عمر ونمو وتقويم مخزون اسماك النباش (أبو براطم) *Barbus barbulus* Heckel في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب

لؤي محمد عباس* عبد المطلب جاسم الرديني** عبد الرزاق محمود محمد*

الملخص

تم جمع **331** نموذجاً من اسماك النباش (أبو براطم) *Barbus barbulus Heckel* خلال المدة بين شهر أيلول **2002** وشهر كانون الأول **2003** من نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب.تم تقدير مخزون الاسماك بأستخدام برنامج *FiSAT* المعد من قبل منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة *FAO* بالتعاون مع المركز الوطني لأدارة موارد الاحياء المائية في الفلبين *ICLARM* ، وفقاً لنموذج *Gulland and Holt* بلغت قيم اقصى طول افتراضي يتوقع ان تصله الأسماك بحدود $L\infty$ = **60.0** سم و معدل النمو السنوي K بحدود **0.28**. كانت اصغر سمكة عند اول صيد بطول **20** سم، وأصغر سمكة ناضجة جنسياً بمعدل طول **31.5** سم. بلغت معدلات النفوق الكلي والطبيعي ونتيجة الصيد بحدود **1.08** و **0.58** و**0.50** على التوالي، في حين بلغ معدل الاستغلال الحالي بحدود **0.46**.تميزت أنماط الامداد في اسماك النباش بظهور قمتين غير متساويتين على مدار السنة، وتمثلت مدة الامداد الأولى بالرئيسة وأستمرت **6** أشهر، ساهمت بنسبة **52.63%** وكانت ذروتها خلال شهر نيسان بنسبة **15.47%**.أظهرت نتائج الانتاج النسبي والكتلة الحية النسبية الى الامداد السنوي لأسماك النباش بأن اقصى معدل للأستغلال السنوي المحسوب (*Emax*) كان **0.55**، في حين بلغ معدل الاستغلال الأمثل(*E0.5*) بحدود **0.31** نستنتج من الدراسة الحالية بأن أسماك النباش في هذه المنطقة لاتصل الى أطوال و أعمار كبيرة، وان معدل الأستغلال الفعلي لها أدنى من المعدل السنوي المحسوب ، اي ان أسماك الدراسة الحالية لم تتعرض الى عمليات استنزاف الصيد.

المقدمة

لبحوث المسوحات السمكية في دراسة مجتمع الأسماك أهمية في أعطاء صورة واضحة حول طبيعة وتركيب مخزون الاسماك **(14)** ، أذ أن الأسماك المصيدة من تلك المسوحات ومن عدة مواقع توفر معلومات أكثر دقة عن توزيع الأسماك على مجموعات الطول وتقدير أعمارها فضلاً عن وصف نموها ونفوقها **(18)** ، كما أن دراسة أنماط الأمداد لمخزون الاسماك مهمة جداً في تحليل العوامل المؤثرة في تركيب مجتمعاتها**(12)** .

تناولت العديد من الدراسات المحلية بعض الجوانب الحياتية لانواع مختلفة من أسماك المياه العذبة العراقية (**1**، **5**) ألا أن أسماك النباش (ابو براطم) ***B. barbulus,* Heckel** افتقرت الى مثل هذا الاهتمام، بالرغم من انها من الانواع المهمة التي تعود الى أسماك العائلة الشبوطية **Cyprinidae** ، اذ تصل أطوالها الكلية الى **38**سم في المياه الداخلية العراقية (**2**).

تطرقت هذه الدراسة الى بعض الجوانب الحياتية لأسماك النباش في نهر الفرات بالقرب من محطة كهرباء المسيب، فشملت دراسة العمر والنمو وتقدير المعدلات السنوية للنفوق الكلي **Total Mortality** والطبيعي **Natural Mortality** ونتيجة الصيد **Fishing Mortality**، فضلاً عن تحليل أنماط الأمداد لمخزونها.

جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الاول.

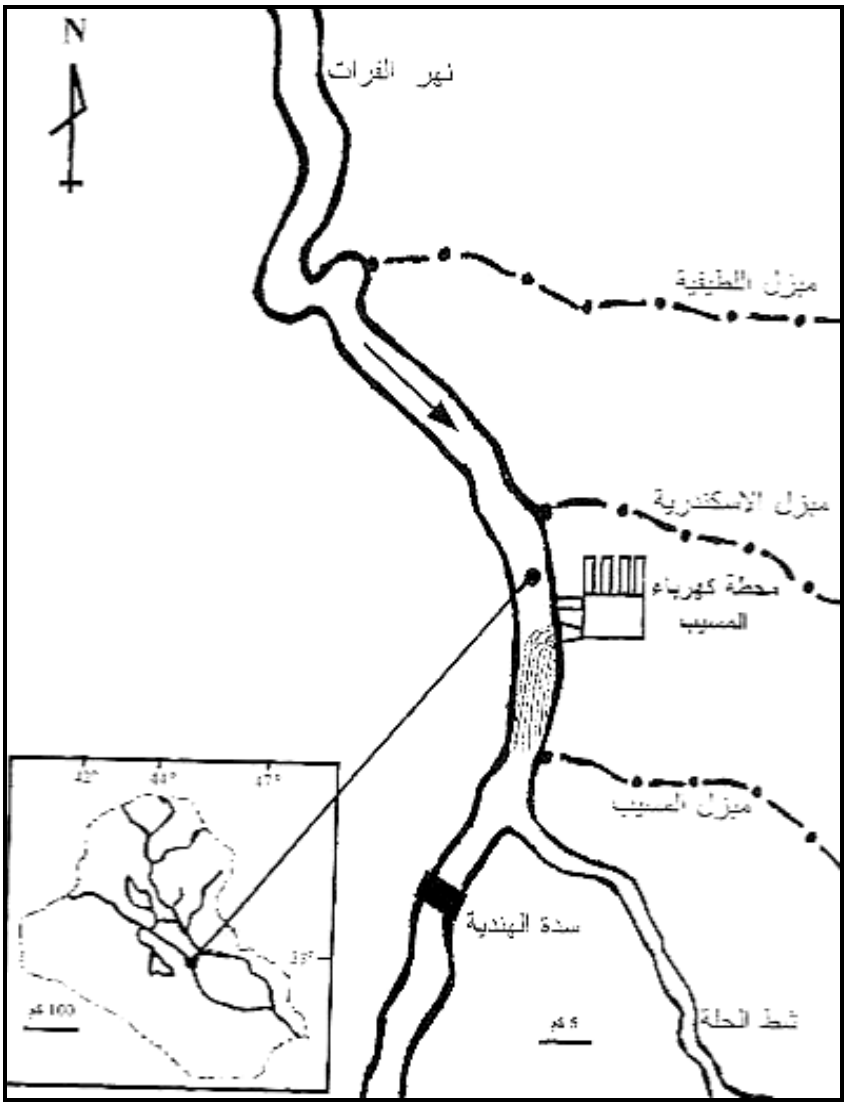
* وزارة العلوم والتكنولوجيا – بغداد، العراق.

