

تأثير كثافة الإستزراع وتجزئة فترة التربية على النمو ونسب البقاء لسلمة الكارب الإعتيادي

Cyprinus carpio L. المرباة في الأقفاص العائمة

عبد الكريم جاسم ابو الهني لؤي محمد عباس نهاد خورشيد وهاب*
وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة البحوث الزراعية / مركز الثروة الحيوانية والسلمية، ص. ب. 765 بغداد،
العراق

* جامعة تكريت / كلية الزراعة - قسم الثروة الحيوانية . تكريت - العراق

الخلاصة

درس تأثير كثافة الإستزراع وتجزئة فترة التربية على نمو ونسب البقاء لأسماك الكارب الإعتيادي *Cyprinus carpio* L. المرباة في أقفاص عائمة بحجم 4 م³ في نهر دجلة للمدة من 4/1 لغاية 2013/11/30. استخدمت 2400 سلمة بمديات اوزان من 63.70-70.90 غم، سجلت اعلى زيادة وزنية شهرية لاسماك 135.94 غم للمعاملة T1a و 167.59 غم للمعاملة T1b في شهر حزيران 2013 بكثافة استزراع 25 و 35 سلمة/م³ للمعاملتين على التوالي. كانت افضل زيادة وزنية يومية لاسماك المعاملة T1a في الجزء الثاني من تجربة التجزئة اثناء شهري تشرين الأول وأيلول عام 2013 بلغت 6.74 و 6.62 غرام/يوم، ثم تلتها معاملتي الكثافات المختلفة T2a و T2b اثناء شهري تموز و تشرين اول وبلغتا 5.37 و 4.89 غم/يوم على التوالي مقارنة باسمك المعاملة C2 التي سجلت 2.48 غم/يوم في شهر ايلول. اعلى نسبة بقاء سجلت في كثافة الإستزراع الأقل في معاملي تجزئة فترة التربية ثم في المعاملات ذات نفس الكثافة في تجربة الكثافات المختلفة T2a و T2b . ويستنتج ان أفضل نمو ونسبة بقاء سجلت في كثافات الإستزراع الأوطأ.

الكلمات المفتاحية: الاقفاص العائمة، كثافات الاستزراع، نمو الاسماك، المياه العذبة الجارية، كارب اعتيادي

Effect of Stocking Density and Segmentation of Rearing Period on the Growth and Survival Rate of Common Carp *Cyprinus carpio* L. in Floating Cages

Abdel-karim Jassim Abu- elheni Luay Mohammad Abbas

Nihad Khurshid Wahab*

Ministry of Science and Technology / Agriculture Research Directorate Fish and Animal Research Center, Baghdad - Iraq

* Tikrit University / College of Agriculture- Animal Production Department, Tikrit -Iraq

E- mail: kareem.jassim58@yahoo.com

Abstract

The effect of the stocking density and segmentation of rearing period on the growth and survival rates of *cyprinus carpio* L. was studied in floating cages at the Tigris River from 1-4 to 30-11-2013 using 2400 fish their weight ranged from 63.70-70.90 gm, the highest monthly weight was recorded as 135.94 and 167.59gm in the treatments T1a and T1b within density of 25 and 35 fish / m³ during June 2013. The best daily increases in the weight gains was recorded in the transaction T1a in the second part of the retail experience in October and September amounted to 6.74 and 6.62 g / day, then best daily increases weight gains recorded in the treatments of different densities of T2a and T2b in July and October and reported the incident to 5.37 and 4.89 g/day, comparing with the highest value of the third treatment of stocking densities C2 (2.48 g/day) in September. The treatments represented different survival rates in relation to stocking density and rearing period.

Keywords: Floating Cages, Culture Densities, Fresh Water Fishes Growing, Common Carp

للتكاثر ولتغذية الاسماك. تنتشر بعض الزوارق التي قد تعمل على زيادة حركة المياه.

اسماك التجربة

تم شراء اسماك التجربة من احد المفاص الأهلية في بغداد ونقلت بوساطة سيارة مخصصة لذلك الى موقع التجربة في واسط، الأسماك من قطع واحد خزنت في أقفاص عائمة حديدية وغذيت لحين موعد التجربة.

تصميم التجربة

اعتمدت ستة معاملات مختلفة بواقع مكررين لكل معاملة، المعاملة الأولى والمعاملة الثانية هما معاملي سيطرة وتمثلها C1 و C2. معاملة السيطرة الأولى C1 يستزرع فيها كثافة 50 سمكة/م³، معاملة السيطرة الثانية C2 تكون بكثافة استزرع 70 سمكة/م³. المعاملة الثالثة T1a تستزرع فيها الأسماك بواقع 25 سمكة/م³ وهو نصف كثافة الإستزراع لمعاملة السيطرة الأولى وتكون بجزئين الأول من بداية التجربة الى منتصفها نهاية شهر تموز والمرحلة الثانية تبدأ بأسماك اخرى وبنفس العدد من بداية شهر اب حتى نهاية التجربة في نهاية شهر تشرين الثاني. المعاملة الرابعة T1b تستزرع فيها كثافة استزرع 35 سمكة/م³ وهو نصف كثافة الإستزراع لمعاملة السيطرة الثانية وتكون على مرحلتين كذلك. T2a و T2b معاملي الكثافات المختلفة تستزرع فيهما 25 و 35 سمكة/م³ وتكون مستمرة.

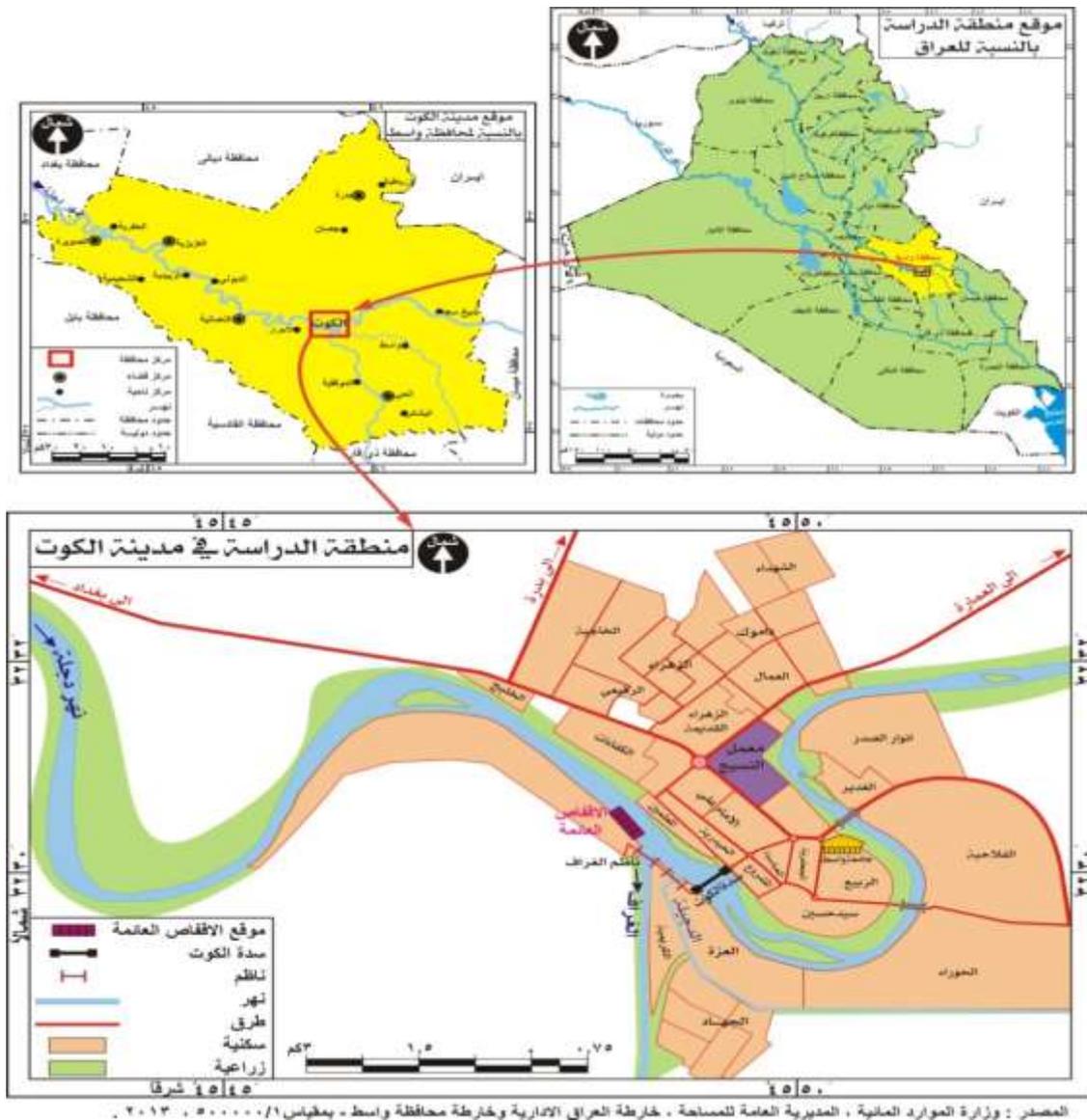
تعد الأسماك مصدرا رئيسيا مهما للبروتين الحيواني عالي القيمة الغذائية والتي تحتوي على عدد من الأحماض الأمينية الأساسية مثل اللايسين والمثيونين (العاني، 2011) و على نسبة عالية من الكالسيوم والفوسفور (رسول، 2009). ان تربية الأسماك التي هي احد فروع الإستزراع السمكي تهدف للمحافظة على المخزون السمكي وتحسين نوعيته وإنتاج الأسماك وإكثارها في مزارع خاصة لتوفير البروتين الحيواني واللحوم سهلة الهضم (عباس والرديني، 2008).

نالت الأقفاص العائمة الإهتمام الكبير من قبل الباحثين والمزارعين على حد سواء بسبب عدد من العوامل اهمها النقصان الواضح في مخزونات الأسماك البرية وزيادة الإقبال على شراء الأسماك بسبب تحسن الوضع المادي والإقتصادي (Braveen et al., 2008) تأتي اهمية استخدام الأقفاص العائمة في الإستزراع السمكي من خلال عدت فوائد اهمها الإنتاجية العالية من الأسماك في وحدة الحجم وعدم استهلاكها للمياه حيث تنصب في مقطع النهر او الجسم المائي بحيث لا تؤثر على الحصة المائية ولا تدخل في تنافس على الأرض المخصصة للزراعة. تهدف الدراسة الحالية الى بيان تأثير كثافة الإستزراع وتجزئة فترة التربية الى جزئين وبنصف الكثافة على نمو ونسبة البقاء لسمكة الكارب العادي *Cyprinus carpio* المرباة في الأقفاص العائمة في نهر دجلة.

المواد وطرائق العمل

وصف منطقة الدراسة

يوضح الشكل (1) موقع الأقفاص العائمة في نهر دجلة قبل 2 كم من سدة الكوت في محافظة واسط بمسافة 180 كم عن محافظة بغداد. تراوحت سرعة تيار الماء بين 25 الى 40 سم/ثا وتصل أحيانا الى 50 سم/ثا، يصل العمق الى 8 متر، القاع طيني رملي مع كميات من الحصى مع وجود انواع مختلفة من النباتات المائية. تنتشر في الموقع بعض الانواع المختلفة من اصبيات الأسماك، تعد المنطقة ملائمة



شكل (1) موقع الأقباص العائمة ومنطقة الدراسة في نهر دجلة قرب سدة الكوت

الأعمال الحقلية

البرنامج الإحصائي

استخدم البرنامج الإحصائي SAS(2010) Statistical Analysis System في تحليل البيانات لدراسة تأثير كثافات الإستزراع المختلفة في الصفات المدروسة وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باختبار دنكن Duncun(1955) متعدد الحدود عند مستوى احتمالية $P < 0.05$.

استخدمت ثلاثة اقفاص عائمة بأبعاد $3 \times 3 \times 1.80$ م (شكل 2) وبحجم 16 م³ قسم كل قفص الى اربعة اقفاص بحجم 4 م³ للقفص الواحد، استخدمت الواح خشبية وبراميل حديدية كطوافات للتعويم مع ادوات ربط وتثبيت وضعت اسماك بأعداد كلية بلغت 2400 سمكة وكثافات 25 ، 35 ، 50 و 70 سمكة/م³ واصطدنت عينة من الأسماك للمعاملات المختلفة بشكل شهري وبأعداد مناسبة تتراوح من 20-30% من أعداد الأسماك الكلية لكل معاملة. اعتمدت التغذية المفتوحة في تغذية الأسماك بوساطة معالف ميكانيكية وثبت وزن الأعلاف ذات نسبة بروتين كلي 31%. حسبت الزيادة الوزنية اليومية (غم/يوم) والزيادة للكتلة الحية للأسماك (كغم) ونسبة المعيشة اعتمادا على philipose *et.al.*, (2013)



