مجلة الزراعة العراقية مجلد15 عدد1 ص 96-106 شباط/2010

بيئة وطبيعة تركيب المجتمع السمكي في بحيرة الرضوانية، غربي بغداد

عبدالمطلب جاسم الرديني

الملخص

تطرق البحث الحالي الى دراسة بيئة وتركيب المجتمع السمكي في بحيرة الرضوانية، غربي مدينة بغداد لمدة عام ابتداء من آب 2000 ولغاية تموز 2001 تم خلالها الحصول على 18 نوعاً من الأسماك تعود 13 منها إلى عائلة الشبوطيات و5 أنواع تنتمي إلى عوائل اخرى متمثلة بالبياح والجري وابو الحكم والمرمريح وأبو الزمير.

تضمنت الدراسة وصف التغيرات الشهرية والموسمية في الوفرة العددية والنوعية للأسماك وتحديد الأنواع السائدة والنادرة وتأثير العوامل البيئية المدروسة، إذ كان لدرجات الحرارة وتركيز الأوكسجين المذاب تأثير معنوي في معدلات الصيد الكمي والنوعي مقارنةً ببقية العوامل مثل الشفافية ودرجة الأس الهيدروجيني والملوحة.

تناولت الدراسة حساب قيم بعض دلائل التغيرات في المجتمع السمكي مثل درجة الغنى ودليل التشابه ودليل التنوع وعلاقتها بالعوامل البيئية، فقد تراوحت مديات قيم دليل التشابه بين 44.44 في اشهر كانون الاول وكانون الثاني الى 78.57 في شهر تموز بينما تراوحت مديات قيم دليل الغنى بين 0.52 في شهر كانون الأول و2.03 في شهري تشرين الأول وتموز بينما تراوحت قيم دليل التنوع العددي والوزني بين 1.22 الى 2.29 و0.92 الى 2.31 على التوالي إذ اعتبر موسم الصيف هو الأفضل لصيد الأسماك.

المقدمة

تعد معرفة النواحي الحياتية للأسماك الخطوة الأولى لتنمية الثروة السمكية، وإذا ما أريد وضع ستراتيجية لحماية وتنمية الأسماك ينبغي أن يشمل بالإضافة إلى الدراسات الحياتية الدراسات البيئية وتأثيرها في طبيعة تركيب ووجود وانتشار المجتمع السمكي. فعلى الرغم من امتلاك العراق مساحات واسعة من المسطحات المائية وانتشار ما يقارب 68 نوعاً من الأسماك في تلك المسطحات (13) وإجراء العديد من الدراسات التي تناولت الخواص الفيزيائية والكيميائية للمياه (5، 10، 12، 14)، إلا إن هناك نقصاً واضحاً في المعلومات التي تخص الجوانب الحياتية لهذه الأنواع خاصة فيما يتعلق بالتركيز على الوفرة العددية والنوعية في تركيب المجتمع والذي يعطي الصورة الواضحة عن التغيرات الموسمية في وفرة الأنواع عدا بعض الدراسات التي تناولت هذا الموضوع في بيئات مختلفة من القطر (8، 9، 10، 11، 12)

يعود السبب في تذبذب كميات الصيد أما إلى التكاثر وإضافة أجيال أخرى أو عن طريق الهجرة أو تأثير العوامل البيئية المختلفة والتي تؤدي دوراً كبيراً في انتشار وتوزيع الأسماك خاصة التباين الكبير في مديات درجات الحرارة.

تهدف الدراسة الحالية إلى وصف نمو التغيرات الشهرية والموسمية في الوفرة العددية للأسماك وتحديد الأنواع السائدة والنادرة وحساب بعض دلائل التغيرات مثل دليل التشابه والغنى والتنوع ومدى تأثير العوامل البيئية في تلك المتغيرات.

كلية الطب البيطري – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: تموز/2007.
تاريخ قبول البحث: تموز /2008.

المواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة في بحيرة الرضوانية، غربي مدينة بغداد اذ تقدر مساحتها بحوالي **40** هكتاراً ويتراوح عمقها بين **1.5** إلى **2.5** م. يغذي البحيرة مصدران من المياه ، الأول من نهر دجلة والثاني من جدول أبي غريب الجنوبي القادم من نهر الفرات. استخدمت شباك مختلفة الأنواع والأحجام بجهد صيد ثابت في جمع نماذج الأسماك خلال المدة بين آب **2000** وتموز **2001**. صنفت الأسماك اعتماداً على (**16**) **Beckman**. أخذت بعض القياسات الحياتية التي شملت كلاً من الطول والوزن. قيست بعض العوامل البيئية شهرياً وشملت درجة حرارة الهواء والماء والشفافية وتركيز الأوكسجين ودرجة الأس الهيدروجيني والملوحة. قسمت أنواع الأسماك حسب وجودها في عينة الصيد إلى ثلاث مجموعات اعتماداً على **Tyler** (**23**):

المجموعة المقيمة والتي تظهر في **9 –12** عينة من عينات الصيد الكلية البالغة **12** عينة.

المجموعة الموسمية والتي تظهر في **5–8** عينة من عينات الصيد الكلية البالغة **12** عينة.

المجموعة النادرة والتي تظهر في **1–4** عينة من عينات الصيد الكلية البالغة **12** عينة.

حسب دليل التشابه **Similarity Index (Ss)** لدراسة المقارنة في الاختلافات بين أنواع الأسماك خلال الأشهر المختلفة حسب المعادلة الآتية:

$$Ss\% = \frac{a}{a+b+c} \times 100 \quad \text{.....(19)}$$

إذ تمثل:

Ss: دليل التشابه.

a: عدد أنواع الأسماك المشتركة في العينتين **a** و **b**.

b : عدد أنواع الأسماك الموجودة في العينة**a** وغير موجودة في العينة **b**.

c: عدد أنواع الأسماك الموجودة في العينة **b** وغير موجودة في العينة **a**.