** كلية الطب البيطري– جامعة بغداد– بغداد، العراق.

أذ ان الدراسة الحالية تعد قاعدة بيانات اساسية تستخدم للمقارنة مع الدراسات اللاحقة لاسماك النوع نفسه في بيئات مختلفة من العراق، وأعداد السبل اللازمة لتنميتها واستزراعها، علما انها تدرس لأول مرة في هذا الموقع.

المواد وطرائق البحث

اجريت الدراسة في مقطع من نهر الفرات للمدة من أيلول **2002** ولغاية كانون الأول **2003**. يمتد الموقع الحالي من مضخات سحب المياه التابعة لمحطة كهرباء المسيب إلى شمالها ولمسافة **3**كم أعالي مجرى نهر الفرات (شكل **1**). يتميز مقطع النهر بأنه ذو انحدار متدرج وعرض يصل إلى **130**م وعمق يتراوح بين **8** إلى **10**م وقاع طيني صلب ، بلغ المعدل العام لسرعة جريان المياه **1.35**م/ثا. وتتصف ضفة النهر من جانب المحطة بأنها قليلة الزراعة وتنتشر فيها أحواض تربية الأسماك فضلاً عن تواجد أنواع قليلة من النباتات المائية وبكثافات قليلة كالقصب البري ***Phragmites australis*** والشمبلان ***Ceratophyllum demersum*** في حين تنتشر الأراضي الزراعية في الضفة المقابلة وبكثافة عالية ، ويمتهن معظم السكان الزراعة وصيد الأسماك. جرت عمليات صيد الأسماك باستخدام أنواع وأحجام مختلفة من الشباك (جدول **1**)، وبواقع **3** سحبات لمدة ساعتين شهرياً، وقدرت معدلات الصيد بواقع (كغم/ساعة).



شكل **1**: خارطة جزء من نهر الفرات توضح موقع الدراسة

جدول 1: الشباك المستخدمة لصيد الأسماك خلال مدة الدراسة

نوع الشبكة	الأسم المحلي	أبعاد الشبكة (الطول × الارتفاع) م2	طول ضلع فتحة الشبكة سم
السلية Cast net	الطرحه	-	1.5
السلية Cast net	الطرحه	-	2.5
خيشومة طافية Gill net	حجم 16	4 × 100	3.5
خيشومة طافية Gill net	حجم 18	4 × 100	4
خيشومة طافية Gill net	ثليثي	4 × 100	5
خيشومة طافية Gill net	عشيري	4 × 100	7.5
خيشومة طافية Gill net	تسيعي	4 × 100	8
خيشومة طافية Gill net	سبيعي	4 × 100	10

قدرت أعمار الأسماك وحسبت معدلات الأطوال لسنوات العمر المختلفة كما جاء في Bagenal and Tesch (7) ولتقدير قيم كل من L∞ وهو أقصى طول يتوقع أن تصله الأسماك و K عامل النمو استخدمت الطريقة الشائعة von Bertalanffy وطريقتا Gullanel and Holt و Faben ضمن الملف Assess وهي من خيارات برنامج FAO-ICLARM Stock Assessment Tools / FiSAT(11).

كما قدرت معدلات كل من النفوق الكلي (Z) Total Mortality Rate والنفوق الطبيعي (M) Natural Mortality Rate استناداً إلى Jones (13) Paully (16)، أما معدل النفوق نتيجة الصيد Fishing Mortality Rate(F) فقد قدرت اعتماداً على Ricker (20)، وحسب معدل الاستغلال الفعلي Exploitation Rate(E) استناداً إلى Gulland (10) مثلث أنماط الإمداد شهرياً على مدار السنة باستخدام قيمة L∞ وK ، وقدر كل من معدل الاستغلال السنوي الذي يحقق أقصى مستوى للاستغلال (Emax) دون أن ينجم عنه أي اثر سلبي على مخزون الأسماك، ومعدل الاستغلال المثالي الذي يحقق إزالة 50% من مخزون الأسماك مع بقاء النسبة ذاتها للإمداد بالأسماك في المخزون ذاته (E 0.5) وحسب الطريقة المحورة من قبل Pauly و Soriano (17).