شكل (2) صورة قفص عائمة

النتائج والمناقشة

2.48 غم/يوم كأعلى قيمة في شهر ايلول، في حين سجلت معاملة السيطرة الأولى اعلى القيم في اشهر تموز وآب وايلول التي لم تختلف معنوياً ($P>0.05$) فيما بينها. ان السبب في اختلاف قيم الزيادات الوزنية اليومية للمعاملة الواحدة في الأشهر المختلفة يعود الى التغيرات في درجات حرارة المياه وكثافة الإستزراع، اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من الجنابي(2014) والبهادلي (2011) اللتين اشارتا الى ان الزيادات الوزنية اليومية الأعلى سجلت في كثافات الإستزراع الأقل وبالعكس.

تطابقت الزيادات الشهرية بالكتلة الحية لأسماك المعاملات المختلفة خلال اشهر الدراسة مع الزيادات الوزنية اليومية والشهرية ويلاحظ وجود فروقات معنوية فيها خلال الأشهر المختلفة (جدول3). ان اقل الزيادات في الكتل الحية للأسماك سجلت في شهر تشرين الثاني من الدراسة بسبب الإنخفاض في درجة الحرارة وعدم اقبال الأسماك على تناول الغذاء.

تناقصت نسب البقاء للأسماك في جميع المعاملات مع مرور الوقت (جدول4) وأقل نسب بقاء سجلت في شهر تشرين الثاني و اعلى نسبة بقاء سجلت في معاملات تجزئة فترة التربية بنصف الكثافة T1a و T1b (25 و 35 سمكة/م³) وبلغت 94 و95 %، في حين سجلت 92 و89% في معاملتي الكثافات T2a و T2b (25 و 35 سمكة/م³) ويعود السبب في هذا الإختلاف كون الأولى تجربة تجزئة فترة التربية على مرحلتين والثانية تجربة كثافات مستمرة بمرحلة واحدة، الأقل نسبة بقاء سجلت في معاملة السيطرة الثانية ذات الكثافة الأعلى وبلغت 88.03%. ان كثافة الإستزراع تحدد نسب البقاء للأسماك ويلاحظ ان نسب البقاء تتناسب عكسيا مع كثافة الإستزراع. اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع كل من دراسة Coulibaly وآخرون (2007) و Osofero وآخرون (2009) واللذان اشارتا الى انخفاض في نسب البقاء مع زيادة كثافة الإستزراع للأسماك بسبب ازدياد المزاحمة والتنافس على الغذاء.

تبين نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية ($P\leq 0.05$) في الزيادات الشهرية بمعدلات الأوزان لمختلف المعاملات وفضل زيادة وزنية شهرية كانت لمعاملي التجزئة T1a و T1b (25 و 35 سمكة/م³) والتي سجلت في شهر حزيران للجزء الأول (135.94 و167.59 غرام) وشهر تشرين الأول للجزء الثاني (157.8 و202.25 غرام) لنفس المعاملتين على التوالي وكانت قيمها اعلى من قيمها لمعاملي السيطرة ولجميع الأشهر(جدول1). معاملتي كثافات الإستزراع المختلفة T2a و T2b (25 و 35 سمكة/م³) سجلتا افضل زيادة وزنية شهرية في حزيران للأولى وتشرين الأول للثانية وبلغتا 135.265 غرام و146.858 غرام على التوالي. ان الإختلافات في قيم الزيادات الوزنية الشهرية يعود الى الإختلاف في كثافة الإستزراع وكذلك اختلاف درجات حرارة المياه . اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة البهادلي(2011) التي اشارت الى تفوق اسماك المعاملة الأقل كثافة في الزيادات الشهرية بمعدلات الأوزان.

سجلت الزيادات الوزنية اليومية للمعاملات المختلفة فروقات معنوية ($P\leq 0.05$) لجميع اشهر الدراسة (جدول 2)، سجلت اعلى زيادة وزنية يومية في المعاملة T1a في الجزء الثاني من تجربة التجزئة وبلغت في شهر تشرين الأول 6.74 وفي ايلول 6.62 غم/سمكة/يوم، وفي الجزء الأول بلغت 5.77 غم/سمكة/يوم في شهر حزيران وان قيم الزيادات الوزنية اليومية لهذه المعاملة افضل من معاملة السيطرة الأولى C1 ذات كثافة الإستزراع 50 سمكة/م³. معاملة التجزئة T1b سجلت افضل القيم في الجزئين في شهري تشرين الأول وحزيران وبلغتا 5.26 و 4.68 غم/يوم وهي افضل من القيم المسجلة في معاملة السيطرة الثانية C2. سجلتا معاملتي الكثافات T2a و T2b افضل زيادة وزنية يومية في شهري تموز و تشرين اول وبلغتا 5.37 و 4.89 غم/يوم على التوالي وهي اعلى قيمة من معاملة الكثافات الثالثة C2 التي لم تسجل الا