استخدم دليل الغنى **Richness Index (D)** لقياس تركيب المجتمع من الوفرة العددية والنوعية للأسماك حسب المعادلة الآتية:

$$D = \frac{S-1}{L_n N} \quad \text{..... (20)}$$

إذ تمثل:

D: درجة الغنى.

S: عدد الأنواع في عينة الصيد.

N: عدد الأسماك في عينة الصيد.

ولقياس تركيب المجتمع السمكي من الأنواع استخدم دليل التنوع **Diversity Index (H)** من خلال المعادلة الآتية:

$$H = -\sum_{I=1}^{s} Pi \log Pi \quad \text{..... (22)}$$

إذ تمثل:

H: دليل التنوع.

S: عدد الأنواع الكلي للأسماك.

Pi: نسبة كل نوع من عينة الصيد.

استعمل التصميم العشوائي التام CRD لتحليل النتائج احصائياً (6).

النتائج والمناقشة

جمع 18 نوعاً من الأسماك تنتمي 13 منها إلى عائلة الشبوطيات Cyprinidae ونوع واحد لكل من عائلة البياح Mugilidae وعائلة الجري Siluridae وعائلة أبو الحكم Heteropneustidae وعائلة أبو الزمير Bagridae وعائلة المرمريج Mastacembelidae، وهذا ما أشارت اليه دراسات سابقة (2، 7، 9) بتفوق عائلة الشبوطيات في كمية مصيدها في المسطحات المائية الداخلية إذ بلغ أعداد أفراد هذه العائلة 3796 نموذجاُ وبنسبة 78.65% وبوزن كلي بلغ 1180.58كغم بنسبة 95.92% من مجموع أعداد وأوزان النماذج المستحصلة البالغة 4826 نموذجاً خلال مدة الدراسة التي استمرت عاماً كاملاً.

تفوقت اسماك الكارب العادي من ناحية العدد عن بقية الأنواع اذ بلغ مجموع افرادها المصيدة 1758 نموذجاً وبنسبة 36.427% اعقبتها كل من اسماك الحمري (1008 نموذجاً) والخشني (530 نموذجاً) والشلق(393 نموذجاً) وبنسبة 20.886، 10.982 و8.143% على التوالي (جدول 1)، وتبادلت مواقع السيادة بين الأنواع من ناحية الوزن فقد احتلت اسماك الحمري المرتبة الأولى (461.50كغم) وبنسبة 37.467% ثم اسماك القطان (401.00كغم) وبنسبة 32.55% ثم اسماك الكارب العادي بوزن 140.68كغم بنسبة 11.421 وبقيت المرتبة الرابعة لاسماك الشلق بوزن 65.14كغم وبنسبة 5.288%. أما أقل الأفراد المصيدة فتمثلت في 9 أنواع هي كل من أسماك الشبوط والكارب العشبي والبز والسنك وبنيني صغير الفم وبنيني كبير الفم والجري والمرمريج.

مجموعات أنواع الأسماك حسب تكرار ظهورها

يظهر جدول (1) وجود مجموعة للانواع المقيمة اذ شملت ستة أنواع هي كل من أسماك الكارب العادي والحمري والشلق والخشني والجري اللاسع وأبو الزمير اذ ظهرت كل من أسماك الكارب العادي والخشني في جميع عينات الصيد (جدول 1) وتميزت الأنواع الثلاثة الأولى بكونها ذات أوزان عالية تدرج ضمن الأسماك التجارية مقارنةً بالأنواع الأخرى. كما يبين جدول (1) ظهور أنواع موسمية شملت ستة أنواع ايضاً تمثلت في أسماك القطان والشبوط والجري واللصاف والسمنان العريض والمرمريج، ويمكن اعتبار أسماك كل من القطان والشبوط والجري من الأنواع التجارية.

يتضح ايضاً من جدول (1) وجود مجموعة للانواع النادرة ضمت ستة أنواع ايضاً شملت اسماك الكارب العشبي والبز والبلعوط والسنك وبنيني صغير الفم وبنيني كبير الفم، وتميزت منها نوعان هما الكارب العشبي والبز كانت زيادة الوزن مرتبطة طردياً مع العمر مقارنةً ببقية الأنواع التي تميزت بصغر أحجامها.

يلاحظ ان كل مجموعة من المجموعات اعلاه ضمت ست مجموعات، على الرغم من ان مجموعة الأنواع المقيمة كانت هي السائدة من ناحية العدد او الوزن وذلك لظهور كل من أسماك الكارب العادي والخشني والشلق والحمري في جميع او اغلب عينات الصيد الشهرية ومع وجود أسماك القطان ضمن مجموعة الأنواع الموسمية اذ ظهرت في ستة أشهر فقط الا أنها احتلت المرتبة الثانية من ناحية الوزن مقارنةً ببقية الأنواع، وفي دراسة الرديني وجماعته (9) لبحيرة سد حديثة وجد ان هناك خمسة أنواع كانت ضمن الأنواع المقيمة بينما تميزت الأنواع الموسمية بنوع واحد فقط هي سمكة البني واعتبرت أسماك الجري اللاسع وأبو الزمير ضمن المجموعات النادرة وهي عكس ما اشيرت اليه في نتائج الدراسة الحالية التي تتفق الى حد ما مع دراسة علي (12) الذي اشار الى ظهور كل من اسماك الحمري والخشني في جميع الاشهر بينما تمثل ادنى ظهور في سمكة الكارب العشبي والبز عند دراسته التنوع الاحيائي للاسماك في ذراع الثرثار– دجلة. يعود وجود مجموعة الاسماك المقيمة في الدراسة الحالية الى قابلية تلك الانواع على تحمل الظروف البيئية المختلفة على العكس من الانواع الموسمية او النادرة والتي تحتاج الى بيئة اكثر استقراراً.