النتائج والمناقشة

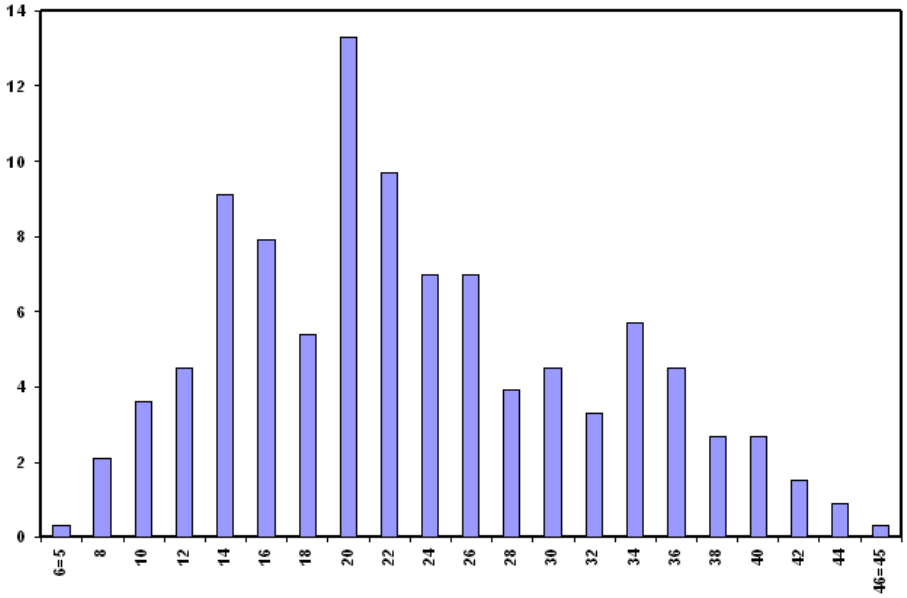
جمع 331 نموذجاً من أسماك النباش في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب، تراوحت مديات أطوالها بين 6.2 الى 46.5سم ومديات أوزانها بين 13.0 الى 5000غم . سجل شهر تشرين الثاني 2003 أعلى نسبة صيد بلغت 11.5% و 10.6% لعدد الاسماك واوزانها على التوالي (جدول2). أظهرت أسماك النباش ضمن مجموعتي الطول 5 الى 6سم و 45 الى 46سم أدنى نسبة لهما بلغت 0.3%، في حين سادت الاسماك ضمن مجموعة الطول (19 الى 20سم) في جميع عينات الصيد ومثلت 44 نموذجاً بنسبة 13.3% من الصيد الكلي (شكل 2). بينت النتائج بأن الأحجام المتوسطة لأسماك النباش هي الممثلة في كميات الصيد خلال فصلي الربيع والخريف، وقد يعود ذلك الى التغذية النشطة للأسماك بسبب تنوع الاحياء في موقع الدراسة الحالي.

تمثلت العلاقة الاسية بين الطول الكلي والوزن الكلي لاسماك النباش بالعلاقة الاتية:-

$$W=8.3\times10\text{-}3\ L3.15 \quad n=293 \quad r=0.970$$

جدول 2: مديات الأطوال والأوزان الكلية لأسماك النباش خلال مدة الدراسة

الشهر	العدد	%	الوزن (كغم)	%	مديات الاطوال (سم)	مديات الاوزان (غم)
أيلول 2002	17	5.1	5.14	4.6	28.5–11.0	650–78.7
تشرين الأول	19	5.7	9.23	8.2	40.2–10.0	4650–65.0
تشرين الثاني	33	10.0	10.27	9.1	37.5–8.1	1750–25.0
كانون الأول	28	8.5	7.88	7.0	38.9–7.5	750–17.1
كانون الثاني 2003	6	1.8	1.30	1.2	30.7–10.2	304.8–48.7
شباط	20	6.0	6.21	5.5	35.2–10.4	575–55.0
آذار	29	8.8	11.04	9.8	41.7–6.2	850–13.0
نيسان						
يار						
حزيران	17	5.1	4.97	4.4	39.5–9.1	760–25.0
تموز	15	4.5	11.50	10.2	46.5–11.0	5000–55.5
اب	27	8.2	6.89	6.1	36.7–13.5	550–82.0
ايلول	20	6.0	5.87	5.2	35.4–12.4	500–80.0
تشرين الأول	33	10.0	9.29	8.2	40.9–10.2	1190–30.0
تشرين الثاني	38	11.5	11.97	10.6	42.8–8.9	1900–25.0
كانون الأول	29	8.8	11.11	9.9	43.8–10.1	1250–25.0
المجموع	331		112.67		46.5–6.2	5000–13.0



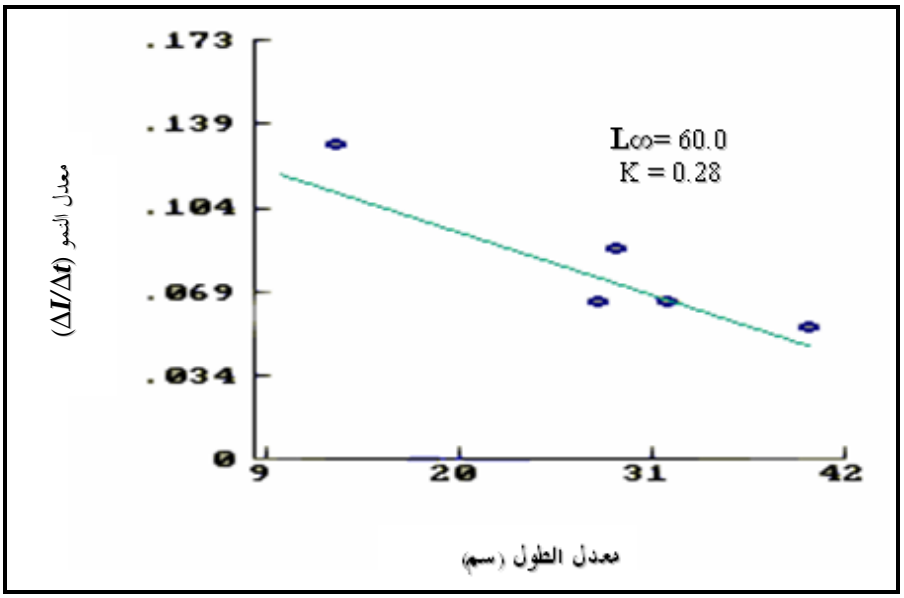
شكل 2: التوزيع التكراري الكلي لمجموعات أطوال لأسماك النباش خلال مدة الدراسة