جدول (1) معدلات الزيادة الوزنية الشهرية لاسماك الكارب الاعتيادي المرباة في الاقفاص العائمة بكثافات مختلفة في نهر دجلة قبل سدة الكوت

الشهر (معدل الوزن غم ± الخطأ القياسي)								المعاملة
تشرين الثاني	تشرين أول	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان 2013	
a 51.17 ±2.65 E	d 110.744 ± 0.55 C	b 134.980 ± 5.65 B	b 140.335 ± 0.10 A	b 131.76 ± 6.85 B	d 89.239 ± 2.0 D	d 87.916 ± 5.10 D	d 31.059 ± 1.15 E	C1
d 32.22 ±1.75 E	e 58.455 ± 2.50 BC	d 71.943 ± 2.70 A	e 72.395 ±0.20 A	d 57.57 ± 3.75 C	e 54.156 ± 4.05 C	e 52.023 ± 2.80 C	d 25.104 ± 1.15 D	C2
a 55.74 ± 1.5 G	a 202.250 ± 2.85 A	a 192.100 ± 0.90 B	a 170.017 ± 3.45 C	a 155.58 ± 2.70 D	a 167.594 ±0.20 C	b 116.416 ± 2.35 E	a 84.972 ±3.70 F	T1a
b 47.69 ± 0.1 E	b 157.800 ± 2.20 A	b 137.300 ±2.90 B	c 120.516 ± 3.10 C	c 98.74 ±0.30 C	c 135.948 ±2.25 BA	a 129.342 ± 7.55 D	bc 72.652 ± 4.45 E	T1b
bc 60.79 ±1.20 E	c 139.159 ± 5.0 B	cb 129.361 ±0.0 C	c 114.505 ± 4.30 C	a 161.19 ± 2.85 A	b 153.265 ± 3.15 A	b 120.964 ± 1.95 C	ba 79.892 ±1.95 D	T2a
c 57.65 ±0.24 G	cb 146.858 ±1.4 A	c 120.889 ±5.05 C	d 96.627 ±2.75 E	cb 125.15 ± 1.60 D	c 131.941 ±0.95 B	c 108.112 ±2.85 D	c 66.757 ±3.35 F	T2b

معدلات القيم التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف او العمود الواحد تدل على الفروقات معنوية ($P \leq 0.05$).

جدول (2) معدلات الزيادة الوزنية اليومية لاسماك الكارب الاعتيادي المرباة في الاقفاص العائمة بكثافات مختلفة في نهر دجلة قبل سدة الكوت في محافظة واسط

الشهر (المعدلات غم ± الخطا القياسي)								المعاملة
تشرين الثاني	تشرين أول	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان 2013	
1.67 ± 0.17 d	3.69 ± 0.02 b	4.65 ±0.19 b	4.67 ±0.04 a	4.39 ± 0.21 a	3.07 ±0.07 c	2.93 ± 0.22 c	1.35 ±0.06 d	C1
1.11 ± 0.18 a	1.94 ± 0.06 a	2.48 ±0.09 a	2.41 ±0.01 a	1.91 ± 0.21 a	1.86 ± 0.13 a	1.73 ± 0.13 a	1.09 ± 0.05 a	C2
1.92 ± 0.26 e	6.74 ± 0.09 a	6.62 ±0.03 a	5.66 ±0.10 b	5.186 ± 0.09 c	5.77 ±0.005 b	3.88 ± 0.10 d	3.69 ±0.15 d	T1a
1.641 ± 0.14 f	5.26 ± 0.07 a	4.73 ±0.10 bac	4.01 ±0.10 edc	3.29 ± 0.03 ed	4.68 ±0.075 ba	4.31 ± 0.73 bdc	3.15 ± 0.20 e	T1b
2.09 ± 0.39 e	4.63 ± 0.0 b	4.46 ±0.0 bc	3.81 ±0.15 d	5.37 ± 0.13 ba	5.28 ±0.05 a	4.03 ±0.09 dc	3.47 ±0.10 d	T2a
1.98 ±0.175 e	4.89 ±0.09 a	4.16 ±0.17 b	3.22 ±0.05 d	4.17 ±0.08 c	4.54 ± 0.10 ba	3.60 ± 0.08 c	2.90 ± 0.15 d	T2b

معدلات القيم التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تدل على الفروقات معنوية ($P \leq 0.05$).