جدول 1 : أنواع وأعداد الأسماك ونسبها المئوية المصيدة خلال مدة الدراسة

النوع	الاسم العلمي	العائلة	العدد الكلي للأسماك	% للعدد	الوزن الكلي للأسماك (كغم)	% للوزن	عدد الأشهر المصيدة
قطان	*Barbus xanthopterus*	Cyprinidae	144	2.983	401.00	32.555	6
شبوط	*B.grypus*	Cyprinidae	27	0.559	63.01	5.115	5
حمري	*B.luteus*	Cyprinidae	1008	20.886	461.50	37.467	10
كارب عادي	*Cyprinus carpio*	Cyprinidae	1758	36.427	140.68	11.421	12
كارب عشبي	*Ctentopharyngodon idell*	Cyprinidae	2	0.041	14.70	1.193	2
بز	*B.esocinus*	Cyprinidae	9	0.186	23.30	1.891	3
شلق	*Aspius vorax*	Cyprinidae	393	8.143	65.14	5.288	11
بلعوط	*Chondrostoma regius*	Cyprinidae	1	0.020	0.07	0.005	1
لصاف	*Alburnus caeruleus*	Cyprinidae	275	5.698	7.89	0.640	5
سنك	*Chaleabaraus messulensis*	Cyprinidae	5	0.103	0.18	0.014	2
سمنان عريض	*Acanthobrama marmid*	Cyprinidae	166	3.439	2.00	0.162	8
بنيني صغير الفم	*Cyprinion kais*	Cyprinidae	7	0.140	0.15	0.012	1
بنيني كبير الفم	*C.macrostomus*	Cyprinidae	1	0.020	0.96	0.077	1
خشني	*Liza abu*	Mugilidae	530	10.982	15.22	1.235	12
جري	*Silurus triostegus*	Siluridae	21	0.435	14.00	1.136	6
جري لاسع	*Heteropneustes fossilis*	Heteropneustidae	204	4.227	10.65	0.864	11
أبو الزمير	*Mystus pelusius*	Bagridae	254	5.263	7.87	0.638	10
مرمريج	*Mastacembelus mastacembelus*	Mastacembelidae	21	0.435	3.42	0.277	5
–	–	–	4826	–	1230.74	–	–

التغيرات الشهرية في طبيعة تركيب المجتمع السمكي

يتضح من جدول (2) وجود تباين في عداد أنواع الأسماك المصيدة شهرياً اذ تفوقت في أشهر تشرين الأول وتموز فشملت 13 نوعاً ثم في شهر آب بواقع 12 نوعاً شملت الأنواع المقيمة والموسمية بينما تميز شهر كانون الأول بقلة عدد انواع الأسماك المصيدة اذ بلغت 4 أنواع فقط هي كل من اسماك الكارب العادي والحمري والشلق والخشني وهي جميعاً تنتمي الى مجموعة الأنواع المقيمة. ان زيادة عدد الانواع المصيدة في اشهر الخريف والصيف يعود الى وجود الغذاء الطبيعي بوفرة في هذه الاشهر مقارنة بالاشهر الباردة التي تقل فيها شهية الاسماك لتناول الغذاء فضلا عن قلة وجود الغذاء الطبيعي اصلاً.

يتبين من جدول (2) تفوق شهر آب من ناحية عدد الأسماك المصيدة مقارنةً ببقية الأشهر وبنسبة 25.334% وهذا التفوق ناتج عن سيادة الأنواع المقيمة مثل اسماك الكارب العادي اذ صيد 576 نموذجاً في هذا الشهر ثم الحمري والقطان والشلق باعداد 280، 100 و79 نموذجاً على التوالي. واحتل شهر ايلول المرتبة الثانية بتفوق اعداد الأسماك المصيدة اذ بلغت 561 عينة وبنسبة 11.546% وارتبطت زيادة عدد الأنواع المصيدة طردياً مع زيادة عدد الأنواع لتلك الأشهر باستثناء شهر تشرين الأول اذ تم الحصول على أنواع عديدة ولكن بنماذج قليلة بلغت في بعضها نموذجاً واحداً شملت كلاً من أسماك الجري والشبوط والكارب العشبي والمرمريج ويعود السبب في ذلك الى ان تلك البحيرة لاتعد منطقة تكاثر وعلى هذا الاساس لوحظ وجود اعداد انواع متعددة وباعداد قليلة.

جدول 2: البيانات الشهرية لاعداد أنواع الأسماك وأوزانها خلال مدة الدراسة

الشهر	عدد الأنواع الكلي	العدد الكلي للأسماك	% للعدد	الوزن الكلي للأسماك (كغم)	% للوزن
آب /2000	12	1231	25.334	561.33	41.910
أيلول	11	561	11.546	161.62	12.067
تشرين الأول	13	368	7.574	75.80	5.659
تشرين الثاني	9	404	8.314	43.10	3.218
كانون الأول	4	310	6.380	16.21	1.210
كانون الثاني/2001	9	269	5.536	70.03	5.229
شباط	10	128	2.634	61.00	4.554
آذار	7	190	3.910	67.20	5.017
نيسان	8	197	4.054	30.16	2.252
آيار	8	442	9.097	54.16	4.044
حزيران	10	354	7.285	44.65	3.334
تموز	13	405	8.335	154.12	11.507
–	–	4859	–	1339.38	–

يشير الجدول أعلاه الى تفوق شهر آب بشكل واضح من ناحية الوزن على بقية الأشهر اذ بلغ مجموع الأوزان الكلية المصيدة في هذا الشهر **561.33** كغم وبنسبة **41.910**% ثم انخفضت بشكل معنوي في الاشهر التالية فقد بلغت **161.62** كغم في شهر ايلول وبنسبة **12.067**% ويستمر الانخفاض وبشكل تدريجي ليصبح **16.21** كغم في شهر كانون الاول وبنسبة **1.210**% مع تفاوت كميات الصيد في الاشهر اللاحقة لترتفع نسبياً في شهر تموز بوزن **54.16** كغم وبنسبة **11.507**%.

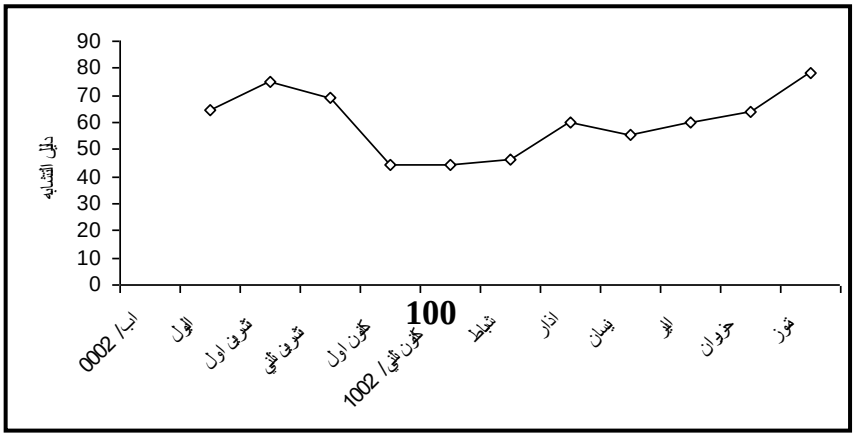
يعود الارتفاع الواضح في أوزان الأسماك في شهر آب الى ارتفاع اعداد الأسماك التجارية مثل أسماك الكارب العادي والقطان اذ وصلت اوزانها الى **1.24** و**27.8** كغم على التوالي. اما ادنى قيمة لمجموع الأوزان فقد سجلت في شهر كانون الأول اذ بلغت **16.21** كغم وبنسبة **1.32**% بسبب قلة اعداد الأنواع المصيدة في هذا الشهر والتي بلغت **4** أنواع تمثلت في اسماك الحمري والكارب العادي والشلق والخشني.

دلائل التغيرات

التغيرات في دليل التشابه

يتضح من شكل (**1**) وجود تذبذب في قيم دليل التشابه للاشهر المختلفة فقد تراوحت بين ادنى قيمة لها في شهري كانون الأول وكانون الثاني اذ بلغت **44.44** واعلى قيمة لها في شهر تموز بقيمة **78.57**، ويتجلى بشكل واضح عند تقسيمها الى مواسم فقد بدت أشهر الخريف تقارباً نسبياً في القيم تراوحت بين **64.28** في شهر ايلول الى **75** في تشرين الأول ثم انخفضت في اشهر الشتاء لتصل الى ادناها في أشهر كانون الاول وكانون الثاني والتي تقاربت قيمها بشكل كبير لترتفع مرة اخرى في اشهر الربيع ويستمر الارتفاع التدريجي ليشمل اشهر الصيف خاصةً في شهر تموز.

تعبر قيم دليل التشابه عن نمط التغير الشهري والموسمي في طبيعة تركيب انواع الأسماك للاشهر المختلفة فكلما ازدادت قيم دليل التشابه ظهر وجود تشابه في الأنواع وهذا ماظهر في اشهر الصيف اذ ازدادت هذه القيم خاصةً في شهر تموز نتيجةً لظهور التنوع الواضح في عدد الأنواع المصيدة.



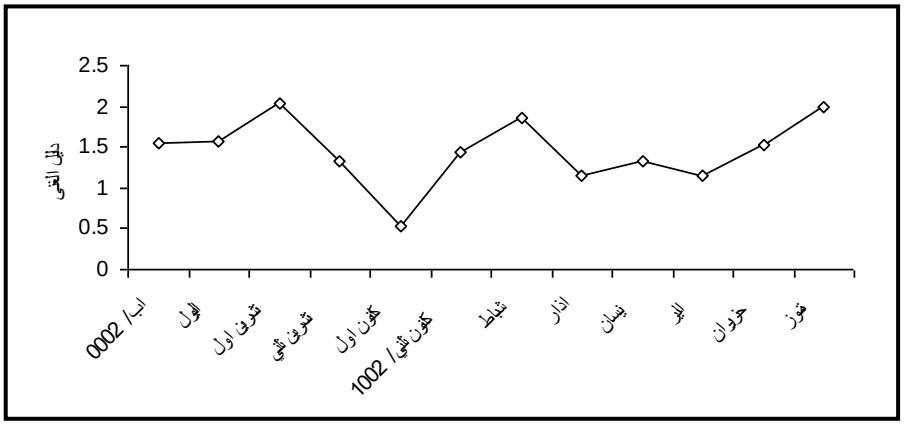
شكل **1** : التغيرات الشهرية في قيم دليل التشابه خلال مدة الدراسة

اما في المواسم الأخرى فيلاحظ انخفاض في قيم دليل التشابه واستقرارها نسبياً خاصةً في موسم الشتاء بالرغم من تباين الأنواع المصيدة ، كما يلاحظ وجود تقارب نسبي في قيم دليل التشابه لاشهر الموسم الواحد.