أذ أنحرفت قيمة انحدار خط المستقيم الحالية (b=3.15) معنوياً (t=6.49>0.05) عن القيمة المثالية (b=3)، ودلت على أن نمو اسماك النباش في الدراسة الحالية ليس قياسياً Allometric(20) وان الزيادة كانت بأتجاه الوزن على حساب مكعب الطول (7). ان ارتفاع قيم (b) عن القيمة القياسية قد يعود الى الظروف البيئية الملائمة للموقع الحالي لانه مناسب جداً لنمو الاسماك بسبب توفر الغذاء في نهر الفرات خلال أشهر الشتاء والربيع نتيجة للمتدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب.

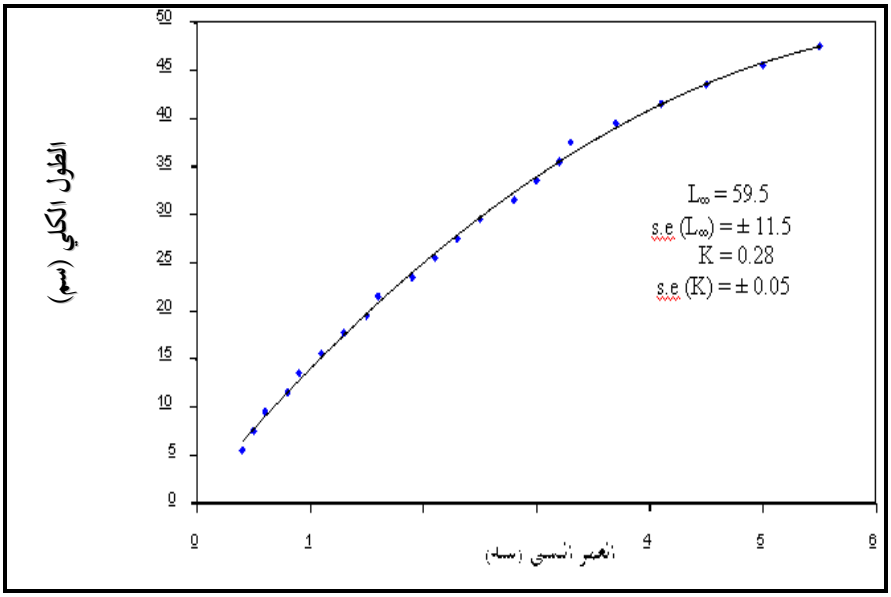
تراوحت أعمار أسماك النباش بين 1 الى 5 سنوات، ووجد تقارباً في تقدير قيم النمو بطريقة von Bertalanffy (L∞=61 سم وK=0.27) وطريقة Gulland and Holt (L∞= 60.0 سم و K=0.28) وطريقة Faben (L∞ = 59.5 سم و K=0.28).

اعتمدت قيم عوامل النمو L∞ وK المقدرة بطريقة Gulland and Holt لسهولة وسرعة تطبيقها، في حين أستخدمت طريقة Faben في وصف النمو السنوي للأسماك (4، 6).

يظهر شكل (3) العلاقة بين الزيادة في معدل النمو السنوي لأسماك النباش مع معدل الطول الكلي، و لوحظ ارتفاع قيمة عامل النمو L∞ عن قيمة Lmax، ويبين شكل (4) وجود زيادة سنوية واضحة في الطول الكلي لاسماك النباش مع تقدم العمر ولاسيما خلال السنوات الثلاث الاولى وكما مبين في الجدول (3) .



شكل 3: قيم أقصى طول افتراضي (L∞) ومعدل النمو السنوي (K) لأسماك النباش باستخدام طريقة



شكل 4: منحنى النمو لأسماك النباش باستخدام طريقة Faben

جدول3: معدلات الطول الكلي المحسوب والزيادة السنوية للاعمار النسبية لاسماك النباش خلال مدة الدراسة

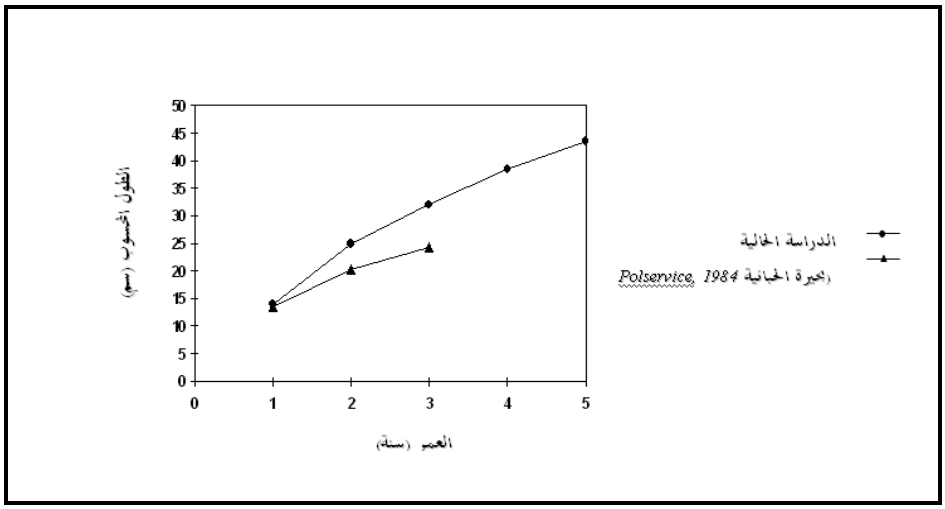
	العمر النسبي (سنة)				
	1	2	3	4	5
معدل الطول الكلي المحسوب (سم)	14	25	32	38.5	43.5
الزيادة السنوية في معدل الطول الكلي(سم)	14	11	7	6.5	5

