Annals of Agric. Sci., Moshtohor ISSN 1110-0419
Vol. 59(3) (2021), 869 – 882 https://assjm.journals.ekb.eg

دراسة اقتصادية للإنتاج السمكي فى مصر (دراسة حالة بحيرة قارون بمحافظة الفيوم)

د. معتز عليو مصطفى أحمد* د. هالة محمد على شحاته
قسم الاقتصاد الزراعى- كلية الزراعة بأسيوط- جامعة الأزهر قسم الاقتصاد الزراعى- كلية الزراعة – جامعة المنيا
*Corresponding author: moatazeliw@azhar.edu.eg

مقدمة:

تُعد الأسماك مصدراً هاماً من مصادر الغذاء اللازم لبناء جسم الإنسان، نظراً لأنها من مصادر البروتين الحيواني اللازم للمحافظة علي صحة وسلامة الإنسان[1]، حيث يتميز البروتين السمكي بسهولة هضمه وامتصاصه وتمثيله الغذائي مقارنة بالبروتين الموجود في اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن، بالإضافة إلى إحتوائها علي الأحماض الدهنية اللازمة لحماية الإنسان من أمراض القلب والدورة الدموية [4].

وتعتبر تنمية الإنتاج السمكي إحدي ركائز تنمية مصادر البروتين الحيواني في مصر حيث زاد الإنتاج السمكي المصري من حوالي 1.9 مليون طن في عام 2018 إلي حوالي 2 مليون طن في عام 2019 بنسبة زيادة بلغت حوالي 5.4% ويرجع ذلك إلى زيادة كمية إنتاج المزارع السمكية حيث يأتى إنتاجها فى المرتبة الأولى بنسبة بلغت 79.7% يليها البحيرات بنسبة بلغت 10.8% ثم المياه البحرية بنسبة 4.9% ثم المياه العذبة بنسبة 3.8% ثم حقول الأرز بنسبة 0.8% من إجمالى كمية الإنتاج السمكي فى مصر [3].

وتمثل بحيرة قارون مصدراً هاماً من مصادر الإنتاج السمكي فى مصر، حيث كانت تساهم بنحو 15.65% من قيمة إنتاج الأسماك فى البحيرات الداخلية فى مصر[9]، وتتميز بحيرة قارون بتنوع إنتاجها من الأسماك التى تصل إلى عشرة أنواع ممثلة فى أسماك البلطى، وسمك موسى، البورى، الطوبار، والدنيس، والقاروص، والجمبرى، ثعبان الماء، القرموط، الحنشان[7] إلا أن هذا الإنتاج توقف بسبب العديد من العوامل من أهمها زيادة ملوحة مياه البحيرة وما صاحب ذلك من تغيرات بيئية مثل النقصان فى التنوع البيولوجى وانخفاض الإنتاج السمكي، بالإضافة إلى استمرار الملوثات المتدفقة عبر المصارف سواء صرف صحى أو زراعي، فضلاً عن انتقال بعض الأنواع من قناديل البحر الضارة للبحيرة، مما أدى إلى تدهور صفات البحيرة بشكل كبير.

مشكلة البحث:

تعتبر بحيرة قارون ثالث أكبر البحيرات الطبيعية فى مصر حيث تبلغ مساحتها حوالى 50 ألف فدان، وتعتبر من أقدم البحيرات الطبيعية فى العالم، وتمثل الخزان الرئيسى لمياه الصرف الزراعي للأراضى المزروعة فى محافظة الفيوم[2]، ورغم ذلك انخفضت طاقتها الإنتاجية وانقراض بعض الأصناف وتدهور إنتاجية البعض الآخر وزيادة نسبة ملوحة مياه البحيرة من 36.20% عام 2018 إلى 38.4% عام 2019 [10] لعدم وجود شبكات الصرف الصحى، فضلاً عن تلوث مياهها بالمبيدات والكيماويات والمركبات العضوية وغير العضوية، وأعداد كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة الهوائية واللاهوائية التى تؤثر على نشاط الأسماك داخل المسطح المائى.

أهداف البحث:

يهدف البحث بصفة أساسية إلى التعرف على الوضع الإنتاجى الراهن للإنتاج السمكي فى مصر بصفة عامة، وبحيرة قارون بصفة خاصة وذلك من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية كما يلى:

1- التعرف على الوضع الإنتاجى الراهن للإنتاج السمكي فى مصر من مصادره المختلفة.
2- التعرف على الوضع الإنتاجى الراهن لأهم الأصناف السمكية ببحيرة قارون.
3- دراسة الأهمية النسبية لطاقة المصيد السمكي من البُحيرة.
4- دراسة تطور أهم المؤشرات الاقتصادية لمصايد البُحيرة.
5- تقدير التقلبات الموسمية للإنتاج السمكي فى البُحيرة.
6- التعرف على آراء الصيادين تجاه المشاكل ومعوقات الصيد التى تواجههم.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

لتحقيق أهداف البحث فقد تم استخدام أسلوبى التحليل الوصفى والكمي لتحليل وشرح المتغيرات الاقتصادية موضوع الدراسة كاستخدام المتوسطات الحسابية والأهمية النسبية، فضلاً عن تحليل بعض العلاقات الاقتصادية مثل العلاقات الإنحدارية البسيطة، وتقدير التقلبات الموسمية لإنتاج الأسماك بالبحيرة، حيث اعتمد البحث على طريقة الإتجاه النسبى فى تقدير دليل التغيرات الموسمية للظاهرة محل الدراسة، نظراً لاعتبار هذه الطريقة هى الأكثر انتشاراً فى هذا النوع من الدراسات من جهة ولإمكانية التخلص من التأثيرات الإتجاهية وقيم الظاهرة المدروسة من جهة أخرى، هذا وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة والتى تُصدرها الجهات الحكومية مثل وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية

الثروة السمكية، والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، هذا بالإضافة إلى البيانات الأولية التى تم جمعها بأخذ عينة عشوائية من الصيادين قوامها 40 مفردة والتى تمثل 9.89% من متوسط إجمالى أعداد الصيادين ببحيرة قارون للتعرف على أهم المشاكل التى تواجههم، فضلاً عن الدراسات والأبحاث المنشورة والمراجع العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.

مناقشة النتائج

أولاً: الوضع الإنتاجى الراهن للإنتاج السمكي فى مصر:

تتميز جمهورية مصر العربية بتنوع مصادر الإنتاج السمكي والتى تتمثل فى:

1- المصايد الطبيعية: والتى منها المصادر البحرية التى تتمثل فى (البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر)، والبحيرات الداخلية مثل (قارون والريان، والمسطحات المائية فى الوادى الجديد، وقناة السويس، المرة والتمساح، وبحيرة ناصر، ومفيض توشكى، والمسطحات المائية بواحة سيوة)، ومصايد البحيرات مثل (مريوط والبرلس والمنزلة وإدكو)، والمنخفضات الساحلية المتمثلة فى (ملاحة بورفؤاد والبردويل)، بالإضافة إلى المياه الداخلية والمتمثلة فى نهر النيل وفروعه. وعلى الرغم من تنوع وتعدد هذه المصادر الطبيعية إلا أن نسبة مساهمتها فى الإنتاج السمكي فى مصر ضئيلة بالمقارنة بالإمكانيات الهائلة لتلك المصادر[8].