وجد ان هناك ارتباطاً معنوياً بين قيم دليل التشابه الشهري وبين درجات الحرارة (**r=73.0**) وقد وجد لهل الاثر الكبير في حدوث التشابه الواضح، وقد لوحظت هذه الظاهرة في دراسة كل من الرديني وجماعته (**9**) في بحيرة سد حديثة والرديني وجماعته (**7**) في الجزء الشمالي من المصب العام ويونس (**10**)، سلمان (**11**)، علي (**12**) عند دراستهم التنوع الحيوي في مناطق مختلفة من العراق.

التغيرات الشهرية والموسمية في قيم دليل الغنى

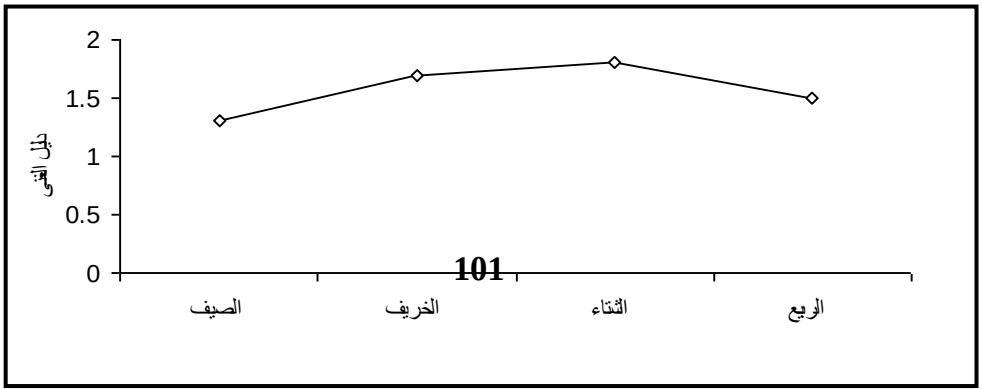
يلاحظ من شكل (**2**) وجود تغيرات شهرية واضحة في قيم دليل الغنى اذ تراوحت بين ادنى قيمة لها **0.53** في شهر كانون الأول واعلى قيمة **2.03** في شهر تشرين الأول بينما بلغت قيمة الدليل الكلية **2.0**.



شكل **2** : التغيرات الشهرية في قيم دليل الغنى خلال مدة الدراسة

تشير قيم دليل الغنى العالية الى وفرة الأنواع وخصوبة منطقة الصيد فقد تميز شهراً تشرين الأول وتموز بكونهما الأشهر المفضلة لصيد الأسماك اذ ارتبطت قيم الدليل معنوياً بعدد انواع الأسماك (**r= 78.0**) بينما لم يكن هناك ارتباط بين قيم دليل الغنى وعدد الأسماك المصيدة للاشهر المختلفة (**r=0.02**) واختلفت تلك الحالة مع ما أشار اليه **Harima** و**Mundy** (**18**) اللذان وجدا ان هناك ارتباطاً ضعيفاً بين القيم الشهرية لدليل الغنى وعدد الأنواع المصيدة، واتفقت مع دراسة كل من يونس (**10**)، علي (**12**) الذين اشارا الى وجود ارتباط معنوي بين قيم الدليل وكل من عدد الأنواع (**r =0.97**) وضعيفاً مع عدد الأسماك (**r=20.0**). اوضح **Margalef** (**21**) ان القيمة العالية لدليل الغنى تعد مؤشراً على وفرة الانواع في تلك المنطقة.

يتبين من شكل (**3**) وجود تذبذب في قيم دليل الغنى خلال المواسم المختلفة فقد تميز موسم الصيف بارتفاع تلك القيم مقارنة ببقية المواسم اذ بلغت **20.24** وانخفضت القيم الى أدناها في موسم الربيع ولم يكن هناك اختلاف معنوي بين قيمة دليل الغنى لموسمي الخريف والشتاء. ومن خلال مقارنة تلك القيم للمواسم المختلفة يمكن اعتبار موسم الصيف افضل موسم لصيد الاسماك اذ يكمن السبب الى الزيادة في الوفرة العددية والنوعية للاسماك في هدا الموسم



(r= 0.78)، وقد وجدت هذه الظاهرة في دراسة كل من الدبيكل (1) في قناة شط البصرة والرديني وجماعته (9) في بحيرة سد حديثة بينما لم يلاحظ في دراسة Bartels وجماعته (15) وجود تذبذب في قيم الدليل خلال المواسم المختلفة.

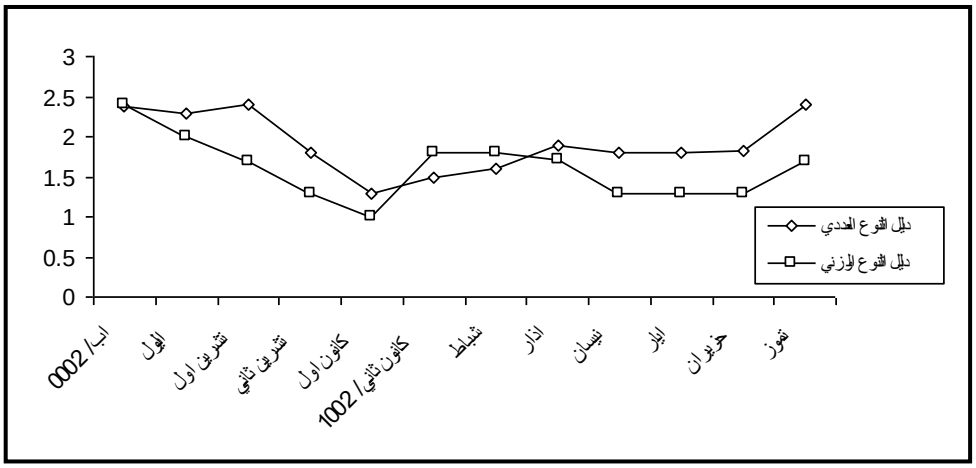
شكل 3 : التغيرات الموسمية في قيم دليل الغنى خلال مدة الدراسة

ان القيم المنخفضة لدليل درجة الغنى في الدراسة الحالية نتيجة لسيادة انواع قليلة خاصة في موسم الشتاء والتي تنتمي الى الانواع المقيمة. وعند مقارنة منطقة الدراسة الحالية مع بيئات اخرى فانها تعد من المناطق الفقيرة بالاسماك من خلال القيمة الواطئة لدليل الغنى والتي بلغت 2 بينما بلغت 9.56 في بحيرة سد حديثة التي تميزت بكونها من المناطق الغنية والخصبة بالاسماك (9). اشار Cain وDean (17) الى ان مؤشر دليل الغنى يعطي صورة واضحة عن غنى منطقة الصيد اذا ما قورن بمؤشري عدد الانواع المطلق او عدد الاسماك المطلق.

التغيرات الشهرية والموسمية في قيم دليل التنوع

يتبين من شكل (4) وجود تذبذب واضح في القيم الشهرية لدليل التنوع العددي فقد بلغت ذروتها في موسم الصيف خاصة في شهر اب اذ وصلت الى 2.29 بينما انخفضت في موسم الشتاء تحديداً اذ بلغت 1.22 وترافقت التغيرات الشهرية في قيم دليل التنوع الوزني مع مثيلاتها العددية حيث تراوحت بين ادنى قيمة لها في موسم الشتاء متمثلة بشكل واضح في شهر كانون الاول اذ بلغ 1.0 واعلى قراءة لقيمها في موسم الصيف لاسيما في شهر اب اذ بلغت 2.31.

اختلفت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كل من الدبيكل (1)، علي (12) اللذين اشارا الى ارتفاع قيم دليل التنوع العددي في شهر ايلول وانخفاضها الى ادنى قيمة لها في شهري اذار ونيسان في قناة شط البصرة وخور الزبير على



التوالي بينما وجد الرديني وجماعته (9) في بحيرة سد حديثة ان اعلى قيمة للتنوع العددي سجلت في شهر كانون الاول وادناها في شهر ايلول. وتشير تلك القيم الى مدى تناسب وفرة انواع الاسماك من حيث العدد والوزن، فقد اوضحت نتائج الدراسة الحالية ان اغلب القيم الشهرية للتنوع العددي اعلى من نظيرتها التنوع الوزني وهذا دليل على ان التناسب بين الانواع من حيث العدد افضل نسبياً من التناسب من حيث الوزن.

شكل 4 : التغيرات الشهرية في قيم دليل التنوع خلال مدة الدراسة

تتأثر قيم دليل التنوع بعدة عوامل، اهمها العوامل البيئية المختلفة والهجرة وقت الصيد والتنافس على الغذاء والحيز البيئي فكلما استقرت البيئة واصبحت اكثر ملاءمة لنمو الاسماك كانت قيم التنوع عالية.

ارتبطت قيم التنوع العددي معنوياً مع عدد الانواع (r=0.75) كما ارتبط عدد الانواع معنوياً ايضاً مع قيم دليل التنوع الوزني بينما ارتبطت قيم دليل التنوع العددي بشكل معنوي ايضاً مع درجة الغنى (r= 77.0).

العوامل البيئية

درجات الحرارة

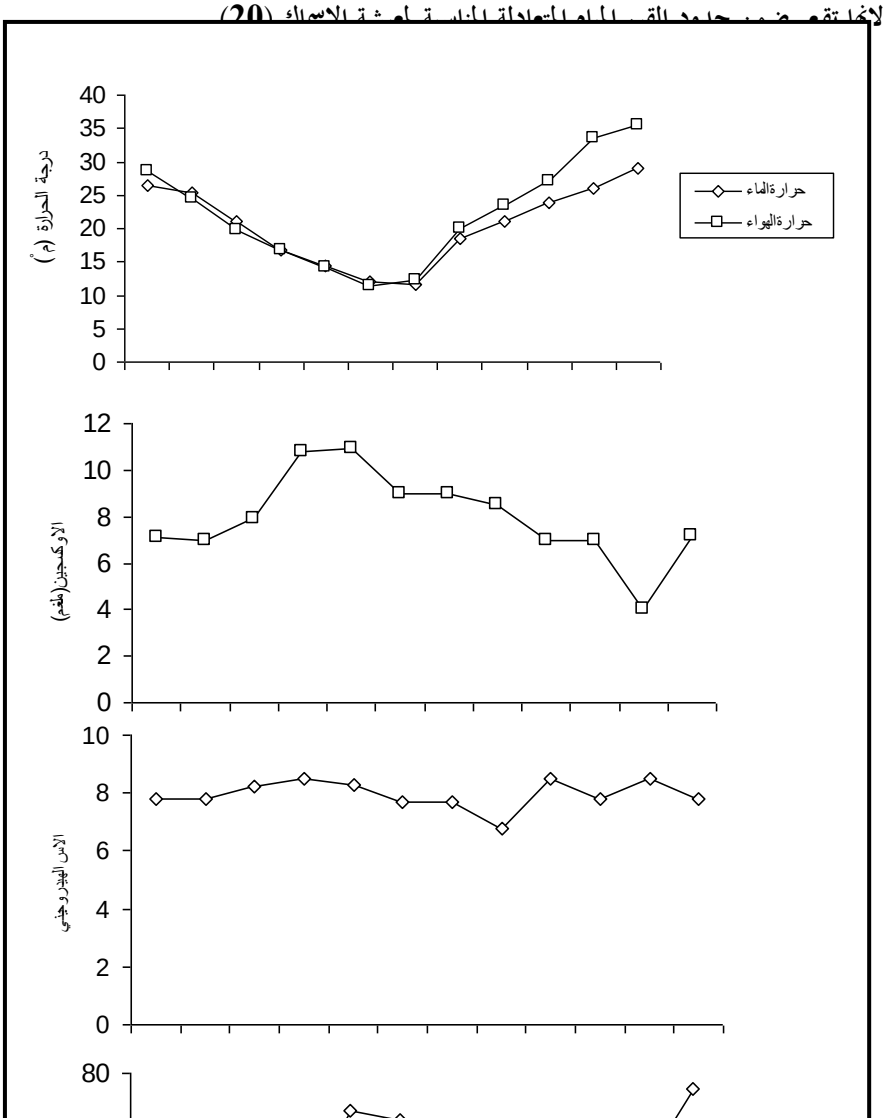
يتبين من الشكل (5) وجود تغيرات شهرية في درجة حرارة المياه اذ تراوحت بين 12.0°م في شهر كانون الثاني الى 29.0°م في شهر تموز وارتبطت تلك القيم معنويا مع درجات حرارة الهواء، ولوحظ وجود تغيرات موسمية واضحة في تلك الدرجات فقد كانت مدياتها ضيقة ضمن الموسم الواحد، وأن هذه التذبذبات كانت ضمن المديات الملائمة لمعيشة ونمو الأسماك. وأرتبطت درجات الحرارة معنويا مع كمية الأسماك واعدادها المصيدة, وجد ان هناك ارتباطا قويا بين درجة حرارة الماء وكل من عدد الأنواع وعدد النماذج المصيدة خاصة في موسم الصيف ويعود ارتفاع عدد الأنواع المصيدة في موسمي الصيف والخريف الى ارتفاع درجات حرارة الماء اذ تميل الأسماك الى الحركة بحثا عن الغذاء في أوقات درجات الحرارة المعتدلة والتي تراوحت في هذين الموسمين بين 21 الى 29°م كما لوحظ من خلال نتائج معامل الارتباط وجود ارتباط معنوي بين قيم الدليل ودرجات الحرارة (r= 0.69).