كذلك شهدت معدلات الاطوال الحقيقية عند صيد الأسماك أرتفاعاً مقارنة بمعدلات الأطوال المحسوبة (المتقاربة) بطرائق أخرى مختلفة لمجموعات العمر (جدول 4).

جدول4: معدلات الاطوال الكلية الملاحظة والمحسوبة بطرائق مختلفة لأسماك النباش

النوع	العمر (سنة)	الاطوال الملاحظة (سم)	الحسابات التراجعية (سم)	تحليل طول الجيل (سم)	*von Bertalanffy* (سم)	*Faben* (سم)
النباش	1	15.5	14.5	13.9	14.2	14.0
	2	27.5	24.0	24.4	25.0	25.0
	3	37.5	31.4	32.0	31.7	32.0
	4	43.5	36.5	38.2	37.7	38.5
	5	45.5	41.5	42.6	43.2	43.5

أن الأعمار المسجلة في الدراسة الحالية لأسماك النباش فضلاً عن معدل الزيادة السنوية المحسوبة في الطول الكلي خلال المرحلة العمرية الاولى هي أعلى بكثير من النتائج المستحصلة لاسماك النوع ذاته في بحيرة الحبانية (19) وكما موضح في شكل (5). اشارت دراسات سابقة الى سرعة نمو الاسماك خلال فصلي الشتاء والربيع قرب المتدفقات الحارة لمحطات توليد الطاقة الكهربائية نظراً الى ما توفره البيئة من وفرة وتنوع في الغذاء المتاح، ينتج عنه زيادة في حجم الأسماك خلال مراحل حياتها مقارنة بالبيئات الطبيعية (21). وبالرغم من عدم تمكن الدراسة الحالية مقارنة قيم النمو L∞ و K لأسماك النباش مع دراسات محلية سابقة لعدم توفرها، الا ان القيم الحالية L∞= 60 سم و Lmax = 46.5 سم أعلى بكثير من تلك التي تصلها اسماك النوع ذاته L∞= 38سم في معظم مسطحات المياه العراقية (2).

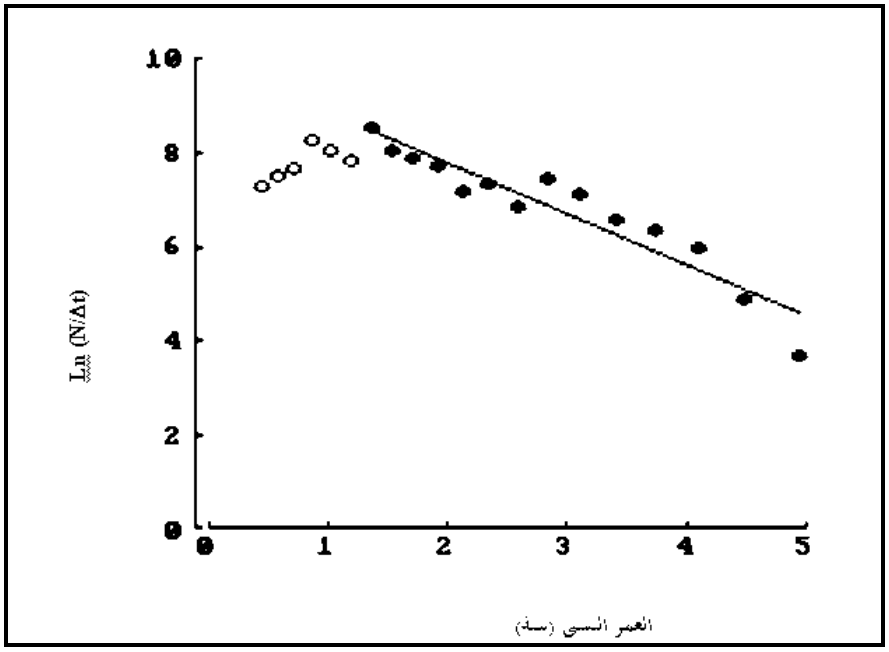


شكل 5: نمو أسماك النباش مقارنة مع دراسات محلية آخرى

بينت النتائج الحالية بأن أصغر طول عند أول صيد لأسماك النباش Lc كان 20سم وهو الطول الذي تكون فيه 50% من الأسماك محجوزة في شباك الصيد، أما أصغر الاسماك المصيدة الناضجة جنسياً Lm فكانت للجنسين مجتمعة

بمعدل طول 31.5سم. وعند تقدير أعمار أسماك النباش عند أول نضج جنسي Tm استناداً الى العمر النسبي فكانت بعمر 2.8 سنة، و شكلت نسبة اسماك النباش غير الناضجة 78.2% ونسبة الناضجة منها أول مرة 3.3%. يشير انخفاض قيم Lc عن قيم Lmax بأنه قد لاتتوفر فرصة لتكاثر هذه الاسماك وبالتالي فهو يؤثر سلباً على مخزونها. الا أن تواجد أسماك النباش في نهر الفرات قرب المتدفقات الحارة لمحطة كهرباء المسيب أدت الى عملية تسريع نموها بسبب درجة الحرارة الملائمة المرتفعة خلال الاشهر الباردة، وهو مفيد جداً للوصول مبكراً الى مرحلة النضج الجنسي في أعمار قصيرة (9). كما تشير النتائج الحالية الى كفاءة الشباك المستخدمة لصيد الأسماك بأحجامها الصغيرة نتيجة حركتها النشطة .