أ- المصايد البحرية:

من خلال استقراء البيانات الواردة بالجدول رقم (1) الذى يوضح تطور الإنتاج السمكي فى مصر خلال الفترة (2003-2019) تبين أن المصايد البحرية قد ساهمت بنسبة 8.83 % من إجمالي الإنتاج السمكي في مصر بمتوسط كمية بلغ حوالى 114.29 ألف طن خلال فترة الدراسة، وتراوح إنتاجها بين حد أعلى بلغ حوالى 136.24 ألف طن عام 2008 وحد أدنى بلغ حوالى 98.95 ألف طن عام 2019، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما فى جدول رقم (2) المعادلة (1) تبين أن الإنتاج السمكي من المصايد البحرية قد تناقص بمعدل سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 1.07% من متوسط إنتاج المصايد البحرية خلال تلك الفترة.

ب- البحيرات: ساهمت البحيرات بنسبة 13.41% من إجمالى الإنتاج السمكي فى مصر بمتوسط كمية بلغ حوالي 173.81 ألف طن خلال فترة الدراسة، وتراوح إنتاجها بين حد أعلى بلغ حوالي 220.71 ألف طن عام 2019 وحد أدنى بلغ حوالي 144.03 ألف طن عام 2007، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما فى جدول رقم (2) المعادلة (2) تبين أن الإنتاج السمكي من البحيرات يتزايد بمعدل سنوى غير معنوى إحصائياً مما يشير الى الثبات النسبى للإنتاج السمكى بالبحيرات حول متوسطه السنوى.

جدول رقم (1) تطور الإنتاج السمكي فى مصر من مصادره المختلفة خلال الفترة (2003- 2019م)

(الكمية بالألف طن)

البيان	المصايد البحرية		البحيرات		المياه العذبة		الإستزراع السمكي		الإجمالى
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	
2003	111.40	12.80	195.44	22.46	118.30	13.60	444.87	51.13	870.01
2004	117.38	13.48	177.10	20.33	105.00	12.05	471.54	54.14	871.02
2005	107.45	12.08	158.30	17.80	83.80	9.42	539.75	60.69	889.30
2006	119.61	12.32	151.31	15.58	104.98	10.81	595.03	61.28	970.92
2007	130.75	12.97	144.03	14.29	97.71	9.69	635.52	63.05	1008.01
2008	136.24	12.76	157.88	14.79	79.69	7.46	693.82	64.99	1067.63
2009	127.82	11.70	172.24	15.76	87.34	7.99	705.49	64.55	1092.89
2010	121.36	9.30	179.20	13.73	84.65	6.49	919.59	70.48	1304.79
2011	122.30	8.98	163.34	11.99	89.71	6.59	986.82	72.44	1362.17
2012	114.20	8.32	173.42	12.64	66.62	4.86	1017.74	74.18	1371.98
2013	106.66	7.33	182.53	12.55	67.67	4.65	1097.54	75.46	1454.40
2014	107.80	7.27	170.93	11.53	66.06	4.46	1137.09	76.73	1481.88
2015	102.93	6.78	171.48	11.29	69.70	4.59	1174.83	77.35	1518.94
2016	103.65	6.07	158.48	9.29	73.48	4.31	1370.66	80.33	1706.27
2017	109.80	6.02	183.50	10.07	77.70	4.26	1451.80	79.65	1822.80
2018	104.70	5.41	194.90	10.08	73.74	3.81	1561.46	80.70	1934.8
2019	98.95	4.85	220.71	10.82	77.38	3.80	1641.95	80.53	2038.99
المتوسط	**114.29**	***8.83**	**173.81**	***13.41**	**83.74**	***6.40**	**967.38**	***69.22**	**1339.22**
أعلى قيمة	**136.24**	**13.48**	**220.71**	**22.46**	**118.3**	**13.6**	**1641.95**	**80.7**	**2038.99**
أقل قيمة	**98.95**	**4.85**	**144.03**	**9.29**	**66.06**	**3.8**	**444.87**	**51.13**	**870.01**

(*) متوسط هندسي

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، **النشرة السنوية لإحصاءات الإنتاج السمكي**، أعداد متفرقة.

جدول رقم (2): معادلات الإتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج السمكي فى مصر من مصادره المختلفة خلال الفترة (2003– 2019)

رقم المعادلة	البيان	A	β	R^2	ف	المتوسط	معدل النمو %
(1)	المصايد البحرية	125.327	1.226 – (2.746–)**	0.33	7.54**	114.29	1.07–
(2)	البحيرات	158.865	1.661 (1.949)	0.20	3.80	173.81	–
(3)	المياه العذبة	104.706	2.330 – (4.727–)**	0.60	22.34**	83.74	2.78–
(4)	الإستزراع السمكي	285.195	75.799 (26.77)**	0.98	716.81**	967.38	7.84
(5)	الإجمالى	674.09	73.90 (21.13)**	0.97	446.55**	1339.22	5.52

حيث تشير ص^ه إلى القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة في السنة ه، س تشير إلى عنصر الزمن، ويشير كل من (R^2)، ف إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير ** إلى المعنوية عند مستوى 0.01، * إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة ت المحسوبة، معدل التغير= مقدار التغير/المتوسط ×100.

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (1).

جـ – المياه العذبة:

من خلال إستعراض بيانات نفس الجدول رقم (1) سالف الذكر تبين أن المياه العذبة قد ساهمت بنسبة 6.40 % من إجمالي الإنتاج السمكي فى مصر بمتوسط كمية بلغ حوالى 83.74 ألف طن خلال فترة الدراسة، وتراوح إنتاجها بين حد أعلى بلغ حوالى 118.3 ألف طن عام 2003 وحد أدنى بلغ حوالى 66.06 ألف طن عام 2014، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما فى جدول رقم (2) المعادلة (3) تبين أن الإنتاج السمكي من المياه العذبة قد تناقص بمعدل سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 2.78% من متوسط إنتاج المياه العذبة خلال تلك الفترة، فى حين بلغ معامل التحديد (R^2) نحو 0.60 وهذا يعنى أن حوالى 60% من التغيرات التى تحدث فى الإنتاج السمكي من المياه العذبة ترجع إلى المتغيرات التى يعكس أثرها متغير الزمن بينما 40% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه فى الدالة.

2– الإستزراع السمكي: ويشتمل على المزارع الحكومية والأهلية والإستزراع الكثيف والأقفاص وكذلك مزارع حقول الأرز.

ومن خلال استقراء البيانات الواردة بالجدول رقم (1) الذى يوضح تطور الإنتاج السمكي فى مصر خلال الفترة (2003–2019) تبين أن الإستزراع السمكي يشغل المرتبة الأولى حيث بلغ متوسط كمية الإنتاج منه حوالى 967.38 ألف طن تمثل نحو 69.22% من متوسط إجمالى الإنتاج السمكي فى مصر والبالغ 1339.22 ألف طن خلال فترة الدراسة، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (2) المعادلة (4) تبين أن الإستزراع السمكي قد تزايد بمعدل سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 7.84% من متوسط إنتاج الإستزراع السمكي فى مصر خلال الفترة (2003–2019)، بمقدرا زيادة سنوية بلغت 75.799 ألف طن، بينما بلغ معامل التحديد 0.98 أى أن حوالى 98% من التغيرات التى تحدث فى الإنتاج من الإستزراع السمكي ترجع إلى المتغيرات التى يعكسها متغير الزمن.

3– إجمالى الإنتاج السمكي فى مصر: تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (1) أن إجمالى الإنتاج السمكي فى مصر تراوح بين حدين أدناهما بلغ حوالى 870.01 ألف طن عام 2003، وأقصاهما بلغ حوالى 2038.99 ألف طن عام 2019 بمتوسط سنوى بلغ حوالى 1339.22 ألف طن، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (2) والمعادلة رقم (5) أن إجمالى الإنتاج قد تزايد بمعدل سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 5.52% من المتوسط العام، بمقدار زيادة سنوية بلغت 73.90 ألف طن، وبلغ معامل التحديد (R^2) 0.97 أى أن حوالى 97% من التغيرات التى تحدث فى إجمالى الإنتاج السمكي فى مصر ترجع إلى المتغيرات التى يعكسها متغير الزمن، بينما 3% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه فى الدالة وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستوى معنوية 0.01.