جدول (3) الزيادة الوزنية الشهرية للكتلة الحية الكلية لاسماك الكارب الاعتيادي المرباة في الاقفاص العائمة بكثافات مختلفة في نهر دجلة قبل سدة الكوت في محافظة واسط

الشهر (معدل الوزن كغم \pm الخطأ القياسي)								المعاملة
تشرين الثاني	تشرين أول	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان 2013	
9.364 0.939 e	20.377 \pm 0.09 c	24.836 \pm 1.174 ba	25.821 \pm 0.160 a	24.770 \pm 1.041 bc	17.267 \pm 0.358 d	17.187 \pm 1.384 d	6.103 \pm 0.289 e	C1a
7.942 \pm 1.217 c	14.760 \pm 0.52 b	18.354 \pm 0.544 a	18.460 \pm 0.07 a	15.054 \pm 1.567 b	14.560 \pm 0.971 b	14.176 \pm 0.853 b	6.878 \pm 0.332 c	C2a
5.239 \pm 0.71 f	20.022 \pm 0.282 a	19.017 \pm 0.089 a	16.831 \pm 0.313 b	14.780 \pm 0.249 c	16.424 \pm 0.019 b	1.525 0.31 \pm d	8.454 \pm 0.294 e	T1a
6.342 \pm 0.555 e	21.618 \pm 0.301 a	8.810 \pm 0.397 ba	16.510 \pm 0.411 bc	12.934 \pm 0.130 da	19.780 \pm 0.398 ba	17.655 \pm 3.175 ba	9.989 \pm 0.689 d	T1b
5.592 \pm 1.032 e	13.150 \pm 0.094 b	12.224 \pm 0.040 cb	10.820 \pm 0.401 c	15.393 \pm 0.273 a	15.020 \pm 0.178 a	12.036 \pm 0.136 cb	7.949 \pm 0.27 d	T2a
7.235 \pm 0.612 f	18.871 \pm 0.290 a	15.594 \pm 0.772 b	12.465 \pm 0.014 d	14.258 \pm 0.276 a	17.878 \pm 0.573 a	14.865 \pm 0.506 b	9.212 \pm 0.336 e	T2b

معدلات القيم التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تدل على الفروقات معنوية ($P \leq 0.05$).

جدول (4) معدلات نسب البقاء الشهرية والنهائية لاسماك الكارب الاعتيادي المرباة في الاقفاص العائمة بكثافات مختلفة في نهر دجلة قبل سدة الكوت

الشهر (المعدل و الخطأ القياسي)								المعاملة
تشرين الثاني	تشرين أول	أيلول	آب	تموز	حزيران	مايس	نيسان 2013	
91.50 \pm 0.75c 34: 366	92 \pm 0.50c 32: 368	92 \pm 0.25 c 32: 368	92 \pm 0.25c 32:368	94.0 \pm 0.25 bc 24:376	96.75 \pm 0.5ba 13: 387	97.75 \pm 3.17 bc 9:391	98.25 \pm 0.0 a 7: 393*	C1a 50 سمكة/م 400 سمكة
88.03 \pm 0.50d 67: 493	90.17 \pm 0.68c 55: 505	91.07 \pm 0.50c 50: 510	91.07 \pm 0.50c 50: 510	93.39 \pm 0.50b 37: 523	96.07 \pm 0.50a 22: 538	97.32 \pm 0.0 a 15: 545	97.85 \pm 0.0 a 12:548	C2a 70 سمكة/م 650 سمكة
94.00 \pm 1.00c 12: 188	99.00 \pm 0.0ba 2: 198	99.00 \pm 0.0ba 2: 198	99.00** \pm 0.0 ba 2: 198	5.00 \pm 0.0c 10: 190	98.00 \pm 0.0b 4: 196	99.00 \pm 0.0ba 2: 198	99.50 \pm 0.50a 1:199	T1a 25 سمكة /م 200 سمكة
95.00 \pm 0.75b 14: 266	97.85 \pm 0.425a 6:274	97.85 \pm 0.0a 6: 274	97.85** \pm 0.0a 6: 274	93.57 \pm 0.0c 18: 262	96.78 \pm 0.36a 9: 271	97.50 \pm 0.35a 7: 273	98.21 \pm 0.49a 5: 275	T1b 35 سمكة/م 280 سمكة
92 \pm 1.00 d 16: 184	4.50 \pm 0.0 c 11:189	94.50 \pm 0.0c 11:189	94.50 \pm 0.0c 11: 189	95.50 \pm 0.0c 11: 189	9.00 \pm 0.0b 4: 196	99.50 \pm 0.50a 1: 199	99.50 \pm 0.50a 1: 199	T2a 25 سمكة/م 200 سمكة
89.64 \pm 0.40 e 29: 251	91.78 \pm 0.36 d 23: 257	92.14 \pm 0.71d 22: 258	92.14 \pm 0.71 d 22: 258	93.92 \pm 0.35c 17: 263	96.78 \pm 0.36 b 9: 271	98.21 \pm 0.32 ba 5: 275	98.57 \pm 0.0 a 4: 276	T2b 35 سمكة/م 280 سمكة