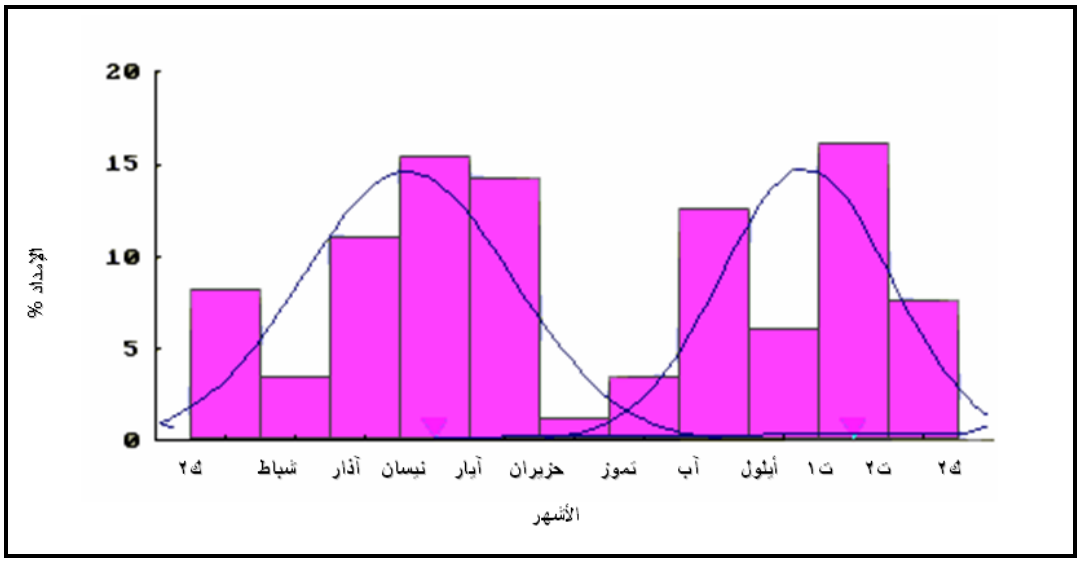
يوضح شكل (6) تحليل منحنى الصيد لأسماك النباش في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب، و بلغت معدلات النفوق السنوية الكلي والطبيعي ونتيجة الصيد بحدود 1.08 و 0.58 و0.50 على التوالي، في حين كان معدل الاستغلال الحالي الفعلي بحدود 0.46، وبالنظر الى عدم قدرة المقارنة مع أسماك النوع ذاته في بيئات محلية أخرى بسبب عدم توفر مثل تلك الدراسات، الا أن النتائج الحالية تشير الى تعرض الأسماك لزيادة واضحة في معدل النفوق الطبيعي عن النفوق نتيجة الصيد، وهذا يعود الى وصول الأسماك الى أقصى طول لها خلال أعمارها القصيرة على الرغم من ان الأعمار النسبية الحالية لأسماك النباش هي أعلى مما سجل في بحيرة الحبانية (19) كما أن القيم المسجلة لمعدل النفوق نتيجة الصيد لم تشكل الجزء الأكبر من معدلات النفوق الكلي، لذا فأن معدل الأستغلال السنوي الحالي أقل من القيمة المثالية المعروفة (0.50) لدراسة تقويم مخزون مجتمعات الاسماك (10) أذ أن أي زيادة في كمية الصيد نتيجة لفعاليات قطاع مصائد الأسماك لمدد معينة ومتتالية تبلغ مايسمى بالانتاج الأقصى الثابت Maximum Sustainable Yield (MSY). أن تجاوز المستوى ذاته نتيجة لزيادة جهد الصيد سيؤدي الى تعرض مخزون الاسماك الى الأستغلال بشكل كبير تصل الى حد الاستنزاف Over exploitation، وأخيراً يقود الى تدهور ذلك المخزون(22 و 23) وهو مالم يلاحظ في الدراسة الحالية.



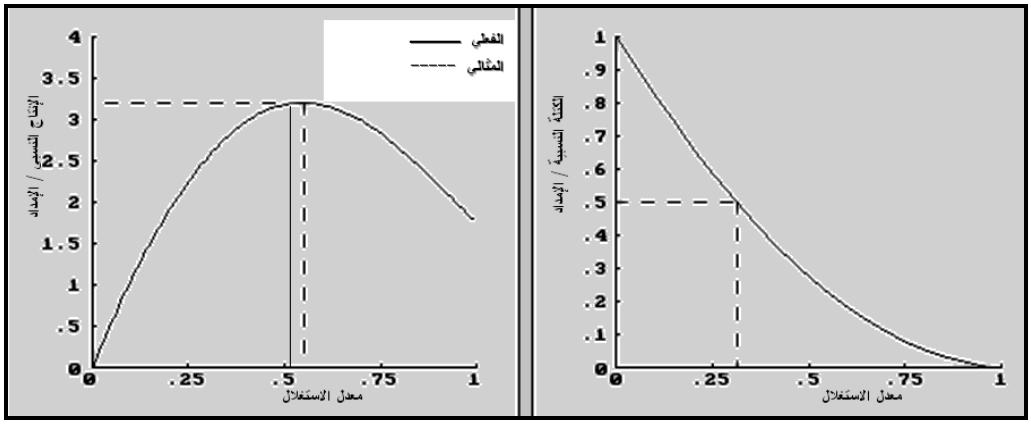
شكل 6: منحنى الصيد لأسماك النباش خلال مدة الدراسة