تركيز الأوكسجين

تراوحت تراكيز الأوكسجين المذاب بين أدنى قيمة لها في موسم الصيف اذ بلغت معدل 7.1 ملغم/لتر واعلى قيمة لها في موسم الشتاء بمعدل 10ملغم/لتر (شكل 5) وهي ضمن المديات الملائمة لمعيشة الأسماك (20). وارتبطت هذه القيم عكسيا مع درجات حرارة الماء وطردياً مع كميات الأسماك المصيدة.

الاس الهيدروجيني

تميزت قيم الأس الهيدروجيني بمدى ضيق في مياه البحيرة اذ تراوحت بين 7.7 الى 8.5 وبمعدل 8.5 (شكل 5). ولم يلاحظ وجود ارتباط بين قيم الأس الهيدروجيني وكمية الأسماك المصيدة، وتعد هذه المديات ملائمة لمعيشة ونمو الأسماك لانها تقع ضمن حدود القيم الملائمة لمعيشة الاسماك (20)



شكل 5 : التغيرات الشهرية في قيم العوامل البيئية خلال مدة الدراسة

الشفافية

تراوحت قيم للشفافية بين ادنى قيمة لها في تشرين الثاني اذ بلغت **40** سم واعلى قيمة لها في تموز اذ وصلت الى **75**سم (شكل **5**) اذ لم يلاحظ وجود ارتباط بين قيم الشفافية وكمية الأسماك المصيدة. وتعد تلك القيم مقاربة لما سجلها الناصري (**4**) في المنطقة نفسها اذ تراوحت بين **41** الى **89** سم، وهي اقل بكثير من القيم المسجلة في خزان الثرثار والتي وصلت فيها الشفافية الى **1375** سم (**3**) مما يدل على قلة الانتاجية في تلك البحيرة.

تركيز الملوحة

يتضح من الشكل (**5**) وجود تذبذب طفيف لقيم الملوحة المسجلة خلال مدة الدراسة. وانها لم تتبع نمطا منتظما فقد تراوحت بين **0.48**غم/لتر في شهر تشرين الثاني الى **1.1**غم/لتر في شهر نيسان وبمعدل **0.8** غم/لتر. أظهرت نتائج الدراسة عدم ارتباط الملوحة بدرجات الحرارة (**r= 0.2**) اذ توقف دخول الماء خلال موسمي الشتاء والربيع مما ادى الى انخفاض مستوى الماء وارتفاع قيم الملوحة نتيجة التبخر، كما أن الأمطار في تلك المواسم محتمل ان تجرف معها املاح من الأراضي المجاورة الى مياه البحيرة، ولم يسجل وجود ارتباط بين قيم الملوحة وكمية المصيد من الأسماك.

يمكن ان نستنتج من الدراسة الحالية ان منطقة الدراسة تعد ملائمة لمعيشة ونمو الاسماك من الجوانب البيئية والحياتية لاسيما توفر الغذاء الطبيعي وعدم وجود الملوثات.

المصادر

1- الديكل، عادل يعقوب (**1986**). تركيب انواع الاسماك في قناة شط العرب وعلاقتها الغذائية. رسالة ماجستير–كلية الزراعة– جامعة البصرة، العراق. ص: **118**.

2- الدهام، نجم قمر (1977). أسماك العراق والخليج العربي، الجزء الاول (رتبة القرشيات الى رتبة فضية الجانب). منشورات مركز دراسات الخليج العربي– جامعة البصرة، العراق. ص: 546.