* عدد الهلاكات وعدد الاسماك المتبقية.

** بداية الجزء الثاني من تجربة تجزئة فترة التربية بنصف كثافة الاستزراع.

معدلات القيم التي تحمل حروف مختلفة ضمن الصف الواحد تدل على الفروقات معنوية ($P \leq 0.05$).

عامة. سلسلة دراسات مصائد الأسماك رقم 498: 24
صفحة.

Braveen T.;Rajeev M. and Som D.(2008).Water Quality Monitoring of Halali Reservoir with Reference to Cage Aquaculture as a Modern Tool for Obtaining Enhanced Fish Production. The 12th world Lake Conference, 318-324.

Coulibaly, A.; N, Ouattara; N, Kone; T, Snoeks. J, Goore. and Bi, G. (2007). First Results of Floating Cage Culture of the African Catfish, *Heterobranchus longifilis* Valenciennes, 1840: Effect of Stocking Density on Survival and Growth Rate. Aquaculture, 263 (1-4), 61-67.

Duncan B.D. (1955). Multiple rang and multiple F- test iocmetrics, 11: 1-42

Osofero, S. A.; Otubusin, S. O and Daramola, J. A.(2009). Effect of Stocking Density on Growth and Survival of Tilapia (*Oreochromis niloticus* L. 1757) in Bamboo – net Cages Trial. Afri. J. Biotech., 8 (7), 1322 - 1325.

Philipose, K.K.; Sharma, S.R.K.;Loka J.;Divu, D.,Sadhu, N. and Dube, P.(2013). Culture of Asian Seabream (*Lates calcarifer*, Bloch) in Open Sea Floating Net Cages off karwar, South India. Indian Journal Fish, 60 (1), 67-70.

SAS. Institute (2010). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistics Version 12th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

المصادر

البهادلي، رحمن حسن ثجيل (2011). استزراع كثافات مختلفة لسماك الكارب الشائع (*Cyprinus carpio* L.) في الأقفاص العائمة في اهورار محافظة ميسان. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 59 صفحة.

الجنابي، محمد فوزي عبد الكريم رشيد (2014). تأثير الكثافات المختلفة ونسبة بروتين العليقة في نمو اسماك الكارب الإعتيادي (*Cyprinus carpio* L.) في الأقفاص العائمة. رسالة ماجستير. الكلية التقنية/المسيب، هيئة التعليم التقني، 120 صفحة.

رسول، ديدار سفين (2009). الصفات المظهرية للقناة الهضمية لثلاثة انواع من اسماك بحيرة سد دوكان. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين، اربيل، 78 صفحة.

العاني، صدام محمد حسن علي (2011). بعض الجوانب الحياتية لأسماك الميزل الشرقي، منطقة الحضيرة، قضاء بلد. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة تكريت: 97 صفحة.

عباس ، لؤي محمد وعبد المطلب جاسم الرديني (2008). تربية الأسماك بطرائق غير تقليدية في العراق. وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء ، 52 صفحة.

منظمة الزراعة والأغذية العالمية (2010). تربية الأحياء المائية في الأقفاص، مقالات اقليمية ونظرة