تميزت أنماط الأمداد لاسماك النباش بأنها ثنائية الطور وبدفعتين مختلفتي القوة (شكل 7) ، اذ كانت الاولى هي الرئيسة بلغت نسبة 52.62% ومثلت 6 أشهر، وسجلت ذروتها خلال نيسان بنسبة 15.47% ، في حين كانت مدة الامداد الثانية هي الثانوية وسجلت ذروتها خلال تشرين الأول بنسبة 16.23% واستمرت 5 أشهر وساهمت بنسبة

47.38 %. يتضح من الشكل ذاته بأن الدفعة الرئيسة للامداد كانت خلال شهر نيسان وبعد أنتهاء فصل الشتاء. وبالتأكيد فأن أمداد المخزون بالأسماك الصغيرة الناتجة عن عملية الفقس للسنة السابقة، تزامن مع وجودها قرب المتدفقات الحارة خلال الأشهر الباردة . أن الدفعة الرئيسة لأمداد المخزون بالأسماك في مجتمعاتها قد تتأثر بأرتفاع درجات حرارة المياه خلال فصلي الربيع و الصيف (**4**) أو ترتبط مع نهاية طرح السرء قرب المتدفقات الحارة نظراً لسرعة تطور المناسل (**21**) ، فضلاً عن الظروف البيئية الملائمة ووفرة الغذاء المتاح (**3** ، **5**). كما تميزت مدة الأمداد الرئيسة لأسماك النباش بأنها طويلة نوعاً ما ، أذ أن اطالة موسم ارتفاع درجة حرارة المياه يوفر فرصة أكثر لأستمرار الفعالية التكاثرية ويؤدي الى تواجد الأفراد بمراحل مختلفة من النضج الجنسي وبأعمار مختلفة وهي تزود مخزون الأسماك بدفعة امداد رئيسة وتدعمه بما يسمى قوة الجيل **Strength of Cohort** (**9** ، **22**). بينت الدراسة الحالية بأن معدل الأستغلال الفعلي (**E**) لأسماك النباش كان بحدود **0.46** ، وهي عموماً لم تصل الى قيم أقصى معدل للأستغلال السنوي المحسوب(**Emax**) الذي بلغ **0.55** وكما موضح في شكل (**8**)، في حين بلغت قيم معدل الأستغلال المثالي تحت المستوى(**E0.5**) بحدود **0.31**، أي أن هناك تجاوزا في معدل الاستغلال الفعلي عن المثالي بمقدار **0.15**. أما معدل النفوق الطبيعي الى عامل النمو **M/K** فكان بحدود **2.07** .أن النتائج الحالية تشير الى أمكانية زيادة معدل الاستغلال الفعلي لأسماك النباش من **0.46** الى **0.55**، أي أن جهد الصيد الحالي لم يؤثر فعلياً في مخزون الأسماك. أذ أن انخفاض معدلات النفوق الكلي والطبيعي ونتيجة الصيد والاستغلال الفعلي للاسماك بالرغم من ارتفاع كميات صيدها يدل على تحسن مخزون تلك الأسماك ومن الممكن زيادة جهد الصيد دون التأثير في مخزونها(**15**) اذ أكد **Venema and Spare**(**23**) بأنه كلما ازداد مقدار التجاوز على جهد الصيد دل ذلك على التأثير الواضح للشباك المختلفة المستخدمة في عمليات الصيد في مخزون مجتمع الأسماك، وهذا يفسر الزيادة الحالية أن قيمة معدل النفوق الطبيعي الى عامل النمو **M/K** تتراوح بين **1.5** الى **2.5**، والقيمة المثالية لهذه العلاقة بحدود **2**، وأن أية زيادة على هذه القيمة تدل على تعرض الأسماك الى معدل نفوق طبيعي بشكل كبير قبل وصولها الى مرحلة الشيخوخة (**8**) ، وأن القيمة الحالية لأسماك النباش هي ضمن الحدود المقبولة حسب التقسيم السابق.



شكل 7: أنماط الإمداد السنوي لأسماك النباش خلال مدة الدراسة



شكل **8**: الإنتاج النسبي والكتلة النسبية لإمداد أسماك النباش المتحقق خلال أقصى معدل للأستغلال الأمثل

تشير الدراسة الحالية الى سرعة نمو أسماك النباش في نهر الفرات قرب محطة كهرباء المسيب خلال سنتي العمر الاولى والثانية، وانها تحقق أقصى طول متوقع لها عند العمر **5** سنوات، كذلك فأن معدلات الصيد كانت ضمن الحدود المقبولة ويجب عدم التجاوز على جهد الصيد الحالي المبذول عن **0.46**. تميزت مدة الامداد الرئيسة بأنها طويلة وتزامنت مع انتهاء فصل الشتاء وبداية فصل الربيع. وبسبب تواجد هذه الأسماك قرب المتدفقات الحارة لمحطة الكهرباء فأن هناك احتمال دخولها الى هذه المنطقة ، ويوصي البحث الحالي بدراسة بيئة وحياتية أسماك النباش في بيئات محلية مختلفة لتقدير أعمارها ووصف نموها لغرض ايجاد السبل الكفيلة باستزراعها وتنميتها في المستقبل.

المصادر

1- أحمد، هاشم عبد الرزاق (**1974**). دراسة العمر والنمو لنوعين من الأسماك العراقية ***Barbus grypus*** و ***B. esocinnus*** في خزان الثرثار، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد،العراق.

2- الدهام، نجم قمر (**1977**). اسماك العراق والخليج العربي. الجزء الأول، منشورات مركز دراسات الخليج العربي،جامعة البصرة، مطبعة الرشاد، بغداد،العراق.