3- اللامي، علي عبد الزهرة وخنساء محمد العبيدي (1996). دراسة بعض الخصائص الفيزياوية والكيمياوية لخزان الثرثار، العراق. مجلة كلية التربية للبنات– جامعة بغداد، العراق. 7(2):20–28.

4- الناصري، سفيان كامل (1995). حياتية سمكة الحمري ***Barbus lutues*** المتواجدة في احواض التربية. مجلة اباء للابحاث الزراعية. 5(2):177–191.

5- السعدي، حسين علي؛ علي عبد الزهرة اللامي و ثائر ابراهيم قاسم (2000). العوامل البيئية وعلاقتها بالاستزراع السمكي في بحيرة القادسية. مجلة كلية التربية للبنات– جامعة بغداد، العراق. 11(2) : 35–45.

6- الراوي، خاشع محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مطبعة جامعة الموصل. ص:487.

7- الرديني، عبد المطلب جاسم؛ فيصل، سمير محمود؛ ابوالهني، عبد الكريم جاسم؛ حسن، علي حسين واحمد، سعد شهاب (1998). دراسة لبعض الجوانب الحياتية للأسماك في الجزء الشمالي من نهر صدام. مجلة دراسات للعلوم الطبيعية والهندسية، الأردن. 25(3) :553–563.

8- الرديني، عبدالمطلب جاسم؛ عبد السادة مريوش رهيج؛ عبد الزهرة جبار كاطع وتغريد سلمان حسين، (1999). دراسة بعض الجوانب الحياتية للأسماك في بحيرة الحبانية. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص). 4(5): 159–167 .

9- الرديني، عبد المطلب جاسم؛ كريم موزان موسى؛ عبد الكريم جاسم ابو الهني؛ عبد السادة مريوش رهيج وحسن عبد علي حسن (2001). دراسة بعض الجوانب الحياتية للاسماك من منطقتي المعاضيدي وبيجان في بحيرة سد حديثة. المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية. 3(1):26–39.

10- يونس،كاظم حسن (2005). تقييم تجمع اسماك شط العرب عند مدينة البصرة باستخدام ادلة التقييم الحياتي. اطروحة دكتوراه– كلية العلوم– جامعة البصرة، العراق.

Iraqi J. Agric. Vol.15 No.1 pp. 96–106 Feb./2010

دكتوراه– كلية العلوم– الجامعة المستنصرية، العراق. ص:102.

12- علي، ثامر سالم (1985). دراسة أولية حول طبيعة تجمع الأسماك العظمية في خور الزبير. رسالة ماجستير– كلية العلوم– جامعة البصرة، العراق. ص: 108.

13- Al-Daham, N.K. (1982). The ichthyofauna of Iraq and the Arab Gulf: A check –list. Bull. Basrah Nat. Mus. Publ., (4): 102.

14- Al-Lami, A.A.; H.A. Al-Saadi; T.J. Kassim; A.A. Al-Dulymi and K.M. Al-Aubaidy, (1997). Seasonal variation of the limnological character and Studies, in Qadisia Lake, Iraq., Mutah. J. for Res., 12(1): 383-414.

15- Bartels, C.E.; K.S. Price; M.L. Bussing and W.A. Bussing (1984). Ecological assessment of finfish as indicator of habitats in Gulf of Nicoya, Costa Rica. Hydrobiological, 112:197-207.

16- Beckman, W.C. (1962). The freshwater fishes in Syria and their general biology and management. FAO. Fish. Biol. Tech., (8).

17- Cain, R.L. and J.M. Dean (1976). Annual occurrence, abundance and diversity in South Carolina Intertribal Creek, Mar. Biol., 36:369-379.

18- Harima, H. and P.R. Mundy (1974). Diversity indices applied to the fish lofacies of small stream. Trans. Am. Fish. Soc., 103 (3): 456-461.

19- Jaccard, P. (1908). Nouvelles researches surla distribution florale. Bull. Soc. Vand. Sci. Nat. l.44: 223-270.Cited by Nash, R.D. and Gibson, R.N. (1982).

20- Lagler, K.F. (1965). Freshwater fishery biology.2nd ed. Wm. C. Brown, Co. IOWA, p: 421

21- Margalef, R. (1968). Perspectives in ecology theory university of Chicago. Press. Chicago . 111PP. Cited by Nash, R.D. and Gibson, R.N. (1982).

22- Shannon, C.E. and W. Weaver (1949). The mathematical theory of Communication. Univ. Of 111inois Press. Urbana, 117 p Cited by Allen, L.G. (1982).

23- Tyler, A.V. (1971). Periodic and resident components in communities of

Atlantic fishes. J. Fish.Res. Bd. Can., 28(7): 935-946.

ECOLOGY AND NATURE OF FISH STRUCTURE IN AL-RATHWANIA LAKE, WEST OF BAGHDAD

A. J. Al-Rudainy

ABSTRACT

The present study was conducted on the fishery of Al-Rathwania lake, west Baghdad during the period from August 2000 to July 2001. Eighteen fish species were collected which are belonging to Cyprinidae (13 species) ,Mugilidae, Siluridae, Heteropneustidae, Bagridae, Mastacembelidae (one species for each family). The study includes description of the structures of fish assemblages with monthly and seasonally fluctuations in the abundance the influence of some ecological factors such as water temperature, transparency, dissolved oxygen which has a significant effect on catch than the other factors such as salinity, pH. The study was carried out to calculating some indexes such as, richness, similarity, and diversity and related with ecological factors. Similarity index ranged between 44.44 in December and January to 78.57 in July, while richness index ranged between 0.52 in January and 2.03 in July, October, and the ranged of number, weighting diversity was 1.22-2.29 and 0.92-2.31 respectively. According to results of richness index and number, weight diversity index, summer was the best catch season.

College of Veterinary Medicine- Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.