ثانياً: تطور إنتاج الأسماك فى بحيرة قارون:

(1) تطور إنتاج الأسماك العظمية:

أ- تطور إنتاج أسماك البلطى:

تبين من بيانات الجدول رقم (3) أن الإنتاج الكلى من أسماك البلطى ببحيرة قارون قد تراوح بين حدين أدناهما بلغ حوالى 156 طن عام 2018، وأقصاهما بلغ حوالى 1785 طن عام 2004 بمتوسط سنوى بلغ 939.18 طن، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (4 المعادلة رقم 1) تبين أن إنتاج أسماك البلطى قد تناقص بمعدل سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 8.57% من متوسط إنتاج أسماك البلطى، بمقدار تناقص سنوى بلغ حوالى 80.471 طن، وبلغ معامل التحديد 0.59 أى أن حوالى 59% من التغيرات التى تحدث فى إنتاج أسماك البلطى ترجع الى العوامل التى يعكسها عنصر الزمن، وثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

جدول رقم (3) تطور الإنتاج للأصناف السمكية فى بحيرة قارون خلال الفترة (2003- 2019م)

(الإنتاج بالطن)

البيان	بلطى	العائلة البورية	موسى	جمبري	أصناف اخرى*	الإجمالى
2003	1136	370	606	165	175	2452
2004	1785	367	301	229	-	2682
2005	1342	582	835	141	137	3037
2006	762	480	390	-	16	1648
2007	1350	585	845	151	141	3072
2008	1454	600	935	126	69	3184
2009	1071	1021	581	661	66	3400
2010	956	1379	783	684	61	3909
2011	1173	1424	1018	699	50	4364
2012	1226	1283	946	912	17	4410
2013	1265	1207	1002	902	18	4420
2014	1312	1198	1111	862	12	4495
2015	426	191	176	102	136	1031
2016	327	151	139	147	-	764
2017	225	142	137	91	2	597
2018	156	92	90	58	-	396
2019	-	-	-	-	-	-
المتوسط	**939.18**	**651.29**	**582.06**	**348.82**	**52.94**	**2580.09**
أعلى قيمة	**1785**	**1424**	**1111**	**912**	**175**	**4495**
أقل قيمة	**156**	**92**	**90**	**58**	**2**	**396**

(*) الأصناف الأخرى تشمل قاروص، حنشان، دنيس، البساريا، اللوت.(-) لايوجد إنتاج

المصدر: جمعت وحسبت من وزراة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد متفرقة.

جدول رقم (4): معادلات الإتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج للأصناف السمكية فى بحيرة قارون خلال الفترة (2003- 2019)

رقم المعادلة	البيان	A	β	R^2	ف	المتوسط	معدل النمو %
(1)	البلطي	1663.41	80.471- (4.715-)**	0.59	22.23**	939.18	8.57-
(2)	العائلة البورية	842.676	21.265- (0.860-)	0.05	0.739	651.29	-
(3)	موسي	866.860	31.645- (1.784-)	0.18	3.19	582.06	-
(4)	جمبري	334.706	1.569 (0.089)	0.001	0.008	348.82	-
(5)	أصناف أخرى	110.757	6.424- (2.524-)*	0.30	6.37*	52.94	12.13-
(6)	الإجمالى	3823.471	138.157- (1.941-)	0.20	3.77	2580.09	-

حيث تشير ص^ه إلى القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة في السنة ه، س تشير إلى عنصر الزمن، ويشير كل من (R^2) ، ف إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير ** إلى المعنوية عند مستوى 0.01، * إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة ت المحسوبة، معدل التغير= مقدار التغير/المتوسط ×100.

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (3).

ب- تطور إنتاج العائلة البورية:

تشير بيانات الجدول رقم (3) أن متوسط الطاقة الإنتاجية لأسماك العائلة البورية بلغ حوالى 651.29 طن خلال الفترة (2003-2019)، وتراوحت الطاقة الإنتاجية لأسماك العائلة البورية بين حدين أدناهما بلغ حوالى 92 طن عام 2018، وأقصاهما بلغ حوالى 1424 طن عام 2011، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (4 المعادلة رقم 2) تبين أن إنتاج أسماك العائلة البورية يتناقص سنوياً بحوالى 21.265 طن، وهذا التناقص غير مؤكد إحصائياً مما يشير إلى ثباتها النسبى حول متوسطها السنوى.

جـ- تطور إنتاج أسماك موسى (السيفوليا):

من خلال بيانات الجدول رقم (3) تبين أن متوسط الطاقة الإنتاجية لأسماك موسي بلغ حوالى 582.06 طن خلال الفترة (2003-2019)، وتراوحت الطاقة الإنتاجية من أسماك موسى ببحيرة قارون بين حدين أدناهما بلغ حوالى 90 طن عام 2018، وأقصاهما بلغ حوالى 1111 طن عام 2014، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (4 المعادلة رقم 3) تبين أن إنتاج أسماك موسى أخذت إتجاهاً عاماً متناقصاً بمقدار سنوى بلغ 31.645 طن، ولم ثبت معنوية النموذج إحصائياً مما يشير إلى ثباتها النسبى حول متوسطها السنوى.

(2) تطور إنتاج القشريات (الجمبرى):

باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (3) اتضح أن الطاقة الإنتاجية للجمبرى بلغت حوالى 348.82 طن كمتوسط للفترة (2003-2019)، وتراوحت بين حدين أدناهما بلغ حوالى 58 طن عام 2018، وأقصاهما بلغ حوالى 912 طن عام 2012، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (4 المعادلة رقم 4) تبين أن إنتاج الجمبرى قد تزايد بمقدار سنوى بلغ حوالى 1.569 طن، بمعدل تزايد سنوى غير معنوى إحصائياً، ولم ثبت معنوية النموذج إحصائياً.

(3) تطور إنتاج الأصناف الأخرى:

تشير بيانات الجدول رقم (3) أن متوسط الطاقة الإنتاجية للأصناف الأخرى بلغت حوالى 52.94 طن خلال الفترة (2003-2019)، وتراوحت بين حدين أدناهما بلغ حوالى 2 طن عام 2017، وأقصاهما بلغ حوالى 175 طن عام 2003، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (4 المعادلة رقم 5) تبين أن إنتاج الأصناف الأخرى قد تناقص بمقدار سنوى بلغ حوالى 6.424 طن، بمعدل تناقص سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 12.13%، وقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05.

(4) تطور الإنتاج الكلى للأسماك ببحيرة قارون:

بدراسة البيانات الواردة بالجدول رقم (3) أوضحت النتائج أن الإنتاج الكلى للأسماك ببحيرة قارون بلغ حوالى 2580.09 طن كمتوسط للفترة (2003–2019)، وتراوح بين حدين أدناهما بلغ حوالى 396 طن عام 2018، وأقصاهما بلغ حوالى 4495 طن عام 2014، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (4 المعادلة رقم 6) تبين أن الإنتاج الكلى للأسماك قد تناقص بمقدار سنوى بلغ حوالى 138.157 طن، بمعدل تناقص سنوى غير معنوى إحصائياً، ولم ثبت معنوية النموذج إحصائياً مما يشير إلى الثبات النسبى للإنتاج السمكى حول متوسطه السنوى.

ثالثاً: تطور المصيد السمكي والأهمية النسبية له ببحيرة قارون:

1- تطور المصيد السمكي من بحيرة قارون:

يتبين من النتائج الواردة بالجدول رقم (5) أن إجمالى متوسط إنتاج الأسماك فى بحيرة قارون بلغ حوالى 2.65 ألف طن خلال الفترة (2003–2019)، وقد تراوح بين حدين أدناهما بلغ حوالى 0.832 ألف طن عام 2018 وأقصاهما بلغ حوالى 4.52 ألف طن عام 2014، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (6 المعادلة رقم 1) تبين أنها أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً بلغ حوالى 0.121 ألف طن، هذا ولم تثبت معنوية النموذج الإحصائى المقدر مما يشير إلى الثبات النسبى للإنتاج السمكى ببحيرة قارون حول متوسطه السنوى.

2- تطور المصيد السمكي من المصايد الطبيعية:

تبين من النتائج الواردة بالجدول رقم (5) أن المتوسط لإجمالى الإنتاج السمكي من المصايد الطبيعية بلغ حوالى 371.81 ألف طن خلال الفترة (2003–2019)، وقد تراوح بين حدين أدناهما بلغ حوالى 335.61 ألف طن عام 2016 وأقصاهما بلغ حوالى 430.8 ألف طن عام 2003، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (6 المعادلة رقم 2) تبين أنها أخذت اتجاهاً عاماً متناقصاً بلغ حوالى 1.904 ألف طن، وغير مؤكد إحصائياً.

جدول (5) تطور المصيد السمكي من بحيرة قارون والمصايد الطبيعية والإنتاج السمكي القومى خلال الفترة (2003– 2019م)

(الكمية بالألف طن)

البيان	المصيد السمكي من بحيرة قارون	إجمالى المصيد السمكي من المصايد الطبيعية	الإنتاج السمكي القومى
2003	2.45	430.8	876
2004	2.68	393.5	865
2005	3.04	349.5	889
2006	1.65	375.8	970
2007	3.07	372.5	1008
2008	3.18	373.8	1068
2009	3.40	387.4	1093
2010	3.90	385.3	1305
2011	4.36	375.3	1362
2012	4.41	354.2	1372
2013	4.42	356.8	1454
2014	4.52	344.79	1482
2015	1.12	344.11	1519
2016	0.878	335.61	1706
2017	1.06	370.96	1823
2018	0.832	373.29	1935
2019	-	397.04	2039
المتوسط	**2.65**	**371.81**	**1339.18**
أعلى قيمة	**4.52**	**430.8**	**2039**
أقل قيمة	**0.832**	**335.61**	**865**

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد متفرقة.

جدول (6): معادلات الإتجاه الزمني العام لتطور المصيد السمكي من بحيرة قارون والمصايد الطبيعية والإنتاج السمكي القومى خلال الفترة (2003-2019م)

رقم المعادلة	البيان	A	β	R^2	ف	المتوسط	معدل النمو %
(1)	مصيد بحيرة قارون	3.737	0.121- (1.770-)	0.17	3.133	2.65	-
(2)	المصايد الطبيعية	388.937	1.904- (1.730-)	0.16	2.993	371.81	-
(3)	الإنتاج السمكي القومى	674.037	73.904 **(21.001)	0.97	**441.03	1339.18	5.52

حيث تشير ص^ه إلى القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة في السنة ه، س تشير إلى عنصر الزمن، ويشير كل من (R^2) ، ف إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير ** إلى المعنوية عند مستوى 0.01، * إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة ت المحسوبة، معدل التغير= مقدار التغير/المتوسط ×100.

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (5).

3- تطور المصيد السمكي الكلى (الإنتاج السمكي القومى):

تشير البيانات الواردة بنفس الجدول رقم (5) السابق ذكره أن الطاقة الإنتاجية لإجمالى الإنتاج السمكي القومى بلغت حوالى 1339.18 ألف طن كمتوسط للفترة (2003-2019)، وتراوحت بين حدين أدناهما بلغ حوالى 865 ألف طن عام 2004، وأقصاهما بلغ حوالى 2039 ألف طن عام 2019، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (6 المعادلة رقم 3) تبين أن المصيد القومى للأسماك أخذ إتجاهاً عاماً تصاعدياً معنوى إحصائياً بزيادة سنوية بلغت 73.904 ألف طن، بمعدل زيادة سنوية بلغت نحو 5.52%، وقد ثبتت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01.

4- الأهمية النسبية للمصيد السمكي فى بحيرة قارون:

تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (7) أن المصيد السمكي من بحيرة قارون يساهم بكمية بلغت حوالى 0.97 ألف طن تمثل نحو 0.27% من المصيد السمكي من المصايد الطبيعية والبالغ حوالى 364.2 ألف طن، كما تساهم بنسبة بلغت نحو 0.05% من إجمالى المصيد السمكي والبالغ حوالى 1804 ألف طن خلال متوسط الفترة (2015-2019).

جدول (7): الأهمية النسبية لمتوسط الصيد من بحيرة قارون والمصايد الطبيعية والمصيد الإجمالى خلال متوسط الفترة (2015- 2019م)

البيان	الكمية (ألف طن)	الأهمية النسبية %		
		مصيد بحيرة قارون	مصيد المصايد الطبيعية	المصيد الإجمالى السمكي
مصيد بحيرة قارون	0.97	100		
مصيد المصايد الطبيعية	364.2	0.27	100	
المصيد الإجمالى السمكي	1804	0.05	20.19	100

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات الجدول رقم (5).

فى حين تساهم المصايد الطبيعية بنحو 20.19% من إجمالى المصيد السمكي الإجمالى، كما يتضح انخفاض نسبة مساهمة المصيد السمكي من بحيرة قارون ويعزى ذلك لأحد أو بعض أو كل هذه الأسباب مثل تلوث البحيرة بملوثات الصرف الزراعى والصناعى وانتشار الديدان مما يؤدى إلى نفوق الأسماك، فضلاً عن الصيد الجائر للزريعة واستخدام طرق الصيد غير القانونية.

رابعاً: تطور أهم المؤشرات الاقتصادية لمصايد بحيرة قارون:

(1) تطور الإنتاج فى بحيرة قارون:

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (8) تبين أن الإنتاج الكلى للأسماك ببحيرة قارون بلغ حوالى 2580.09 طن كمتوسط للفترة (2003–2019)، وتراوح بين حدين أدناهما بلغ حوالى 396 طن عام 2018، وأقصاهما بلغ حوالى 4495 طن عام 2014، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (9) المعادلة رقم (1) تبين أن الإنتاج الكلى للأسماك ببحيرة قارون أخذ إتجاهاً عاماً تناقصياً بلغ حوالى 138.157 طن، ولم ثبت معنوية النموذج إحصائياً.

جدول (8) تطور الإنتاج وعدد القوارب والصيادين لبحيرة قارون خلال الفترة (2003– 2019م)

البيان	الإنتاج	قوارب الصيد		الصيادين	
	(طن)	قارب	إنتاجية القارب (طن)	أعداد الصيادين	إنتاجية الصياد (طن)
2003	2452	550	4.458	650	3.77
2004	2682	542	4.948	635	4.22
2005	3037	547	5.552	611	4.97
2006	1648	545	3.023	560	2.94
2007	3072	516	5.953	557	5.52
2008	3184	528	6.030	579	5.50
2009	3400	539	6.308	600	5.67
2010	3909	605	6.461	422	9.26
2011	4364	582	7.498	348	12.54
2012	4410	529	8.336	358	12.32
2013	4420	512	8.632	571	7.75
2014	4495	461	9.751	319	14.10
2015	1031	350	2.946	296	3.48
2016	764	321	2.380	277	2.76
2017	597	337	1.771	70	8.53
2018	396	113	3.504	20	19.8
2019	–	–	–	–	–
المتوسط	**2580.09**	**445.71**	**5.15**	**404.29**	**7.24**
أعلى قيمة	**4495**	**605**	**9.751**	**650**	**19.8**
أقل قيمة	**396**	**113**	**1.771**	**20**	**2.76**

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد متفرقة.

(2) تطور أعداد قوارب الصيد:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (8) أن أعداد قوارب الصيد تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى 113 قارب عام 2018، وحد أعلى بلغ حوالى 605 قارب عام 2010 بمتوسط سنوى بلغ حوالى 446 قارب.

وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام كما هو موضح بالجدول رقم (9 المعادلة رقم 2) تبين أن عدد قوارب الصيد أخذت إتجاهاً عاماً متناقصاً بمقدار بلغ حوالى 26.417 قارب، بمعدل تناقص سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 5.93%، ويشير معامل التحديد إلى أن حوالى 62% من التغيرات التى تحدث فى تطور أعداد قوارب الصيد ترجع إلى المتغيرات التى يعكسها متغير الزمن، بينما 38% من تلك التغيرات ترجع إلى عوامل أخرى غير مقيسه بالدالة، وقد ثبتت معنوية النموذج عند مستوى معنوية 0.01.

(3) تطور إنتاجية القارب:

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (8) تبين أن المتوسط السنوى لإنتاجية القارب بلغت حوالى 5.15 طن خلال فترة الدراسة (2003-2019)، وتراوحت بين حدين أدناهما بلغ حوالى 1.77 طن عام 2017، وأقصاهما بلغ حوالى 9.75 طن عام 2014، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام تبين من الجدول رقم (9 المعادلة رقم 3) أن إنتاجية القارب قد أخذت إتجاهاً عاماً متناقصاً قُدر بحوالى 0.162 طن، ولم تتأكد معنوية هذا التناقص إحصائياً.

جدول (9): معادلات الإتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج وعدد القوارب وإنتاجيتها والصيادين وإنتاجيتهم فى بحيرة قارون خلال الفترة (2003-2019م)

رقم المعادلة	البيان	A	β	R^2	ف	المتوسط	معدل النمو %
(1)	الإنتاج	3823.471	138.157- (1.941-)	0.20	3.77	2580.09	-
(2)	عدد قوارب الصيد	683.456	26.417- (4.907-)**	0.62	24.08**	445.71	5.93-
(3)	إنتاجية القارب (طن)	6.606	0.162- (1.259-)	0.10	1.584	5.15	-
(4)	أعداد الصيادين	759.706	39.490- (8.636-)**	0.83	74.59**	404.29	9.77-
(5)	إنتاجية الصياد (طن)	4.503	0.403 (1.244)	0.09	1.547	7.24	-

حيث تشير ص^ه إلى القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة في السنة ه، س تشير إلى عنصر الزمن، ويشير كل من (R^2) ، ف إلى معامل التحديد وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير ** إلى المعنوية عند مستوى 0.01، * إلى المعنوية عند مستوى 0.05، وتشير الأرقام داخل الأقواس إلى قيمة ت المحسوبة، معدل التغير= مقدار التغير/المتوسط ×100.

(4) تطور أعداد الصيادين:

اتضح من بيانات نفس الجدول رقم (8) السابق ذكره أن أعداد الصيادين قد تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالى 20 صياداً عام 2018، وحد أعلى بلغ حوالى 650 صياداً عام 2003 بمتوسط سنوى بلغ حوالى 404 صياداً، ومن خلال تقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام تبين من الجدول رقم (9 المعادلة رقم 4) أن أعداد الصيادين قد أخذت إتجاهاً عاماً تناقصياً بلغ حوالى 39.49 صياداً، بمعدل تناقص سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 9.77%، وقدر معامل التحديد بحوالى 0.83 أى أن حوالى 83% من التغيرات التى تحدث فى أعداد الصيادين يعكس أثرها عنصر الزمن بينما 17% من تلك التغيرات ترجع لعوامل أخرى غير مقيسه فى النموذج، وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للنموذج عند مستوى 0.01.

(5) تطور إنتاجية الصياد:

من خلال البيانات الواردة بالجدول رقم (8) تبين أن المتوسط السنوى لإنتاجية الصياد بلغت حوالى 7.24 طن خلال فترة الدراسة (2003-2019)، وتراوحت بين حدين أدناهما بلغ حوالى 2.76 طن عام 2016، وأقصاهما بلغ حوالى 19.8 طن عام 2018، وبتقدير معادلة الإتجاه الزمنى العام تبين من الجدول رقم (9 المعادلة رقم 5) أن إنتاجية الصياد قد أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً غير مؤكد إحصائياً بلغ حوالى 0.403 طن.

خامساً: التقلبات الموسمية للإنتاج السمكي فى بحيرة قارون:

لكى يتم تقدير التغيرات الموسمية فإنه يجب إستخدام بيانات شهرية على مستوى السلسلة الزمنية، وفى حالة أن القيم للمتغير تكون فى صورة نسبة مئوية خلال شهور السنة فيطلق عليها الأرقام الموسمية للمتغير[6].

ويمكن تفسير الموسمية فى الإنتاج السمكي بإختلاف أنواع الأسماك من حيث طرق معيشتها ومواعيد تكاثرها وأماكن تواجدها ومدى توافر الغذاء اللازم لها على مدار العام وكذلك مدى ملائمتها واستجابتها للتغيرات البيئية والطبيعية المختلفة، فضلاً عن تأثير العوامل الأخرى مثل مستوى القوى الإنتاجية وطبيعة العلاقات بين عناصر الإنتاج ومدى تطور الأساليب التكنولوجية المستخدمة [9].

وترجع التقلبات الموسمية التى تحدث فى إنتاج الأسماك أو أسعارها إلى العديد من العوامل المؤثرة، قد يتصف بعضها بالإنتظام والبعض الآخر قد يكون نتيجة لمؤثرات عرضية تحدث بصورة فجائية، حيث تفيد دراسة التقلبات الموسمية لفترة معينة فى التخلص من آثار تلك الموسمية، كما تفيد فى تقييد الإتجاهات الزمنية الحالية.

(1) التقلبات الموسمية لأسماك البلطى:

تشير النتائج الواردة بالجدول رقم (10) أن المصيد السمكي من أسماك البلطى يصل إلى أعلى مستوى له خلال أشهر يناير، فبراير، مارس حيث بلغ الدليل الموسمى 155.22%، 143.93%، 142.05% على الترتيب، بينما بلغ أدنى مستوى له خلال شهرى ديسمبر، أبريل بدليل موسمى بلغ 29.16%، 46.10% من المتوسط العام لأسماك البلطى البالغ حوالى 26.575 طن كمتوسط خلال الفترة (2015–2019) لبحيرة قارون.

جدول (10): التغيرات الموسمية لأهم الأصناف السمكية المصطادة من بحيرة قارون خلال متوسط الفترة (2015– 2019م)

البيان	البلطى		العائلة البورية		موسي		جمبري		أصناف أخرى		إجمالى المصيد فى البحيرة	
	متوسط	دليل موسمى	متوسط	دليل موسمى	متوسط	دليل موسمى	متوسط	دليل موسمى	متوسط	دليل موسمى	متوسط	دليل موسمى
يناير	41.25	155.23	22.75	162.79	23.50	178.03	16	165.80	11	177.42	150	157.89
فبراير	38.25	143.93	14.25	101.97	15.75	119.31	14.5	150.26	9	145.16	122	128.42
مارس	37.75	142.05	13.25	94.81	15	113.63	11.5	119.17	7	112.90	113	118.95
ابريل	12.25	46.10	4.75	33.99	4.75	35.99	5	51.82	5	80.65	37	38.95
مايو يونيو	توقف الصيد خلال شهرى مايو ويونيو											
يوليو	26.25	98.78	11.75	84.08	8.75	66.29	12	124.35	6	96.77	83	87.37
اغسطس	32.25	121.35	13.50	96.60	15.25	115.53	9	93.27	7	112.90	107	112.64
سبتمبر	28.75	108.18	19	135.96	14.50	109.85	9.25	95.85	6	96.77	103	108.42
أكتوبر	20.75	78.08	16.25	116.28	14	106.07	9.25	95.85	5	80.65	102	107.37
نوفمبر	20.5	77.14	15.5	110.91	12.25	92.80	6	62.18	4	64.52	82	86.32
ديسمبر	7.75	29.16	8.75	62.61	8.25	62.5	4	41.45	2	32.29	51	53.684
الإجمالى	**265.75**	**1000**	**139.75**	**1000**	**132**	**1000**	**96.5**	**1000**	**62**	**1000**	**950**	**1000**
المتوسط	**26.575**		**13.975**		**13.2**		**9.65**		**6.2**		**95**	

المصدر: وزراة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد متفرقة.

(2) التقلبات الموسمية لأسماك العائلة البورية:

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (10) أن المصيد السمكي من أسماك البورى يصل إلى أعلى مستوى له خلال شهرى يناير، سبتمبر حيث بلغ الدليل الموسمى 162.79%، 135.96% على الترتيب، بينما بلغ أدنى مستوى له خلال شهر أبريل بدليل موسمى بلغ نحو 33.99% من المتوسط العام لأسماك البورى البالغ حوالى 13.975 طن خلال متوسط الفترة (2015–2019).

(3) التقلبات الموسمية لأسماك موسى:

من خلال استقراء بيانات نفس الجدول رقم (10) سالف الذكر تبين أن المصيد من أسماك موسى يصل إلى أعلى مستوى له خلال شهر يناير حيث بلغ الدليل الموسمى 178.03%، بينما بلغ أدنى مستوى له خلال شهر أبريل بدليل موسمى بلغ 35.99% من المتوسط العام لأسماك موسى البالغ حوالى 13.2 طن خلال متوسط الفترة (2015–2019)، كما تبين أن أشهر فبراير وأغسطس ومارس قد تميزت بارتفاع المصيد بها بدليل موسمى بلغ نحو 119.32%، 115.53%، 113.64% على الترتيب.

(4) التقلبات الموسمية للجمبرى:

من خلال استقراء بيانات الجدول السابق رقم (10) تبين أن المصيد من الجمبرى يصل إلى أعلى مستوى له خلال شهر يناير حيث بلغ الدليل الموسمى 165.80%، بينما بلغ أدنى مستوى له خلال شهر ديسمبر بدليل موسمى بلغ نحو 41.45% من المتوسط العام للجمبرى البالغ حوالى 9.65 طن خلال متوسط الفترة (2015–2019)، كما تبين أن أشهر فبراير ويوليو ومارس قد تميزت بارتفاع المصيد بها بدليل موسمى بلغ 150.26%، 124.35%، 119.17% على الترتيب، بينما إنخفض المصيد خلال شهرى أبريل، ونوفمبر بدليل موسمى بلغ نحو 51.81%، 62.18% على الترتيب.

(5) التقلبات الموسمية للأصناف الأخرى:

تشير بيانات الجدول رقم (10) سالف الذكر أن المصيد من الأصناف الأخرى يصل إلى أعلى مستوى له خلال شهر يناير حيث بلغ الدليل الموسمى 177.42%، بينما بلغ أدنى مستوى له خلال شهر ديسمبر بدليل موسمى بلغ 32.29% من المتوسط العام للأصناف الأخرى البالغ حوالى 6.2 طن خلال متوسط الفترة (2015–2019)، كما تبين أن أشهر فبراير، ومارس، وأغسطس قد تميزت بارتفاع المصيد بها بدليل موسمى بلغ 145.16%، 112.90%، 112.90% على الترتيب، بينما إنخفض المصيد خلال أشهر أبريل، وأكتوبر، ونوفمبر بدليل موسمى بلغ 80.65%، 80.65%، 64.52% على الترتيب.

(6) التقلبات الموسمية لإجمالى المصيد من بحيرة قارون:

تشير بيانات الجدول رقم (10) أن الأصناف السمكية ببحيرة قارون قد تميزت بالموسمية خلال متوسط الفترة (2015–2019) وهى الفترة التى طبق فيها قرار توقف الصيد من المصيد لمدة شهرين وهما مايو ويونيو، وذلك بزيادة المصيد عن المتوسط العام والبالغ حوالى 95 طن خلال أشهر يناير وفبراير ومارس حيث بلغ حوالى 150، 122، 113 طن على الترتيب، حيث بلغ حده الأعلى فى شهر يناير بدليل موسمى بلغ نحو 157.89%، فى حين بلغ حده الأدنى فى شهرى أبريل وديسمبر بدليل موسمى بلغ نحو 38.95%، 53.68% على الترتيب.

(7) الإنحراف عن المتوسط الحسابى لدليل التغيرات الموسمية للإنتاج السمكي من أهم الأصناف المصيدة من بحيرة قارون:

من الأهمية بمكان الحصول على طريقة يمكن من خلالها قياس الإنحرافات التى تحدث فيما بين السلاسل المختلفة للتغيرات الموسمية للظواهر الاقتصادية موضوع الدراسة، حتى يمكن المقارنة بين مقدار الإنحرافات التى تحدث نتيجة تأثير التغيرات الموسمية لتلك الظواهر.

يتضح من بيانات الجدول رقم (11) والذى يوضح متوسط انحراف قيمة التغيرات الموسمية عن المتوسط العام للإنتاج من أهم الأصناف السمكية المصيدة ببحيرة قارون، حيث تبين أن أعلى قدر له فى حالة أسماك البلطى قدر بحوالى 34.147، فى حين بلغ أدنى قدر له فى حالة أسماك العائلة البورية قدر بحوالى 25.582، وقد يرجع هذا إلى أن الإنتاج السمكي من صنف البورى قد ارتفع وساهم بنسبة كبيرة من إجمالى المصيد من البحيرة.

جدول (11): انحراف الدليل الموسمي عن المتوسط العام للدليل الموسمي لأهم أصناف المصيد السمكي من بحيرة قارون

البيان	البلطى	العائلة البورية	موسى	جمبري
يناير	55.22	62.79	78.03	65.8
فبراير	43.93	1.97	19.32	50.26
مارس	42.05	5.19	13.64	19.17
أبريل	53.9	66.01	64.01	48.19
يوليو	1.22	15.92	33.71	24.35
أغسطس	21.35	3.4	15.53	6.74
سبتمبر	8.18	35.96	9.85	4.15
اكتوبر	21.92	16.28	6.07	4.15
نوفمبر	22.86	10.91	7.2	37.82
ديسمبر	70.84	37.39	37.5	58.55
الإجمالي	**341.47**	**255.82**	**284.86**	**319.18**
المتوسط	**34.147**	**25.582**	**28.486**	**31.918**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (10).

سادساً: آراء الصيادين تجاه المشاكل ومعوقات الصيد التى تواجههم[5]:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (12) إلى آراء أفراد العينة من الصيادين فى بحيرة قارون نحو أهم المشاكل ومعوقات الصيد التى تواجههم، وقد تم ترتيب المشاكل تنازلياً حسب الأهمية النسبية لها من حيث عدد آراء الموافقون، حيث تبين أن مشكلة التلوث الزراعى نتيجة صرف المبيدات والكيماويات فى البحيرة من الأراضى الزراعية (س1) جاءت فى المرتبة الأولى من حيث أهميتها النسبية بنسبة بلغت 95%، تليها فى المرتبة الثانية مشكلة ندرة واختفاء العديد من أنواع الأسماك بسبب التلوث وانتشار الديدان مما يؤدى إلى نفوقها (س2) بنسبة بلغت نحو 92.5%، ثم جاءت مشكلة عدم اهتمام هيئة الثروة السمكية بوضع الزريعة بالبحيرة (س3) فى المرتبة الثالثة، تليها فى المرتبة الرابعة مشكلة صرف مخلفات المصانع المحيطة بالبحيرة مما يزيد من التلوث (س4)، ثم فى المرتبة الخامسة مشكلة عدم وجود مصدر بديل لدخل الصيادين أثناء توقف فترة

الصيد (س5)، بينما جاءت فى المرتبة السادسة مشكلة احتكار التجار واستغلالهم للصيادين (س6) بنسب بلغت نحو 87.5%، 85%، 70%، 67.5% على الترتيب.

وقد تأكد إحصائياً وجود كل من المشاكل السابقة حيث قُدرت قيمة مربع كاى (χ^2) لكل منهم بحوالى 32.40، 28.90، 22.50، 19.60، 6.40، 4.9 على الترتيب مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لكل منها.

بينما جاءت مشكلة انخفاض أسعار الأسماك (س7) فى المرتبة السابعة بنسبة بلغت نحو 57.5%، تليها فى المرتبة الثامنة مشكلة الروتين وطول فترة وارتفاع تكاليف استخراج التراخيص (س8) بنسبة بلغت نحو 47.5%، ثم جاءت فى المرتبتين التاسعة والعاشرة مشكلتى الصيد الجائر للذريعة واستخدام شباك غير قانونية فى الصيد (س9)، وهجرة الأيدى العاملة بالإنتاج السمكي للعمل فى قطاعات أخرى (س10) بنسبة بلغت نحو 37.5% لكل منهما على الترتيب. هذا ولم تثبت المعنوية الإحصائية للمشاكل من السابعة وحتى العاشرة.

جدول (12): آراء الصيادين تجاه المشاكل ومعوقات الصيد التى تواجههم فى بحيرة قارون للموسم (2021/2020)

م	المشكلة	الموافقون		الرافضون		مربع كاى
		عدد	%	عدد	%	
س1	التلوث الزراعى نتيجة صرف المبيدات والكيماويات فى البحيرة من الأراضى الزراعية	38	95	2	5	32.40**
س2	ندرة واختفاء العديد من أنواع الأسماك بسبب التلوث وإنتشار الديدان مما يؤدى إلى نفوقها	37	92.5	3	7.5	28.90**
س3	عدم اهتمام هيئة الثروة السمكية بوضع الزريعة بالبحيرة	35	87.5	5	12.5	22.50**
س4	صرف مخلفات المصانع المحيطة بالبحيرة مما يزيد من التلوث	34	85	6	15	19.60**
س5	لا يوجد مصدر بديل لدخل الصيادين أثناء توقف فترة الصيد	28	70	12	30	6.40**
س6	احتكار التجار واستغلالهم للصيادين	27	67.5	13	32.5	4.9*
س7	انخفاض أسعار الأسماك	23	57.5	17	42.5	0.90
س8	الروتين وطول فترة وارتفاع تكاليف استخراج التراخيص	19	47.5	21	52.5	0.10
س9	الصيد الجائر للذريعة واستخدام شباك غير قانونية فى الصيد	15	37.5	25	62.5	2.50
س10	هجرة الأيدى العاملة بالإنتاج السمكي للعمل فى قطاعات أخرى	15	37.5	25	62.5	2.50
س11	إنتشار الأمراض والحشرات نتيجة رمى القمامة والحيوانات النافقة بالبحيرة	12	30	28	70	6.40**
س12	عدم وجود بورصة للأسماك بالبحيرة	12	30	28	70	6.40**
س13	إرتفاع أجور العمال	10	25	30	75	10.00**
س14	عدم فتح أسواق جديدة للصيادين	8	20	32	80	14.40**
س15	انخفاض الإقبال على أسماك البحيرة نتيجة لتلوثها	6	15	34	85	19.60**
س16	عدم وجود أسعار محددة تباع بها الأسماك	5	12.5	35	87.5	22.50**

* معنوى عند مستوى 5%، ** معنوى عند مستوى 1%.

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية (2020/ 2021).

وبالنسبة للمشاكل من الحادية عشر وحتى السادسة عشر فقد جاءت مُرتبة كالآتى فى المرتبة الحادية عشر مشكلة إنتشار الأمراض والحشرات نتيجة رمى القمامة والحيوانات النافقة بالبحيرة (س11)، ثم تليها فى المرتبة الثانية عشر مشكلة عدم وجود بورصة للأسماك بالبحيرة (س12)، بينما جاءت مشكلة إرتفاع أجور العمال (س13) فى المرتبة الثالثة عشر، تليها فى المرتبة الرابعة عشر مشكلة عدم فتح أسواق جديدة للصيادين (س14)، ثم مشكلة انخفاض الإقبال على أسماك البحيرة نتيجة لتلوثها (س15) فى المرتبة الخامسة عشر، وأخيراً فى المرتبة السادسة عشر مشكلة عدم وجود أسعار محددة تباع بها الأسماك (س16)، بنسب لغت نحو 30%، 30%، 25%، 20%، 15%، 12.5% لكل منهم على الترتيب.

وقد تأكد إحصائياً وجود كل من المشاكل الحادية عشر وحتى السادسة عشر، حيث قدرت قيمة مربع كاى (χ^2) لكل منهم حوالى 6.40، 6.40، 10.00، 14.40، 19.60، 22.50 على الترتيب، مما يدل على وجود فروق بين القيم المشاهدة والقيم المتوقعة لكل منها.

الملخص والتوصيات:

تعتبر تنمية الإنتاج السمكي إحدي ركائز تنمية مصادر البروتين الحيواني في مصر حيث زاد الإنتاج السمكي المصري من حوالي 1.9 مليون طن في عام 2018 إلي حوالي 2 مليون طن في عام 2019 بنسبة زيادة بلغت حوالي 5.4 % ويرجع ذلك إلى زيادة كمية إنتاج المزارع السمكية حيث يأتى إنتاجها فى المرتبة الأولى بنسبة بلغت 79.7% يليها البحيرات بنسبة بلغت 10.8% ثم المياه البحرية بنسبة 4.9% ثم المياه العذبة بنسبة 3.8% ثم حقول الأرز بنسبة 0.8% من إجمالى كمية الإنتاج السمكي فى مصر.

وتتميز بحيرة قارون بتنوع إنتاجها من الأسماك تصل إلى عشرة أنواع ممثلة فى أسماك البلطى، وسمك موسى، البورى، الطوبار، والدنيس، والقاروص، والجمبرى، ثعبان الماء، القرموط، الحنشان إلا أن هذا الإنتاج توقف بسبب العديد من العوامل من أهمها زيادة الملوحة وما يصاحبها من تغيرات بيئية مثل النقصان فى التنوع البيولوجى وانخفاض الإنتاج السمكي، بالإضافة إلى استمرار الملوثات المتدفقة عبر المصارف سواء صرف صحى أو زراعي، فضلاً عن انتقال بعض الأنواع من قناديل البحر الضارة للبحيرة، لذلك فقد تدهورت صفات البحيرة بشكل كبير.

من خلال النتائج التى توضح تطور الإنتاج السمكي فى مصر خلال الفترة (2003–2019) تبين أن المصايد البحرية قد ساهمت بنسبة 9.32 % من إجمالى الإنتاج السمكي فى مصر بمتوسط كمية بلغ حوالى 114.29 ألف طن خلال فترة الدراسة، بينما ساهمت البحيرات بنسبة 13.82% من إجمالى الإنتاج السمكي فى مصر بمتوسط كمية بلغ حوالى 173.81 ألف طن، فى حين ساهمت المياه العذبة بنسبة 6.99 %، كما تبين أن الإستزراع السمكي يشغل المرتبة الأولى من حيث المساهمة فى الإنتاج السمكي فى مصر وبلغ متوسط كمية الإنتاج منه حوالى 967.38 ألف طن تمثل نحو 69.86%.

ومن خلال دراسة التقلبات الموسمية للمصيد من بحيرة قارون أوضحت النتائج أن الأصناف السمكية ببحيرة قارون قد تميزت بالموسمية خلال متوسط الفترة (2015–2019) وهى الفترة التى طبق فيها قرار توقف الصيد من المصيد لمدة شهرين وهما مايو ويونيو، وذلك بزيادة المصيد عن المتوسط العام والبالغ حوالى 95 طن خلال أشهر يناير وفبراير ومارس حيث بلغ حوالى 150، 122، 113 طن على الترتيب، حيث بلغ حده الاعلى فى شهر يناير بدليل موسمى بلغ نحو 157.89%، فى حين بلغ حده الأدنى فى شهرى أبريل وديسمبر بدليل موسمى بلغ نحو 38.95%، 53.68% على الترتيب.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج السمكي، دليل التغيرات الموسمية، بحيرة قارون.

فى ضوء النتائج فإن البحث يوصى بالآتى:

1- ضرورة العمل على الحد من تناقص بعض الأصناف السمكية ببحيرة قارون، خاصة الأصناف السمكية من البلطى والبورى وأسماك موسى وذلك من خلال توفير بيئة مناسبة للتكاثر والمحافظة على البيئة الغذائية الطبيعية، ومنع التلوث بكافة أنواعه.

2- الحد من تلوث البحيرة سواء الصناعى أو الزراعى أو الصحى أو البيئى بتوفير أماكن أخرى لصرف تلك المخلفات بعيداً عن البحيرة.

3- تطبيق القوانين المنظمة للصيد ومنع الصيد الجائر للزريعة، مع تكثيف الحملات الأمنية لتطبيق هذه القوانين، ووقف التعديات، ومنع الصيد بالطرق غير الشرعية والمراكب التى تستخدم المواتير والتى تعمل على زيادة التلوث بالبحيرة.

4- ضرورة استخدام أساليب متطورة وحديثة للبحث عن التجمعات السمكية فى أعماق البحيرة خلال الأشهر التى ينخفض فيها الإنتاج، حيث تمكث هذه الأسماك فى القاع نتيجة انخفاض مستوى الأكسجين الذائب فى الماء الناتج عن انخفاض وارتفاع الحرارة.

المراجع

1- أسامة عبد الحميد فكرى (دكتور)، **المؤشرات الاقتصادية لإنتاج وتسويق الأسماك فى مصر وأثر ذلك على الاستهلاك**، مجلة البحوث والتنمية الزراعية بالمنيا، المجلد (22)، العدد (2)، مارس، 2002.

2- إمام إمام حسب النبى (دكتور)، ياسين عيد عبد التواب أحمد (دكتور)، **دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق الأسماك فى محافظة بنى سويف**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (28)، العدد (4)، ديسمبر، 2018.

3- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، **النشرة السنوية لإحصاءات الإنتاج السمكي**، أعداد متفرقة.

4- سهام عبد المولى محمد قنديل (دكتورة)، **دراسة اقتصادية لأسماك البلطى فى مصر**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (29)، العدد (1)، مارس، 2019.

5- شادية محمد سيد عبد الناصر (دكتور)، **دراسة اقتصادية لإنتاج الأسماك فى مصر وأهم مشاكل إنتاج الأسماك فى محافظة أسيوط**، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، المجلد (46)، العدد (6)، 2015.

6- شهيرة محمد رضا عطية، **اقتصاديات إنتاج وتسويق الأسماك فى مصر**، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2006.

7- على سعداوى طلبة (دكتور)، **الكفاءة الإنتاجية للمزارع السمكية الحوضية بمحافظة الفيوم**، مجلة الفيوم للبحوث والتنمية، المجلد (1)، العدد (12)، يونيو، 2009.

8- مهابه عبد المعطى السيد أحمد مهابه (دكتور)، **دراسة اقتصادية للقطاع السمكي البحري بمحافظة البحر الأحمر**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (28)، العدد (4)، ديسمبر، 2018.

9- وائل أحمد عزت العبد (دكتور)، كمال إبراهيم أحمد (دكتور)، ميرفت روفائيل جرجس (دكتورة)، **دراسة اقتصادية لأثر التغيرات الموسمية على إنتاج الأسماك فى بحيرة قارون**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (26)، العدد (3)، سبتمبر، 2016.

10- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، **الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية**، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد متفرقة.

Economic Study of Fish Production in Egypt (A Case Study of Lake Qarun in Fayoum Governorate)

Dr. Moataz Eliw* **Dr. Hala Mohamed**

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Al-Azhar university, Assiut. **Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Minia university.**

***Corresponding author: moatazeliw@azhar.edu.eg**

Abstract

The development of fish production is one of the pillars of the development of animal protein sources in Egypt. The Egyptian fish production increased from 1.9 million tons in 2018 to 2 million tons in 2019, with an increase reached 5.4%. This is due to the increase in the amount of fish farms production, which comes their production as a first rank with a rate of 79.7%, followed by lakes with percentage 10.8%, then marine waters with 4.9%, fresh water with 3.8%, and rice fields with 0.8% of the total amount of fish production in Egypt.

Lake Qarun is characterized by the diversity of its production of fish, up to ten species, but this production stopped due to many factors, the most significant of which is the increase in salinity and the accompanying environmental changes such as a decrease in biological diversity and a decrease in fish production, besides the continuation of pollutants flowing through the drains, whether sewage or transfer of some species of harmful jellyfish to the lake, the characteristics of the lake have deteriorated significantly.

The results show that the development of fish production in Egypt over the period (2003-2019), it was found that marine fisheries contributed 9.32% of the total fish production in Egypt, with an average quantity of about 114.29 thousand tons, while lakes contributed 13.82% of the total fish production in Egypt. The total fish production in Egypt with an average quantity 173.81 thousand tons, while fresh water contributed by 6.99 percent. It was also found that fish farming occupies the first place in terms of contributing to fish production in Egypt, with an average production amount reached 967.38 thousand tons, representing about 69.86 %.

By studying the seasonal fluctuations of the fishing from Lake Qarun, the results showed that the fish species in Lake Qarun were characterized by seasonality during the average period (2015-2019), which is the period during the decision of stop fishing was applied for two months, namely May and June, by increasing the fishing from the general average 95 tons over the months of January, February and March, reaching 150, 122, 113 tons, respectively, where its highest limit was in January, with a seasonal index amounted 157.89%, while it reached a minimum in the months of April and December, with a seasonal index reached 38.95%, 53.68%, respectively.

Keywords: Fish Production**,** Seasonal Changes Index**,** Qarun Lake.