيطة بها ومنها أدخلت إلى تركيا وإيران (Zulu, 1999)، وأهم ما يميز هذه السمكة خلوها من اللوامس وتحذب الزعنفه الظهرية فيها كما أن تفرع الزعنفه الذيلية أقل مما هو عليه في السمكة الذهبية كما يحتوي الشعاع الثالث في الزعنفه الظهرية على ٢٨-٢٩ نتوءا (Coad, 2005). تعرف الخصوبة بأنها عدد البيوض الناضجة القابلة للطرخ في الموسم القادم، إما نسبة الجنس فهي النسبة المئوية لعدد الذكور والإناث، بينما يحدد عمر النضج الجنسي عند الطول الذي تكون فيه نسبة ٥٠% من الأفراد ناضجة ذكورا أو إناثا (احمد، ١٩٨٧). هنالك نوعان من الجنس *carassius* هما كارب الكرسين *cracian carp (C. Carassius)* والسمكة الذهبية *gold fish (C. auratus)* كما في الشكل (١)، حيث ادخل النوع الثاني لهذه السمكة كسمكة زينة بداية الستينات (حديدي وعلي، ١٩٩١)، وحضيت بالعديد من الدراسات التي تناولت حياتيتها كدراسة جاسم (١٩٨٨) وأبو الهني (٢٠٠٢) والشماخ وآخرون (٢٠٠٢) وبلاسم وآخرون (٢٠٠٢) وعبد الغني وآخرون (٢٠٠٤) وأبو الهني وآخرون (٢٠٠٤)، إلا إن الدراسات المتوفرة حول سمكة كارب الكرسين قليلة لدخولها المتأخر لمياهنا الداخلية، فقد درس جاسم (٢٠٠٣) غذاء هذه السمكة في قناة البصرة ونهر شط العرب، كما درست الشامي (٢٠٠٧) خصوبة هذه السمكة في نهر شط العرب - كرمة علي إن هدف الدراسة الحالية هو معرفة الخصوبة ونسبة الجنس وعمر النضج الجنسي لمعرفة مدى منافستها للأنواع الأخرى ومدى قابلية التكاثر في الأحواض فيما إذا أريد تربيتها كسمكة تربية خصوصا وإنها تشكل نسبة كبيرة من الأسماك المباعه في الأسواق المحلية.

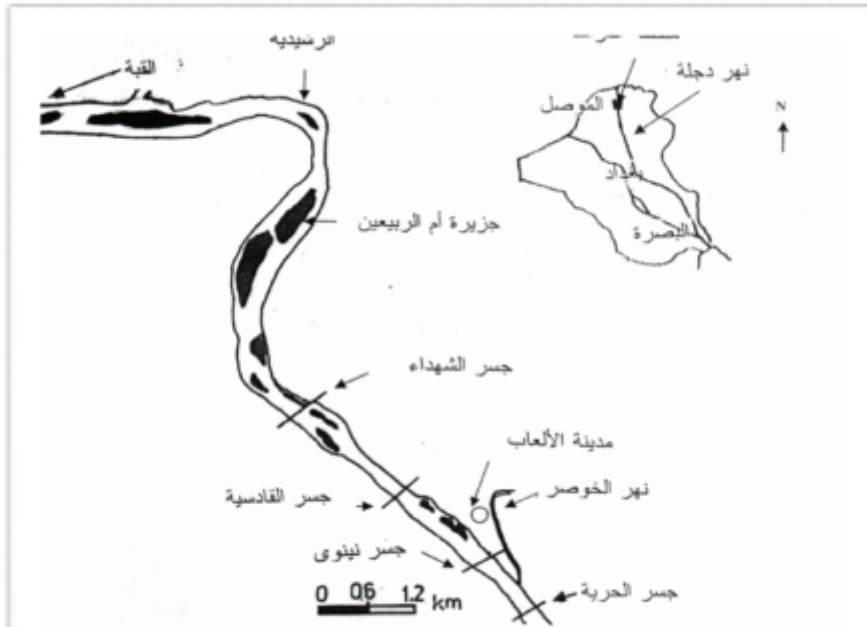
مواد البحث وطرقه

صيبت ١٠٧ سمكة كارب الكرسين من نهر دجلة / الموصل من المنطقة المحصورة بين الرشيدية شمالا والجسر القديم جنوبا (شكل ٢)، للمدة من شهر آذار لغاية أيار باستخدام شبك خيشومية فتحات أعينها بالقياسات ٢٥ و ٣٠ ملم. في المختبر تم قياس الطول الكلي لأقرب ١ ملم باستخدام لوحة قياس الأطوال والوزن لأقرب غم باستخدام الميزان نوع Citizen- CTG 1020، وأخذت ٥ حراشف تحت

الزعنفة الظهرية فوق الخط الجانبي لتقدير العمر. شرحت الأسماك لمعرفة الجنس ووزنت المناسل وحفظت في كحول أثيلي ٧٠% لغرض تقدير خصوبتها فيما بعد و قدرت الخصوبة باستخدام الطريقة الوزنية حيث اخذ ٥٠غم من المبيض وتم حساب عدد البيوض فيه ثم استخرج العدد الكلي بطريقة النسبة والتناسب من المعادلة $F=N*x/X$ حيث F =الخصوبة و N =عددالبيوض في العينة x =وزن العينة X =وزن المبيض (Bagenal, 1978). حسبت نسبة الذكور والإناث (نسبة الجنس) كنسبة مئوية للذكور أوالإناث إلى العدد الكلي ، و قدرت أعمار الأسماك باستخدام المجهر التشريحي بحساب عدد الحلقات السنوية أذ نرزمز إلى عدم تكون الحلقة السنوية بالرمز(O) والحلقة السنوية الأولى بالرمز (I) كما حدد عمر النضج الجنسي للذكور والإناث بالأطوال التي يكون فيها ٥٠% من الذكور والإناث ناضجا (أحمد، ١٩٨٧). استخدم اختبار T-test لمعرفة الفروق المعنوية بين أطوال وأوزان الذكور والإناث كما استخدم اختبار مربع كأي x^2 لمعرفة الانحراف في نسبة الجنس عن النسبة ١:١ .

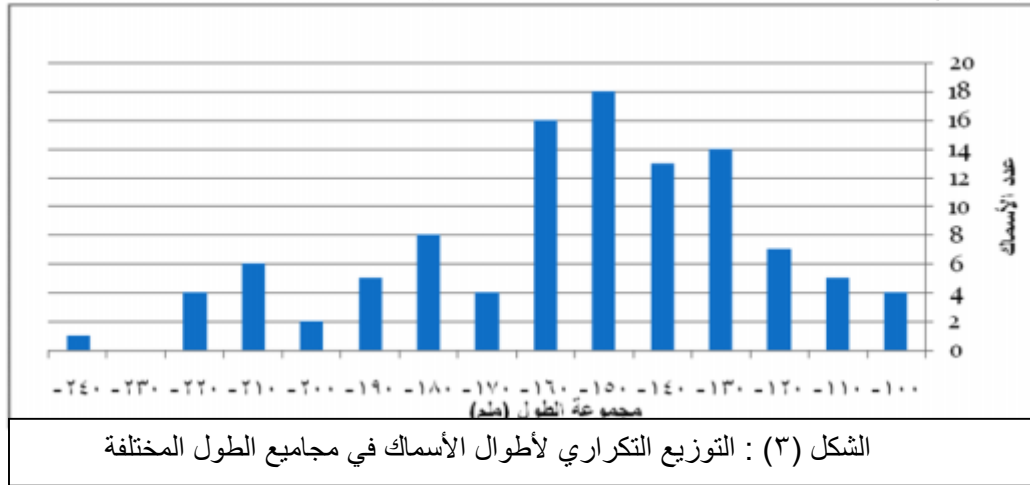


الشكل (١) صورة فوتوغرافية تمثل أ-السمة الذهبية *C. auratus* ب-كارب الكرسين *C. carassius*



الشكل (٢) : مناطق التواجد في نهر دجلة - الموصل/العراق

التوزيع التكراري لأطوال الأسماك :- يتبين من الشكل (٣) التوزيع التكراري لإعداد أسماك كارب الكرسين في مجاميع الطول المختلفة ويلاحظ أن تركز الإعداد كان في مجموعة الطول ١٥٠ -



الخصوبة :- تراوحت الخصوبة المطلقة بين ٣٣٦٠ - ٧٩٤٠٢ بيضة للأطوال الكلية ٣ و ١١٧ - ٢٦٤ ملم بينما كانت الخصوبة النسبية بين ٦ و ١١٩ - ٩ و ٣١٦ بيضة / غم من وزن المبيض ثم الجسم والموضحة في الجدول (١) .

الجدول (١) : معدل الطول الكلي ومعدل وزن الجسم ووزن المناسل والخصوبة لسمكة كارب الكرسين C. Carassius في مجاميع الطول المختلفة .

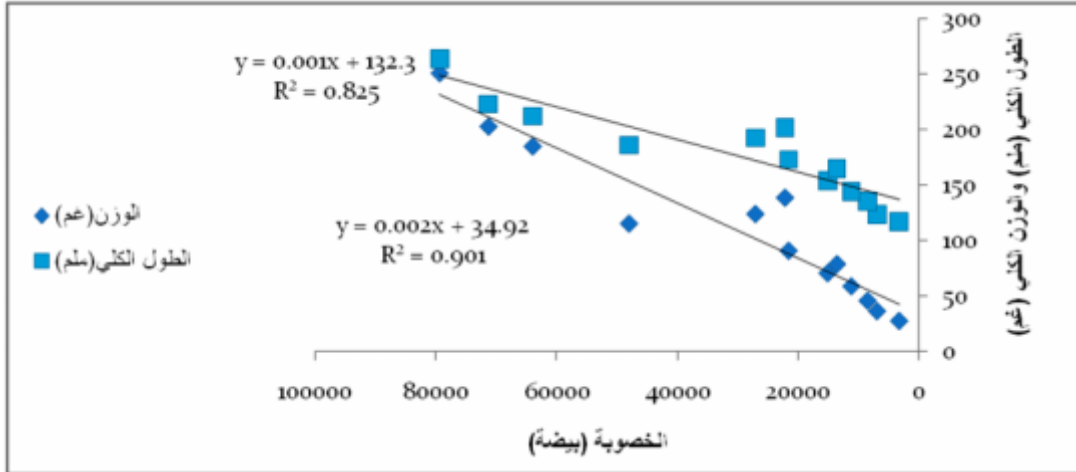
| الخصوبة المطلقة | معدل وزن المناسل (غم) | | معدل الوزن (غم) | | معدل الطول الكلي (ملم) | | مجموعة الطول |
|-----------------|-----------------------|------|-----------------|-------|------------------------|-------|--------------|
| | إناث | ذكور | إناث | ذكور | إناث | ذكور | |
| 100 | | | ٢١,٨ | ٢١,٦ | ١٠٢,٥ | ١٠٢,٥ | -١٠٠ |
| ٣٣٦٠ | ٢,١ | ٠,٧٧ | ٢٨,١ | ٢٧,٣ | ١١٧,٣ | ١١٨ | -١١٠ |
| ٧٠٣٨ | ٤,١٤ | ٢,١٨ | ٣٦,٩ | ٣٨,٨ | ١٢٤,٣ | ١٢٦ | -١٢٠ |
| ٨٥٨٦ | ٤,٧ | ٣,٠٨ | ٤٦,١ | ٤٢,٦ | ١٣٦,٢ | ١٣٢,٦ | -١٣٠ |
| ١١٢٦٧ | ٥,٩ | ٣,٣٦ | ٥٩,٢ | ٥٣,٩ | ١٤٤,٧ | ١٤٤ | -١٤٠ |
| ١٥٢٢٠ | ٧,٦١ | ٣,٣٥ | ٧٠,٩٤ | ٦٩,٥ | ١٥٤,٥ | ١٥٣,٨ | -١٥٠ |
| ١٣٦٥٠ | ٦,٥ | ٢,٧٩ | ٧٩,١ | ٧٥,٨ | ١٦٥ | ١٦٤,٥ | -١٦٠ |
| ٢١٦٥٠ | ٩,٨ | - | ٩١,٠٤ | - | ١٧٣,٥ | - | -١٧٠ |
| ٤٨٠٧٠ | ٢٠,٩ | ٥,٠١ | ١٣٣,٩ | ١١٥,٤ | ١٨٦,٤ | ١٨٣ | -١٨٠ |
| ٢٧١٦٨ | ١١,٣ | ١٠,٩ | ١٢٤,١ | ١٤٦,١ | ١٩٣ | ١٩٨ | -١٩٠ |
| ٢٢٢٥٠ | ٨,٩ | - | ١٣٨,٧ | - | ٢٠٢ | - | -٢٠٠ |
| ٦٤٠١٢ | ٢٤,٦ | ١١,٦ | ١٨٤,٨ | ١٨٠,٢ | ٢١٢,٥ | ٢١٣,٥ | -٢١٠ |
| ٧١٣٣٤ | ٢٦,٤ | - | ٢٠٢,٦ | - | ٢٢٣ | - | -٢٢٠ |
| - | - | - | - | - | - | - | -٢٣٠ |
| - | - | - | - | - | - | - | -٢٤٠ |
| - | - | - | - | - | - | - | -٢٥٠ |
| ٧٩٤٠٢ | ٢٧,٣ | - | ٢٥٠,٥ | - | ٢٦٤ | - | -٢٦٠ |

علاقة الخصوبة مع المعاملات البيولوجية :- يظهر الشكل (٤ و ٥) علاقة الخصوبة مع كلاً من الطول الكلي ووزن الجسم ووزن المناسل والعمر ويلاحظ إن أعلى قيمة للارتباط (٠.٩٩) كانت بين الخصوبة ووزن

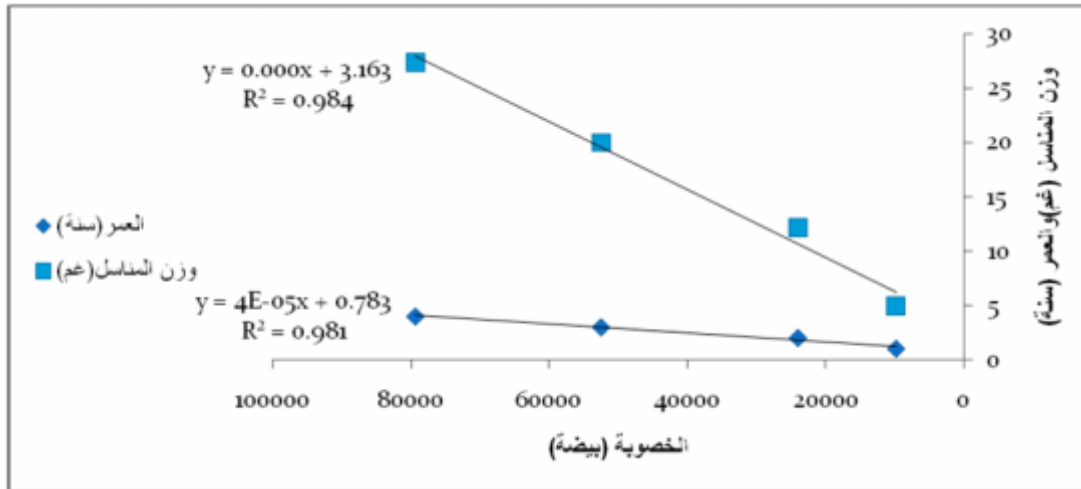
المناسل . أن زيادة وزن المناسل يعني زيادة عدد البويض الناضجة القابلة للطرح مما يعني زيادة الخصوبة فقد

أوجد Sasi (٢٠٠٨) مثل هذا الارتباط بين الخصوبة ووزن المناسل في دراسته النوع *Carassius gibelio* في تركيا.

نسبة الجنس :- انحرفت نسبة الجنس عن النسبة المعتادة وهي ١:١ خلال شهر آذار ونيسان وأيار كما انحرفت نسبة الجنس لمجموع الأشهر الثلاث لصالح الإناث حيث كانت النسبة لعموم الأسماك المصيدة ٢٦.٠٤ % : ٧٣.٩٦ % (ذكور:إناث) كما موضح في الجدول (٢) . ويبين اختبار مربع كاي (χ^2) انحرافا لنسبة الجنس عن النسبة ١:١ لصالح الإناث (الاحتمالية > ٠.٠٥).



الشكل (٤) : علاقة الخصوبة مع الطول الكلي (ملم) والوزن الكلي (غم)



الشكل (٥) : علاقة الخصوبة مع وزن المناسل (غم) والعمر (سنة)

سن النضج الجنسي :- تنضج ذكور سمكة كارب الكرسين عند معدل الطول الكلي ١١٩ملم بينما تنضج الإناث عند معدل الطول الكلي ١٢٣ملم في السنة الثانية من العمر (I^+) وأوضح اختبار T-test عدم وجود فرق معنوي (الاحتمالية < ٠.٠٥) بين أطول وأوزان الذكور والإناث في مجاميع الطول المختلفة.

إن معدل الخصوبة المطلقة في الدراسة الحالية بين ٣٣٦٠-٧٩٤٠٢ بيضة لمعدل الأطوال الكلية ١١٧.٣-٢٦٤ملم، بينما كانت الخصوبة النسبية بين ٦١.١٩-٣١٦.٩ بيضة لكل ١غرام من وزن الجسم لمعدل الأوزان ٢١ و ٢٥٠.٢ غم وهي وان اتفقت مع دراسة الشامي (٢٠٠٧) للأطوال الصغيرة فإن الاختلاف يبقى قائما مع الأطوال الكبيرة من الأسماك حيث وجدت الشامي (٢٠٠٧) إن الخصوبة المطلقة تتراوح بين ٣٨٧٢-٨٩٠٩٧٠ بيضة للأطوال الكلية بين ٩٢-٣١٠ملم والخصوبة النسبية بين ٢٥٨.٧٥-١٤٥٨.٢١ بيضة لكل ١ غم من ووزن الجسم لمعدل الأوزان بين ١٣.٥٥-٦١١ غم وهذا الاختلاف

راجع إلى كبر الأطوال والأوزان في دراسة الشامي (٢٠٠٧) الذي من شأنه إن يرفع قيمة الخصوبة حيث إن الخصوبة تتأثر بالعوامل البيئية كدرجة الحرارة والأكسجين والملوحة بالإضافة الى المعاملات البيولوجية (الطول الكلي والوزن والعمر ووزن المناسل) (احمد، ١٩٨٧) .

الجدول (٢) : عدد الأسماك المصادة غير الناضجة والناضجة ونسبة الجنس .

| نسبة الجنس % | الأسماك الناضجة | | الأسماك غير الناضجة | عدد الأسماك المصادة | الشهر |
|---------------|-----------------|------|---------------------|---------------------|---------|
| | إناث | ذكور | | | |
| ٨١.٨٢ : ١٨.١٨ | ١٨ | ٤ | | ٢٢ | آذار |
| ٨٠ : ٢٠ | ٢٠ | ٥ | ٥ | ٣٠ | نيسان |
| ٦٧.٣٥ : ٣٢.٦٥ | ٣٣ | ١٦ | ٦ | ٥٥ | أيار |
| ٧٣.٩٦ : ٢٦.٠٤ | ٧١ | ٢٥ | ١١ | ١٠٧ | المجموع |

وجد Sasi (٢٠٠٨) إن خصوبة تحت النوع (*Carassius gibelio* (subspecies) يتراوح بين ٢٠٠٠٠-١٥٠٠٠٠ للأطوال القياسية ٢٤٥-٢٩٥ ملم ، كما إن قطر البيضة في الدراسة الحالية ٥ ملم هو أكبر من القطر الذي أوجده الشامي (٢٠٠٧) والبالغ ٠.٨٧ ملم وهذا من شأنه إن يقلل من الخصوبة إذ إن الخصوبة تتناسب عكسيا مع حجم المبيض (Bagenal، ١٩٧٨) بينما ذكر Holopainen و Laurila (١٩٩٠) إن قطر البيضة في هذه الأسماك يصل إلى ١.٥ ملم. إن أكبر معامل ارتباط بين الخصوبة والمعاملات البيولوجية كان مع وزن المناسل (٠.٩٩) وقد أوجد Sasi (٢٠٠٨) مثل هذا الارتباط في دراسته النوع *Carassius gibelio* في تركيا. أظهر اختبار x^2 انحرافا عن النسبة ١:١ لصالح الإناث في شهر آذار ونيسان وأيار وإن النسبة لمجموع الأشهر الثلاث كانت ٢٦.٠٤% : ٧٣.٩٦% (ذكور:إناث) وهذا يوضح قلة إعداد الذكور في مجاميع الطول المختلفة خصوصا للأطوال الكبيرة ، لقد ذكر Balik وآخرون (٢٠٠٤) إن نسبة الجنس في النوع *C. gibelio* المدروس في تركيا كنسبة ٥٣.٤% : ٤٦.٤% (ذكور : إناث) وهي قريبة من النسبة ١:١ إلا إن Sasi عند دراسته للنوع *C. gibelio* في تركيا وجد إن النسبة قد انحدرت إلى ١.١٦% : ٨٤.٩٨% (ذكور : إناث) وعزى ذلك إلى إن هذا النوع من الأسماك له القابلية على التلقيح الذاتي والبيوض تخصب عذريا (gynogenesis) ، وقد أكد Sar وآخرون (٢٠٠٨) هذه الحقيقة في دراسته نفس السمكة في تركيا حيث أوجد إن نسبة الذكور للإناث كنسبة ٦٥% : ٣٥% و٩٩% : ١% على التوالي وهذا يفسر قلة الذكور في مجاميع الطول المختلفة . تصل ذكور وإناث سمكة كارب الكرسين مرحلة النضج الجنسي في السنة الثانية (I^+) عند معدل الطول الكلي ١١٩ و ١٢٣ ملم على التوالي حيث تنضج الذكور في وقت مبكر بالنسبة للإناث وقد ذكر Aho و Holopainen (٢٠٠٠) و Szczerbowski و Szczerbowski (٢٠٠١) إن سن النضج الجنسي يتراوح بين ٢-٥ سنة اعتمادا على الظروف البيئية وإنه في المناطق الحارة يكون النضج مبكرا وإن الذكور تنضج في سن مبكر بالنسبة للإناث وهذا يرجع إلى تعويض النقص في عدد الذكور خصوصا في الأعمار المتقدمة، بينما ذكر Sasi (٢٠٠٨) إن ذكور وإناث سمكة *C. gibelio* تنضج في السنة الثالثة في دراسته هذه السمكة في تركيا.

FECUNDITY,SEX RATIO AND AGE AT SEXUAL MATURITY OF CRUCIAN CARP ,*Carassius carassius* L.,1758 IN TIGRIS RIVER,MOSUL-IRAQ

Ali A.Jasim

Fish&Mar.Res.Dept./College of Agriculture /University of Basrah

ABSTRACT

A total of 107 fishes of crucian carp, *Carassius carassius* L.,1758 were caught from Tigris-river during March, April and May for determining of fecundity,sex ratio and age at sexual maturity.It was shown that absolute fecundity ranged between 3360-79402 eggs for total length of 117.3-264mm, while the relative fecundity was ranged between 119.6-316.9 eggs for each gram of body weight for the total weight of 21.8-250.5 gm. the largest egg dimeter was 1.5mm,

and the most correlation of fecundity was with gonad weight (0.99). Females were most dominant during the three months and the total sex ratio for the total fishes was 26.04%:73.96%(males: females). Chi-squares showed differences between the sex ratio (χ^2 , $p < 0.05$). Age at sexual maturity was 119 and 123 for males and females respectively at the second year (I^+) of age, and T-test showed no difference between length and weight between males and females ($p > 0.05$).

المصادر

- أبو الهني، عبد الكريم جاسم (2002). حياتية السمكة الذهبية *Carassius carassius* (L,1758) بحيرة الحبانية رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الأنبار، أبو الهني، عبد الكريم جاسم؛ سفيان كامل؛ عبد الغني، محمد فوزي؛ حسين، تغريد سلمان () . بعض العلاقات الحياتية للسمكة الذهبية في بحيرة الحبانية . مجا الأنبار للعلوم الزراعية، () : - .
- أحمد، هاشم عبد الرزاق () . بايولوجية الأسماك، مطبعة جامعة البصرة، الشامي، ألهم جبار () . دراسة خصوصية كارب الكرسين *Carassius carassius* المؤتمر الزراعي الأول لكلية الزراعة للفترة من - تشرين الثاني : () التغذية الطبيعية الكارب الذهبي *Carassius auratus* (L.) من نهر الفرات والمياه المجاورة له في الثروة السمكية : -
- بلاسم، عباس ناجي؛ الشماع عامر علي؛ علي، عبد الصاحب كاظم؛ الكبيسي، طلا () انتشار السمكة الذهبية *Carassius auratus* (L.) في المياه الداخلية العراقية مجلة الزراعة العراقية () : -
- جاسم، باسم محمد () . تحمل وتكيف السمكة الذهبية *Carassius auratus* (L.) للملوحة مجلة بحوث علوم الحياة () : -
- ، علي عبد الوهاب () . بعض الجوانب الحياتية للافاعات الأسماك في قناة البصرة ونهر شط حديد، أياد إسماعيل؛ علي، عطا الله محيسن () . تربية هيئة المعاهد الفنية الوطنية،
- عبد الغني، محمد فوزي؛ أبو الهني، عبد الكريم جاسم؛ الناصري، سفيان كامل () . حياتية التكاثر للسمكة الذهبية *Carassius auratus* في بحيرة الحبانية مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، () : -
- Aho, J. and I. Holopainen (2000). Batch spawning of crucian carp (*Carassius rassi* (L.) in mono-and multispecies communities : *Annales Zoologici fennici*, vol.37, p.101-111
- Balik, I.; R. Ozkok,; H. Cubuk, and R Uysal.(2004) Investigation of some biological Characteristics of the silver crucian carp *Carassius gibelio*(Bloch,1782) Population in lake Egirdir. *Turk.J.Zool.*,28:19-28
- Bagenel, T.B.(1978)Methods for assessment of fish production in freshwater .3rd ed., Black well sci.pupl.Oxford,365pp.
- Coad, B.W.(2005)Freshwater fishes of Iran .www.braincoad.com
- Laurila, S; and I. J. Holopainen, (1990) Features of embryonic and larval development of crucian carp *Carassius carassius* (L.)with anote on species identification: *Annales Zoologica Fennici*,v.24,P.315-321
- Sar, H.; S. Bal; M. Ustao; A. Ihan, (2008) Population structure ,growth and Mortality of *Carassius gibelio*(Bloch,1782)in Buldan dam .*Fish.Aqu.Sci.*, 8:25-29

- Sasi, H.; (2008) The length and weight relations of some reproduction characteristics of Prussian carp, *Carassius gibelio* (Bloch,1782) in south Aegean region (Aydin-Turky). Turk. Fish. Aqu. Sci., 8:87-92
- Szczerbowski, J. A. and A. J. Szczerbowski, (2001) *Carassius carassius* Linnaeus, 1758) In Banarescu, P. M. and Pacpke, H. J. eds. The freshwater fishes of Europe,v.5; Cyprinidae: AULA-verlag GmbH wiebelsheim,Germany,p.5-41
- Zulu.(1999)A taxonomic study on the fish in the Buyukcekmece dam lake. Turk. J. Zool., 23:439-451