3- الربيعي، أسيل غازي (**2001**). دراسة بيئية مقارنة للافقريات القاع في مسطحات مائية متدرجة الملوحة، وسط العراق. رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية، العراق.

4- الرديني، عبد المطلب جاسم (**2002**). بيئة وتقييم مخزون ثلاثة أنواع من أسماك الشبوطيات في احدى البحيرات الاصطناعية، غرب بغداد. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

5- محمد، عبد الرزاق محمود وعلي، ثامر سالم وحسين، نجاح عبود (**2002**). تقييم الثروة السمكية البحرية في العراق **1995–1999** .مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)، **7** (**1**): **127 – 136**.

6- **Ali, T. S. (1999). Stock assessment of some Iraqi marine fishes Northwest Arabian Gulf. Ph. D. thesis, College Sci. Univ. Basrah, :**

7- **Bagenal, T. B. and F. W. Tesch (1978). Age and growth., In: Methods for assessment of fish production in freshwater. ed by T. B. Bagenal. 3rd ed., IBP Handbook, 3: 101-136.**

8- Beverton, R. J. and S. J. Holt (1957). On the dynamics of exploited fish population. Fish. Inves., Minst. Agr. Fish. Food G. B. (Ser.11), 19: 533p.

9- Ginot, V.; Y. Souchon and P. Roger (1996). Impact of thermal loading induced by the Bugey Nuclear power plant (Upper Rhone River, France) on fish catches and fish population structure. Hydrol. Appl., 8 (1-2): 1-33.

10- Gulland, J. A. (1969). Manual of methods for fish stock assessment. Part 1. Fish population. FAO, Man. Fish. Sci., No. 4, 154p.

11- Gyanilo, F. C.; P. Sparra and D. Paully (1996). FAO- ICLARM stoock assessment tools. User's manual. FAO. Comp. Infor. Ser., (Fisheries).

12- Hugueny, B. and D. Paugu (1995).Un saturated fish communities in African Rivers. Amr. Nat., 146: 162-169.

13- Jones, R. (1984). Assessing the effects of changes in exploitation pattern using length composition data (with notes on VPA and cohort analysis). FAO Fish. Tech. Pap., 256: 118p.

14- Korsbrekke, K. S.; M. O. Nakken and M. Pennington (2001). A survey-based assessment of the Northeast Aretic cod stock. ICES J. Mar. Sci., 58: 763-769.

15- Mohamed, A. R. M.; T. S. Ali and N. A. Hussain (1998). Fishery, growth and stock assessment of tiger to the croaker Otolithes ruber (Schneader) in the Shatt Al-Arab estuary, Northwestern Arabian Gulf. Marina Mesoptamica, 13(1): 1-18.

16- Paully, D. (1984). Length-converted catch curves: A powerful tool for fisheries research in the tropics (Part 11). ICLARM Fishbyte, 2(1): 9-17.

17- Paully, D. and L. Soriano (1986). Some practical extension to Beverton and Holt's relative yield – per- recruit model. In: J.L. Maclean, L. B. Dizon and L. V. Hosillo (eds.). The First Asian Fisheries Forum, Asian Fisheries Society, Manilla, Philippines, 6-491.

18- Pennington, M., l. M. Burmeister and V. Hjellvik (2002). Assessing the precision of frequency distributions estimated from trawl-survey samples. Fish. Bull., 100: 74-80.

19- Polservice Consulting Engineers (1984). Report on the development of fisheries in Tharthar, Habbaniya and Razzazah lakes. Inland Fish. Inst. Poland.

20- Ricker, W. E.(1975). Computation and inter preation of biological statistics of fish population. Bull. Fish. Res. Bd. Can., 191: 382p.

21- Rowe, D. K. and J. A. Boubee (1994). Effects of increased water temperature below Huntly on trout in the waikato River. New Zealand Freshwater Fish. Rep. No. ELEO7312, 35p.

22- Silvano, R. A. and A. Begossi (2001). Seasonal dynamics of fishery at the Piracicaba River (Brazil). Fishe. Res., 51: 69-86

23- Sparre, P. and S. C. Venema (1998). Introduction to tropical fish stock assessment. FAO. Fish. Tecl. Pap., 306/1., 407p.

AGE, GROWTH AND STOCK ASSESSMENT OF NABBASH (ABU BARATIM) *Barbus barbulus* HECKEL IN EUPHRATES RIVER NEAR AL-MUSSAIB POWER STATION

L. M. Abbas * A. J. Al-Rudainy A.M.Mohammed***

ABSTRACT

A total of 331 specimens of Nabbash (Abu baratim), *Barbus barbulus* Heckel were collected from the period of September 2002 to December 2003 from Euphrates river near Al-Mussaib power station. Fish stock assessment were estimated using FAO-ICLARM Stock Assessment Tools (FiSAT). According to Gulland and Holt the values were L∞=60.0cm and K= 0.28. The length of Nabbas at first capture (Lc) was 20cm and the length at first maturation (Lm) was 31.5cm. The mean values of total, natural and fishing mortality rate were 1.08, 0.58 and 0.50 respectively. The annual recruitment patterns for one year Nabbash has been shown two unequal peaks. The first was the major, continues for 6 months and the highest peak recorded during April reached 15.47%.The results of relative yield per recruit showed that the optimum calculated value (Emax) was 0.55,while the ideal exploitation value (E0.5) was 0.31. .The present study concludes that Nabbash in Euphrates river near Al-Massaib power station reached optimum length and age during short live period, the exploitation rate was lowest than optimum, without subjected to over fishing.

Part of Ph.D. Theses for the first author

*** Ministry of Science and Technology- Baghdad, Iraq**

*** * College of Vet. Medicine – Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq**