

## دراسة اقتصادية لأنماط الاستزراع السمكي وتطوره من المصادر غير الطبيعية في مصر

د / نور الهدي محمود أحمد فايد

باحث بمركز بحوث الصحراء - الشعبة الاقتصادية

### المقدمة :

لقد تزايد الطلب علي الأسماك في السنوات الأخيرة للأستهلاك القومي كمصدر أساسي من مصادر البروتين الحيواني اللازم للمحافظة علي صحة وسلامة الانسان، لاسيما وأن مصر تعاني من عجز ليس بالقليل في إنتاج البروتين الحيواني وانخفاض متوسط نصيب الفرد منه مقارنة بالمستويات العالمية حيث يبلغ متوسط نصيب الفرد من البروتين الحيواني في العالم نحو 27.5 كيلو جرام في السنة بينما في مصر لم يصل إلي نصف هذا المعدل، ومحاولة سد الفجوة الغذائية في اللحوم ليست بالأمر اليسير فهناك الكثير من المعوقات التي تحد من إنتاج اللحوم والدواجن ومنها محدودية الرقعة الزراعية وبالتالي اشتداد المنافسة بين المحاصيل الرئيسية مثل القمح وبين محاصيل الأعلاف مثل البرسيم. ومن الجدير بالذكر أن لحوم الأسماك تتميز باحتوائها علي الأحماض الدهنية من النوع أوميغا 3 عديدة الروابط الزوجية اللازمة لحماية الإنسان من أمراض القلب والدورة الدموية فضلا عن أن لحوم الأسماك تمثل حوالي 80% من وزنها الحي، في حين تبلغ هذه النسبة 54% في الأبقار ، 65% من الدواجن<sup>(1)</sup>.

ويعتبر قطاع الثروة السمكية من الأعمدة الرئيسية في الاقتصاد القومي حيث يساهم بحوالي 6.52% من القيمة الكلية للإنتاج الزراعي، 18.02% من قيمة الإنتاج الحيواني في متوسط الفترة (2004-2006)، وبالإضافة إلي ذلك يساهم في توفير الكثير من فرص العمل سواء في الإنتاج أو في التسويق أو في التصنيع. ثم دوره الكبير في تحقيق الأمن الغذائي. وللنهوض بهذا القطاع الحيوي فقد وضعت استراتيجية وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي للتنمية بدأ من عام 1986 على مرحلتين الأولى تنتهي في عام 2000 والثانية في عام 2017، وتهدف الخطة الموضوعية إلى زيادة الإنتاج السمكي من 265 ألف طن عام 1986 إلى 527 ألف طن عام 2000 وإلى نحو 800 ألف طن عام 2004 ، 1.5 مليون طن في عام 2017 ، والملاحظ أن معدلات الإنتاجاقت ماكان مخططا لها حيث بلغ الإنتاج في عام 2000 نحو 724 ألف طن، وفي عام 2004 نحو 865 ألف طن وفي عام 2007 نحو 1008 ألف طن.

### مشكلة الدراسة

علي الرغم من تعدد وتنوع مصادر الثروة السمكية في مصر من المصايد المختلفة والتي تقدر بحوالي 13.6 مليون فدان ممتلئه في البحار والبحيرات ونهر النيل وفروعه وحقول الأرز والاستزراع السمكي، إلا أنه هناك فجوة غذائية في الأسماك تبلغ نحو 17.5% من حجم الاستهلاك في متوسط السنوات الأخيرة.

فما هي إمكانية سد الفجوة، وهل يمكن الحد منها علي الأقل ، وهل يمكن الحد من ارتفاع أسعار الاسماك لتكون في متناول المستهلك العادي؟ .

### أهداف الدراسة :-

تستهدف الدراسة عدة أهداف يمكن إيجازها فيما يلي :-

- 1- الإجابة علي التساؤلات السابقة الخاصة بإمكانية سد الفجوة الغذائية من الأسماك في مصر .
- 2- إلقاء الضوء علي الوضع الراهن لإنتاج الأسماك في مصر من مختلف المصادر ومدى تطوره .
- 3- إلقاء الضوء علي المشكلات التي تحد من زيادة الإنتاج السمكي ومحاولة إيجاد حلول لها.

### الطريقة البحثية:-

اعتمدت الدراسة في أسلوبها على إتباع المنهج الاستقرائي في التحليل الاقتصادي من الناحية الوصفية، والمنهج الاستنباطي من الناحية الكمية، وقد تم استخدام العديد من الأدوات والطرق التحليلية الرياضية والإحصائية التي يمكن أن تحقق الأهداف المرجوة من الدراسة. مثل تقدير الاتجاه الزمني العام ، تقدير المتغيرات الهيكلية في الإنتاج، وتوقعات الطلب والإنتاج والفجوة السمكية في مصر حتي عام 2015 ، وتقدير دالة الطلب للأسماك، حساب معامل الاستقرار النسبي للأسماك .

(1) السيد يوسف شريف ، ( دكتور ) ، التجارة الدولية للأسماك في ج.م.ع - مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية - أكتوبر 1999.

## مصادر البيانات: -

اعتمدت الدراسة علي البيانات المنشورة وغير المنشورة من الجهات المعنية مثل قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، منظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، كما اعتمدت الدراسة علي البيانات الميدانية التي تم الحصول عليها من إجراء المقابلات الشخصية مع العاملين في الثروة السمكية وأيضاً الصيادين في المصايد المختلفة، بالإضافة الي بعض التجار في سوق العبور. هذا بالإضافة الي بعض الدراسات والبحوث المعنية بالثروة السمكية.

## الاطار النظري للبحث

## أنماط الاستزراع السمكى وتطوره من المصادر غير الطبيعية في مصر

يشمل الإنتاج السمكى من المصادر غير الطبيعية الاستزراع السمكى بمختلف أنماطه والتي منها الاستزراع فى الأحواض الأرضية والأسمنتية، وكذلك الاستزراع المكثف وشبه المكثف والاستزراع فى حقول الارز، والتي سيتم التعرف عليها من خلال الأنماط والأشكال المختلفة للمصادر غير الطبيعية فى مصر مع تناول تطور كمية الإنتاج السمكى من مختلف المصادر غير الطبيعية فى مصر خلال الفترة (1995-2017)، وقد تم تقسيم الفترة الكلية كما ذكر من قبل إلى فترتين الأولى (1995-2005)، والثانية (2006-2017) مع حساب الاهمية النسبية للإنتاج السمكى حسب الأنماط المختلفة من إجمالى الاستزراع السمكى فى مصر .

أنماط الاستزراع السمكى<sup>(1)</sup>:

يشمل الاستزراع السمكى عدد من الأنماط والتي تختلف فيما بينها وفقاً لمستويات التكثيف للأسماك والتي تختلف من نمط لآخر .

الاستزراع الانتشارى<sup>(2)</sup>:

أكثر النظم بساطة واقلها تحكماً فى بيئة الاستزراع، حيث تربي الاسماك بكثافة منخفضة معتمدة على الإنتاج الطبيعى للغذاء فى المسطحات المائية ولكن يمكن ان يدعم ذلك النمط ببعض الأسمدة فى بداية العملية الإنتاجية، وهو الأسلوب المتبع فى بعض مزارع الأحواض فى منطقة دلتا النيل، ويتراوح إنتاج ذلك النمط من حوالى 20 كيلو جرام للفدان فى مستوياته الدنيا إلى مايقرب من 400 كيلو جرام للفدان.

الإستزراع شبه المكثف<sup>(3)</sup>:

يتم تربية الأسماك بمعدل كثافة أعلى من الاستزراع المنخفض التكثيف، يعتمد ذلك النمط على استخدام الأسمدة وبعض الأعلاف الصناعية. وهذا النمط هو الأسلوب السائد فى مزارع الأحواض الحكومية وبعض مزارع الأحواض الخاصة، ويمارس هذا الأسلوب فى أحواض ترابية متوسطة الاتساع تتراوح مساحتها بين 5-15 فدان ويجسور قوية تسمح بعمق للمياه يتجاوز المتر. ويحقق هذا النظام إنتاج يتراوح بين 1-2.5 طن من الفدان الواحد سنوياً.

الاستزراع شبه المكثف عالى الإنتاجية<sup>(4)</sup>:

ويعتمد هذا النظام على التهوية الصناعية كعنصر أساسى، ويصل عمق المياه فى هذا النظام لأكثر من متر ونصف ، كما يعتمد النظام على استخدام التغذية الصناعية.

الاستزراع المكثف<sup>(5)</sup>:

يختلف هذا النشاط فى طبيعته وفى مستويات التكثيف، وبالتالي تختلف الإنتاجية المتوقعة منه، ويمارس هذا النشاط فى الأحواض الترابية أو الخرسانية أو الأقفاص، ويعتمد هذا النظام كلياً على الأعلاف الصناعية والتهوية الصناعية، وتتراوح الإنتاجية فى هذا النظام بين 23-52 كيلو جرام من المتر المكعب.

الاستزراع عالى التكثيف<sup>(6)</sup>:

يعتبر هذا النوع من الاستزراع أعلى أنواع الاستزراع المائى فى استخدام التكنولوجيا للتربية، وفى هذا النوع تتحول المزرعة إلى نظام مغلق يمتاز بارتفاع إنتاجيته من الأسماك بالنسبة لوحدة الماء والمساحة. إلا أن ذلك النمط مايزال انتشاره محدوداً على المستوى التجارى، وذلك بسبب ارتفاع التكاليف الاستثمارية علاوة على زيادة عنصر المخاطرة فى هذا النظام، إذ أن أى خلل فى مصادر الطاقة وبدايتها أو فى أليات الأنداز له نتائج خطيرة على النظام بأكمله.

(<sup>1</sup>) جابر دسوقى ابراهيم حسنين (دكتور)، الإستزراع فى المياه العذبة والمياه الشروب، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، لقاء بار مسولى الثروة السمكية فى الوطن العربى، صنعاء، 2003.

(<sup>2</sup>) Extensive Culture

(<sup>3</sup>) Semi-Intensive Culture

(<sup>4</sup>) Hyper Semi-Intensive Culture

(<sup>5</sup>) Intensive Culture

(<sup>6</sup>) Hyper Intensive Culture

**1- تطور كمية الإنتاج السمكى من الأحواض الأرضية الحكومية في مصر:**

باستقراء بيانات جدول (1) يتضح أن متوسط إنتاج الأسماك من الأحواض الحكومية في مصر قدر بحوالى 8.1 ألف طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الإنتاج ليصل إلى حوالى 9.5 ألف طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، ونسبة زيادة بلغت نحو 17.3% بين الفترتين، وقدر متوسط الإنتاج السنوى من الأحواض الحكومية للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالى 8.8 ألف طن وبكمية زيادة مقدارها حوالى 0.7 ألف طن عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، ونسبة زيادة تصل نحو 8.6% في حين انخفض متوسط إنتاج الأسماك للفترة الكلية حوالى 0.7 ألف طن عن متوسط إنتاج الفترة الثانية (2006-2017)، ونسبة انخفاض تقدر بنحو 7.4%.

ويتضح من بيانات جدول (1) أن كمية الأسماك المنتجة من الأحواض الحكومية في الفترة (1995-2005) تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالى 6.3 ألف طن عام 1999 وتمثل نحو 2.9% من إجمالي الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 214 ألف جنيه، في حين بلغ الحد الأعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالى 15.8 ألف طن في عام 1995 وتمثل نحو 21.6% من إجمالي الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 73.4 ألف طن، كما تراوحت كمية الأسماك المنتجة من الأحواض الحكومية في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالى 6.6 ألف طن عام 2009 وتمثل نحو 0.9% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 705.5 ألف طن، وبلغ الحد الأعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالى 13.1 ألف طن في عام 2016 وتمثل نحو 0.95% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 1371 ألف طن.

وبتقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام لإنتاج الاستزراع السمكى من الأحواض الحكومية والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضاً تقديرها لإجمالى الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلى:

**الفترة الأولى:** يشير جدول (2) إلى عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لانخفاض كمية إنتاج الأسماك من الأحواض الحكومية مما يشير إلى وجود ثبات نسبي لكمية إنتاج الأسماك وأنها تدور حول متوسطها السنوى خلال الفترة (1995-2005).

**الفترة الثانية:** تبين من جدول (2) زيادة إنتاج الأسماك زيادة معنوية مقدارها حوالى 347.5 طن سنوياً، وتمثل نحو 3.6% من المتوسط السنوى لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (2006-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.48 مما يعنى أن نحو 48% من التغيرات التى طرأت على كمية الإنتاج السمكى ترجع إلى عامل الزمن.

**الفترة الكلية:**

وقد تبين من جدول (2) عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لزيادة كمية إنتاج الأسماك من الأحواض الحكومية، مما يشير إلى وجود ثبات نسبي لكمية إنتاج الأسماك وتذبذبه حول متوسطه السنوى خلال فترة الدراسة (1995-2017).

**2- تطور كمية الإنتاج السمكى من الأحواض الأهلية:**

باستعراض البيانات الواردة بجدول (1) يتضح أن متوسط إنتاج الاستزراع السمكى من الأحواض الأهلية قدر بحوالى 238.1 ألف طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الإنتاج إلى حوالى 786 ألف طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، بنسبة زيادة بلغت نحو 230% بين الفترتين، وقدر متوسط إنتاج الاستزراع السمكى من الأحواض الأهلية للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالى 524 ألف طن وبكمية زيادة مقدارها حوالى 285.9 ألف طن عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، ونسبة زيادة تبلغ نحو 120% في حين انخفض متوسط إنتاج الأسماك للفترة الكلية حوالى 262 ألف طن عن متوسط إنتاج الفترة الثانية (2006-2017)، ونسبة انخفاض تقدر بنحو 33.3%.

ويتضح من بيانات جدول (1) أن كمية الأسماك المنتجة من الأحواض الأهلية تتراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالى 35.7 ألف طن عام 1995 وتمثل نحو 48.7% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 73.4 ألف طن، ونسبة انخفاض عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005) بنحو 85%، في حين بلغ الحد الأعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالى 492.2 ألف طن في عام 2005 وتمثل نحو 91.2% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 539.7 ألف طن، ونسبة زيادة بلغت نحو 107%، عن متوسط إنتاج الاستزراع السمكى من الأحواض الأهلية في الفترة الأولى، كما تراوحت كمية الأسماك المنتجة من الأحواض الأهلية في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالى 498.9 ألف طن عام 2006 وتمثل نحو 83.8% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 595 ألف طن، ونسبة انخفاض تمثل نحو 36.5% عن متوسط إنتاج الاستزراع السمكى من الأحواض الأهلية للفترة الثانية، بينما بلغ الحد الأقصى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالى 1261 ألف طن في عام 2017 وتمثل نحو 86.8% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكى في مصر البالغ حوالى 1452 ألف طن، ونسبة زيادة تمثل بلغ نحو 60.4% عن كمية إنتاج الأسماك في الفترة الثانية. وبتقدير معادلات الاتجاه الزمنى العام لإنتاج الأسماك من الأحواض الأهلية والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضاً تقديرها لإجمالى الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلى:

جدول 1 . تطور إنتاج الأسماك من الأنماط المختلفة للاستزراع السمكى فى مصر خلال الفترة (1995-2017) (الإنتاج بالطن)

السنوات	احواض ارضية				الاقفاص السمكية العائمة	% من الاجمالي	% من الاجمالي	الاستزراع المكثف وشبه المكثف	% من الاجمالي	الاستزراع فى حقول الارز	% من الاجمالي	اجمالي الإنتاج من الاستزراع
	حكومية	% من الاجمالي	أهلية	% من الاجمالي								
1995	15820	21.6	35734	48.7	1977	2.7	0	0	0.0	19836	27.0	73367
1996	7151	9.4	45698	60.3	1720	2.3	0	0	0.0	21264	28.0	75833
1997	7861	10.7	56599	77.1	2103	2.9	0	0	0.0	6891	9.4	73454
1998	7085	5.5	106120	82.6	2855	2.2	0	0	0.0	12440	9.7	128500
1999	6287	2.9	184765	86.4	12885	6.0	0	0	0.0	9961	4.7	213898
2000	8769	2.6	298895	87.9	16069	4.7	0	0	0.0	16360	4.8	340093
2001	6744	2.0	294034	85.8	23716	6.9	0	0	0.0	18371	5.4	342865
2002	7130	1.9	323421	86.0	28166	7.5	1015	1015	0.27	16334	4.3	376066
2003	7256	1.6	387516	87.1	32059	7.2	1030	1030	0.23	17006	3.8	444867
2004	7183	1.5	394666	83.7	50403	10.7	2080	2080	0.44	17202	3.6	471534
2005	7587	1.4	492246	91.2	19838	3.7	2472	2472	0.46	17602	3.3	539745
المتوسط للفترة	8079	-	238154	-	17436	-	600	600	-	15752	-	280020
2006	7954	1.3	498885	83.8	80141	13.5	2472	2472	0.42	5576	0.94	595028
2007	8539	1.3	557822	87.8	62276	9.8	1580	1580	0.25	5300	0.83	635517
2008	8547	1.2	586435	84.5	69108	10.0	1825	1825	0.26	27900	4.0	693815
2009	6605	0.9	591276	83.8	68049	9.6	1860	1860	0.26	37700	5.3	705490
2010	10680	1.2	716801	77.9	160288	17.4	2593	2593	0.28	29223	3.2	919585
2011	10092	1.0	721684	73.1	216122	21.9	3815	3815	0.39	35107	3.6	986820
2012	9509	0.93	720412	70.8	249385	24.5	3895	3895	0.38	34537	3.4	1017738
2013	9300	0.85	722870	65.9	327344	29.8	3895	3895	0.35	34135	3.1	1097544
2014	8255	0.73	916757	80.8	176266	15.5	0	0	0.0	33978	3.0	1135256
2015	9747	0.83	972503	82.8	172632	14.7	1835	1835	0.16	17537	1.5	1174254
2016	13078	0.95	1166147	85.1	175632	12.8	2268	2268	0.17	13535	1.0	1370660
2017	12190	0.84	1260735	86.8	169269	11.7	1912	1912	0.13	7735	0.53	1451841
المتوسط للفترة	9541	-	786027	-	160543	-	2329	2329	-	23522	-	981962
المتوسط ط	8842	-	524001	-	92100	-	1502	1502	-	19806	-	646251

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، احصاءات الإنتاج السمكى، أعداد مختلفة.

#### الفترة الأولى:

تشير بيانات جدول (2) إلى ارتفاع كمية إنتاج الأسماك من الأحواض الأهلية ارتفاعاً معنوياً مقداره حوالى 47.4 ألف طن سنوياً وتمثل نحو 20% من المتوسط السنوى لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2005)، كما بلغ معامل التحديد 0.96 مما يعنى أن نحو 96% من التغيرات التى طرأت على كمية الإنتاج السمكى من هذا المصدر ترجع إلى عامل الزمن.

#### الفترة الثانية:

تبين من جدول (2) أن كمية إنتاج الأسماك من هذا المصدر زادت زيادة معنوية مقدارها حوالى 63.6 ألف طن سنوياً تمثل نحو 8.1% من المتوسط السنوى لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (2006-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.89 أى أن نحو 89% من التغيرات التى طرأت على الإنتاج السمكى ترجع إلى عامل الزمن.

#### الفترة الكلية:

يتضح من جدول (2) زيادة كمية إنتاج الأسماك لهذا المصدر زيادة معنوية مقدارها حوالى 49.9 ألف طن سنوياً وتمثل نحو 9.5% من المتوسط السنوى لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.96 مما يعنى أن نحو 96% من التغيرات التى طرأت على كمية الإنتاج السمكى للمصدر المشار إليه ترجع إلى عامل الزمن.



حوالي 74.7 ألف طن عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، وبنسبة زيادة تبلغ نحو 429% في حين انخفض متوسط إنتاج الأسماك للفترة الكلية حوالي 68.4 ألف طن عن متوسط إنتاج الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 42.6%، ويتضح من بيانات نفس الجدول السابق ذكره أن كمية الأسماك المنتجة من الأقفاص السمكية تتراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي 1.7 ألف طن عام 1996 وتمثل نحو 2.3% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 75.8 ألف طن، وبنسبة انخفاض عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005) بنحو 90.1%، في حين بلغ الحد الأعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالي 50.4 ألف طن في عام 2004 وتمثل نحو 10.7% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 471.5 ألف طن، وبنسبة زيادة بلغت نحو 189%، عن متوسط إنتاج الأسماك من الأقفاص السمكية في الفترة الأولى، كما تراوحت كمية الأسماك المنتجة من الأقفاص السمكية في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالي 62.3 ألف طن عام 2007 وتمثل نحو 9.8% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 635.5 ألف طن، وبنسبة انخفاض تمثل نحو 35.2% عن متوسط إنتاج الأقفاص السمكية للفترة الثانية، بينما بلغ الحد الأعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالي 327.3 ألف طن في عام 2013 وتمثل نحو 29.8% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 1097 ألف طن، وبنسبة زيادة تمثل نحو 584% عن كمية إنتاج الأسماك في الفترة الثانية،

وبتقدير معادلات الاتجاه الزمني العام لإنتاج الأسماك من الأقفاص السمكية والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضًا تقديرها لإجمالي الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلي:

#### الفترة الأولى:

تشير بيانات جدول (2) إلى ارتفاع إنتاج الأسماك من الأقفاص السمكية ارتفاعًا معنويًا مقداره حوالي 3.9 ألف طن سنويًا، وتمثل نحو 22.7% من المتوسط السنوي لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2005)، كما بلغ معامل التحديد 0.71 أي أن نحو 71 من التغيرات التي طرأت على كمية الإنتاج السمكي ترجع إلى عامل الزمن.

#### الفترة الثانية:

تبين من جدول (2) زيادة كمية إنتاج الأسماك زيادة معنوية عند مستوى 5% حوالي 13.3 ألف طن سنويًا، وتمثل نحو 8.3% من المتوسط السنوي لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (2006-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.35 مما يعني أن نحو 35% من التغيرات التي طرأت على كمية الإنتاج السمكي ترجع إلى عامل الزمن.

#### الفترة الكلية:

يتضح من جدول (2) أن كمية إنتاج الأسماك زادت زيادة معنوية مقدارها حوالي 11.6 ألف طن سنويًا، وتمثل نحو 12.6% من المتوسط السنوي لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.71 مما يعني أن نحو 71% من التغيرات التي طرأت على كمية الإنتاج السمكي ترجع إلى عامل الزمن.

#### 4- تطور كمية الإنتاج السمكي من الاستزراع المكثف في مصر:

باستقراء بيانات جدول (1) يتضح أن متوسط الإنتاج السمكي من الاستزراع المكثف قدر بحوالي 0.6 ألف طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الإنتاج ليصل إلى حوالي 2.3 ألف طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 288% بين الفترتين، وقدر متوسط الإنتاج السمكي من الاستزراع المكثف للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 1.5 ألف طن وكمية زيادة مقدارها حوالي 0.9 ألف طن عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، وبنسبة زيادة تصل نحو 150% في حين انخفض متوسط إنتاج الأسماك للفترة الكلية حوالي 0.83 ألف طن عن متوسط إنتاج الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 35.5%.

ويتضح من بيانات جدول (1) أن كمية الأسماك المنتجة من الاستزراع المكثف تتراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي 1.02 ألف طن عام 2002 وتمثل نحو 0.27% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 376.1 ألف طن، وبنسبة زيادة عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005) نحو 69.2%، في حين بلغ الحد الأعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالي 2.5 ألف طن في عام 2005 وتمثل نحو 0.46% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 539.7 ألف طن، وبنسبة زيادة بلغت نحو 312%، عن متوسط الإنتاج السمكي من الاستزراع المكثف في الفترة الأولى،

كما تراوحت كمية الأسماك المنتجة من الاستزراع المكثف في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالي 1.6 ألف طن عام 2007 وتمثل نحو 0.25% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 635.5 ألف طن، وبنسبة زيادة تمثل نحو 32.2% عن متوسط الإنتاج السمكي من الاستزراع المكثف للفترة الثانية، وبلغ الحد الأعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالي 3.9 ألف طن في عام 2012 وتمثل نحو 0.38% من إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر البالغ حوالي 1018 ألف طن، وبنسبة زيادة تمثل نحو 67.2% عن كمية إنتاج الأسماك في الفترة الثانية .

وبتقدير معادلات الاتجاه الزمني العام لإنتاج الاستزراع السمكي المكثف والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضًا تقديرها لإجمالي الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلي:

**الفترة الأولى:** تشير بيانات جدول (2) إلى زيادة إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي المكثف زيادة معنوية مقدارها حوالي 234.5 طن سنويًا، وتمثل نحو 39.1% من المتوسط السنوي لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2005)، كما بلغ معامل التحديد 0.71 مما يعنى أن نحو 71 من التغيرات التي طرأت على كمية الإنتاج السمكي ترجع إلى عامل الزمن.

**الفترة الثانية:** تبين من جدول (2) عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لزيادة كمية إنتاج الأسماك من الاستزراع السمكي المكثف، مما يشير إلى وجود ثبات نسبي لكمية إنتاج الأسماك وتذبذبه حول متوسطه السنوي خلال فترة الدراسة (2006-2017).

**الفترة الكلية:**

يتضح من جدول (2) ارتفاع كمية إنتاج الأسماك ارتفاعًا معنويًا مقداره حوالي 135.7 طن سنويًا، وتمثل نحو 9% من المتوسط السنوي لكمية إنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.47 أى أن نحو 47% من التغيرات التي طرأت على الإنتاج السمكي ترجع إلى عامل الزمن.

#### 5- الإنتاج السمكي من الاستزراع في حقول الارز:

وبالنسبة للإنتاج السمكي من الاستزراع في حقول الارز فقد تم توضيح أهميتها النسبية وتطورها الزمني خلال الفترة موضع الدراسة .

#### 6- تطور إجمالي كمية الإنتاج السمكي من الأنماط المختلفة في مصر:

باستعراض بيانات جدول (1) تبين أن متوسط إنتاج الاستزراع السمكي في مصر قدر بحوالى 280 ألف طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الإنتاج ليصل إلى حوالى 982 ألف طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 251% بين الفترتين، وقدر متوسط إنتاج الاستزراع السمكي في مصر للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالى 646.2 ألف طن وبنسبة زيادة مقدارها حوالي 366.2 ألف طن عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، وبنسبة زيادة تصل لنحو 131%، في حين انخفض متوسط إنتاج الأسماك للفترة الكلية حوالى 335.7 ألف طن عن متوسط إنتاج الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 34.2% .

ويتضح من بيانات جدول (1) أن إجمالي كمية إنتاج الاستزراع السمكي في مصر خلال الفترة الأولى (1995-2005) تتراوح ما بين حد أدنى يبلغ حوالى 73.4 ألف طن عام 1995 وحد أعلى لكمية الإنتاج في هذه الفترة حوالى 539.7 ألف طن في عام 2005 ، كما تراوح إجمالي كمية الأسماك خلال الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالى 595 ألف طن عام 2006، وحد أعلى لكمية الإنتاج يبلغ حوالى 1452 ألف طن في عام 2017 خلال نفس الفترة الثانية .

وبتقدير معادلات الاتجاه الزمني العام لإجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضًا تقديرها لإجمالي الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلي:

**الفترة الأولى:** تبين من جدول (2) زيادة إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر زيادة معنوية مقدارها حوالي 51.4 ألف طن سنويًا، وتمثل نحو 18.3% من المتوسط السنوي لإنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2005)، كما بلغ معامل التحديد 0.96 أى أن نحو 96% من التغيرات التي طرأت على إنتاج الأسماك ترجع إلى عامل الزمن .

**الفترة الثانية:** يوضح جدول (2) أن إجمالي إنتاج الاستزراع السمكي في مصر يرتفع سنويًا بمقدار بلغ حوالى 77.3 ألف طن تمثل نحو 7.9% من المتوسط السنوي لإنتاج الأسماك خلال الفترة (2006-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.97 مما يعنى أن نحو 97% من التغيرات التي طرأت على إنتاج الأسماك ترجع إلى عامل الزمن .

**الفترة الكلية:** يشير جدول (2) إلى ارتفاع إنتاج الأسماك ارتفاعًا معنويًا مقداره حوالي 62.3 ألف طن سنويًا، ويمثل نحو 9.6% من المتوسط السنوي لإنتاج الأسماك خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.98 مما يعنى أن بلغ نحو 98% من التغيرات التي طرأت على إنتاج الأسماك ترجع إلى عامل الزمن.

وعلى الرغم من زيادة إنتاجية المزارع السمكية مقارنة بإنتاجية المصايد الطبيعية، ألا أنه يمكن زيادتها أكثر من ذلك إذا ما تم التغلب على أهم المشكلات التي تواجهها والمتمثلة فيما يلي:

\* **الزريعة:** - عدم توافر ذريعة بعض الأسماك البحرية لندرتها من مصادرها الطبيعية. - ارتفاع أسعار الزريعة بصورة كبيرة مع ارتفاع نسبة الفاقد أثناء التداول.

\* **التغذية:** - عدم وجود الوعي الكافي لدي المربين في استخدام العلائق الصناعية. - عدم توافر الخامات اللازمة لتصنيع الأعلاف بالقدر اللازم.

\* **المفرخات:** - عدم توافر الأمهات. - عدم توافر الكوادر الفنية اللازمة للمفرخات.

\* **الخدمات:** - عدم توافر القروض اللازمة. - عدم وجود كوادر فنية خاصة للإرشاد في مجال الاستزراع السمكي. - عدم وجود توكيلات وشركات لبيع مستلزمات الاستزراع السمكي من معدات تهوية وأجهزة قياس .

#### وللتغلب على هذه المشكلات فلا بد من:

- إنشاء مفرخات لإنتاج الزريعة تحت إشراف الجهات المعنية.
- عقد دورات تدريبية للعاملين في مجال الاستزراع السمكي علي أحدث الطرق المتبعة في التربية والعلاج.
- إنشاء شركات مساهمة لتوفير معدات الاستزراع السمكي بأسعار ميسرة.

يتضح مما سبق أن إنتاج الأسماك من مصادره غير الطبيعية مثل الاستزراع السمكي للأحواض الحكومية ينتج سنويًا حوالي 0.1 ألف طن ولم تثبت المعنوية الاحصائية لهذه الزيادة خلال الفترة الكلية (1995-2017)، والاستزراع السمكي للأحواض الأهلية والذي ينتج سنويًا حوالي 49.9 ألف طن والذي يمثل نحو 9.5% من متوسط الإنتاج السمكي للأحواض الأهلية البالغ حوالي 2541 ألف طن، ثم إنتاج الأسماك من الأقفاص السمكية العائمة والذي بلغ حوالي 11.6 ألف طن سنويًا والذي يمثل نحو 12.6% من متوسط إنتاج الأقفاص العائمة والبالغ حوالي 29.1 ألف طن، ومصايد الاستزراع المكثف وشبه المكثف والذي ينتج سنويًا حوالي 0.14 ألف طن والذي يمثل نحو 9% من متوسط إنتاج الاستزراع المكثف وشبه المكثف البالغ حوالي 1.5 ألف طن خلال نفس الفترة، وأخيرًا زاد إنتاج الاستزراع السمكي في مصر سنويًا حوالي 62.3 ألف طن يمثل نحو 9.6% من متوسط إنتاج الاستزراع السمكي في مصر والبالغ حوالي 646.2 ألف طن خلال الفترة (1995-2017) .

#### أولاً: الإنتاج السمكي من الأقفاص السمكية العائمة

##### 1- عدد الأقفاص السمكية:

باستقراء البيانات الواردة بجدول (3) يتبين أن متوسط عدد الأقفاص السمكية العائمة في مصر قدر بحوالي 4.8 ألف قفص خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد عدد الأقفاص إلى حوالي 26.3 ألف قفص في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 448% بين الفترتين، وقدر عدد الأقفاص السمكية العائمة للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 16 ألف قفص وبنسبة زيادة مقدارها حوالي 11.2 ألف قفص عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، وبنسبة زيادة نحو 233% في حين انخفض متوسط عدد الأقفاص للفترة الكلية حوالي 10.3 ألف قفص عن متوسط إنتاج الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 39.2% . ويتضح من بيانات نفس الجدول السابق ذكره أن عدد الأقفاص السمكية العائمة تتراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي 0.57 ألف قفص عام 1995، وبنسبة نقل عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005) بنحو 88.1%، كما بلغ الحد الأعلى لعدد الأقفاص في هذه الفترة حوالي 15.4 ألف قفص في عام 2001، وبنسبة زيادة بلغت نحو 221%، عن متوسط عدد الأقفاص السمكية العائمة في الفترة الأولى . كما تتراوح عدد الأقفاص العائمة في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالي 22 ألف قفص عام 2017، وبنسبة انخفاض تمثل نحو 16.3% عن متوسط عدد الأقفاص للفترة الثانية، وبلغ الحد الأعلى لعدد الأقفاص في هذه الفترة حوالي 39.3 ألف قفص في عام 2013، وبنسبة زيادة تمثل نحو 49.2% عن كمية إنتاج الأسماك في الفترة الثانية . ويتقدير معادلات الاتجاه الزمني العام لعدد الأقفاص السمكية العائمة والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضًا تقديرها لإجمالي الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلي:

**الفترة الأولى:** تشير بيانات جدول (4) إلى زيادة عدد الأقفاص السمكية العائمة زيادة معنوية عند مستوى 5% مقدارها حوالي 872 قفص سنويًا، وتمثل نحو 18.2% من المتوسط السنوي لعدد الأقفاص خلال الفترة (1995-2005)، كما بلغ معامل التحديد 0.35 مما يعنى أن نحو 35% من التغيرات التي طرأت على عدد الأقفاص العائمة ترجع إلى عامل الزمن.

**الفترة الثانية:** وقد تبين من جدول (4) عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لانخفاض عدد الأقفاص العائمة، مما يشير إلى وجود ثبات نسبي لعدد الأقفاص العائمة وتذبذبه حول متوسطه السنوي خلال فترة الدراسة (2006-2017).

**الفترة الكلية:** يتضح من جدول (4) زيادة عدد الأقفاص العائمة زيادة معنوية مقدارها حوالي 1487 قفص سنويًا، وتمثل نحو 9.3% من المتوسط السنوي لعدد الأقفاص خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.68 أى أن نحو 68% من التغيرات التي طرأت على عدد الأقفاص ترجع إلى عامل الزمن.

**2- إنتاجية القفص الواحد بالطن:** باستعراض بيانات جدول (3) يتضح أن متوسط إنتاجية القفص الواحد قدر بحوالي 3.7 طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزادت الإنتاجية إلى حوالي 6 طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 62% بين الفترتين، وقدر متوسط إنتاجية القفص الواحد للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 4.9 طن وبنسبة زيادة مقدارها حوالي 1.2 طن عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، وبنسبة زيادة نحو 32.4% في حين انخفض متوسط إنتاجية القفص الواحد للفترة الكلية حوالي 1.1 طن عن متوسط إنتاجية الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 18.3% .



جدول 3 . تطور الإنتاج السمكي من الاقفاص السمكية العائمة في مصر خلال الفترة (1995-2017)

السنوات	عدد الاقفاص السمكية (1)	إنتاجية القفص الواحد بالطن (2)	الحجم المائي بالمتر المكعب (3)	الحجم المائي بالمتري الواحد (1/3)	إنتاج الاقفاص السمكية العائمة (طن)
1977	569	3.5	197748	347.5	1977
1978	758	2.3	171960	226.9	1720
1979	1009	2.1	210163	208.3	2103
1980	1152	2.5	285465	247.8	2855
1981	3752	3.4	1288542	343.4	12885
1982	4288	3.7	1603664	374.0	16069
1983	15423	1.54	1345124	87.2	23716
1984	4000	7.0	1506834	376.7	28166
1985	4709	6.8	2724976	578.7	32059
1986	12495	4.0	4304000	344.5	50403
1987	4669	4.2	1435598	307.5	19839
متوسط للفترة	4802	3.7	1370370	312.9	17436
2006	26685	3.0	14309834	536.3	80141
2007	22350	2.79	13023896	582.7	62276
2008	25054	2.76	13996352	558.6	69105
2009	24718	2.75	15171418	613.8	68049
2010	25017	6.4	11729850	468.9	160288
2011	24718	8.7	15171418	613.8	216122
2012	38371	6.5	18353875	478.3	249385
2013	39282	8.3	15492575	394.4	327344
2014	23656	7.5	6535575	276.3	176266
2015	22044	7.8	6451080	292.6	172632
2016	22044	8.0	6433200	291.8	175632
2017	22044	7.7	13216500	599.6	169269
متوسط للفترة	26332	6	12490464	475.6	160542
المتوسط	16035	4.9	7172159	397.8	-

المصدر: جمعت وحسبت من:

- 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، احصاءات الثروة السمكية ، اعداد مختلفة.
- 2- وزارة الزراعة ، هيئة تنمية الثروة السمكية ، احصائيات الإنتاج السمكي، اعداد مختلفة.

ويتضح من بيانات جدول (3) أن إنتاجية القفص الواحد تتراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي 1.54 طن عام 2001، وبنسبة تقل عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005) نحو 58.4%، في حين بلغ الحد الأعلى لإنتاجية القفص الواحد في هذه الفترة حوالي 7 طن في عام 2002، وبنسبة زيادة بلغت نحو 16.6%، عن متوسط إنتاجية القفص الواحد في الفترة الأولى 0 كما تراوحت إنتاجية القفص الواحد في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالي 2.75 طن عام 2009، وبنسبة تقل نحو 54.2% عن متوسط إنتاجية القفص الواحد للفترة الثانية، وبلغ الحد الأعلى لإنتاجية القفص الواحد في هذه الفترة حوالي 8.7 طن في عام 2011، وبنسبة زيادة تمثل نحو 45% عن إنتاجية القفص الواحد في الفترة الثانية. وبتقدير معادلات الاتجاه الزمني العامل إنتاجية القفص الواحد والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضاً تقديرها لإجمالي الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلي:

**الفترة الأولى:** قد تبين من جدول (4) عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لزيادة إنتاجية القفص الواحد، مما يشير إلى وجود ثبات نسبي لإنتاجية القفص الواحد وتذبذبه حول متوسطه السنوي خلال فترة الدراسة (1995-2005).

**الفترة الثانية:** تشير بيانات جدول (4) إلى زيادة إنتاجية القفص الواحد زيادة معنوية مقدارها حوالي 0.56 طن سنوياً، وتمثل نحو 9.3% من المتوسط السنوي لإنتاجية القفص الواحد خلال الفترة (2006-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.68 أى أن نحو 68% من التغيرات التي طرأت على إنتاجية القفص الواحد ترجع إلى عامل الزمن.

**الفترة الكلية:** يتضح من جدول (4) ارتفاع إنتاجية القفص الواحد ارتفاعاً معنوياً مقداره حوالي 0.26 طن سنوياً، وتمثل نحو 5.3% من المتوسط السنوي لإنتاجية القفص الواحد خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.53 مما يعنى أن نحو 53% من التغيرات التي طرأت على إنتاجية القفص الواحد ترجع إلى عامل الزمن.

جدول 4. معادلات الاتجاه الزمني لعدد الأقفاص وإنتاجية القفص الواحد والحجم المائي للقفص الواحد وإنتاج الأقفاص السمكية العائمة خلال الفترة (1995-2017)

الفترات	رقم المعادلة	اسم المعادلة	المعادلة	ر <sup>2</sup>	المتوسط	معدل التغير %
الفترة الأولى (1995-2005)	1	عدد الأقفاص السمكية	ص <sup>1</sup> = 429.5 - 872س هـ * (2.3)	0.35	4802	18.2
	2	إنتاجية القفص الواحد بالطن	ص <sup>2</sup> = 1.9 + 0.29س هـ (1.9)	0.29	3.7	-
	3	الحجم المائي بالمتر المكعب	ص <sup>3</sup> = 416602 - 297829س هـ * (3.8)	0.61	1370370	21.7
	4	الحجم المائي للقفص الواحد بالمتر المكعب	ص <sup>4</sup> = 237.5 + 12.6س هـ (1.1)	0.11	312.9	-
	5	إنتاج الأقفاص السمكية العائمة	ص <sup>5</sup> = 6311 + 3958س هـ * (4.7)	0.71	17436	22.7
الفترة الثانية (2006 - 2017)	1	عدد الأقفاص السمكية	ص <sup>1</sup> = -26871 - 83س هـ (0.16-)	0.09	26332	-
	2	إنتاجية القفص الواحد بالطن	ص <sup>2</sup> = 2.37 + 0.56س هـ * (4.7)	0.68	6	9.3
	3	الحجم المائي بالمتر المكعب	ص <sup>3</sup> = 534505 - 15964747س هـ (1.8-)	0.24	12490464	-
	4	الحجم المائي للقفص الواحد بالمتر المكعب	ص <sup>4</sup> = -608.1 - 20.4س هـ * (2.1-)	0.31	475.6	4.3
	5	إنتاج الأقفاص السمكية العائمة	ص <sup>5</sup> = 74160 + 13290س هـ * (2.3)	0.35	160542	8.3
الفترة الكلية (1995 - 2017)	1	عدد الأقفاص السمكية	ص <sup>1</sup> = 1811 + 1487س هـ * (6.7)	0.68	16035	9.3
	2	إنتاجية القفص الواحد بالطن	ص <sup>2</sup> = 1.8 + 0.26س هـ * (4.9)	0.53	4.9	5.3
	3	الحجم المائي بالمتر المكعب	ص <sup>3</sup> = 1012662 + 682068س هـ * (4.8)	0.52	7172159	9.5
	4	الحجم المائي للقفص الواحد بالمتر المكعب	ص <sup>4</sup> = 288.7 + 9.1س هـ * (2.1)	0.17	397.8	2.3
	5	إنتاج الأقفاص السمكية العائمة	ص <sup>5</sup> = 47593 - 11641س هـ * (7.2)	0.71	92100	12.6

حيث أن: (\*، \*\*) تشير إلى المعنوية الاحصائية عند مستوى 0,05، 0,01  
س: تشير إلى عامل الزمن، هـ تشير إلى السنوات: 1، 2، 3، .....، 23،  
تشير الأرقام بين الأقواس أسفل المتغيرات إلى قيمة " ت " المحسوبة،  
ص<sup>1</sup> هـ: تشير إلى عدد الأقفاص السمكية (بالقفص) في السنة هـ،  
ص<sup>2</sup> هـ: تشير إلى إنتاجية القفص الواحد بالطن في السنة هـ،  
ص<sup>3</sup> هـ: تشير إلى الحجم المائي بالمتر المكعب في السنة هـ،  
ص<sup>4</sup> هـ: تشير إلى الحجم المائي للقفص الواحد بالمتر المكعب في السنة هـ،  
ص<sup>5</sup> هـ: تشير إلى إنتاج الأقفاص السمكية العائمة بالطن في السنة هـ،  
المصدر: جمعت وحسبت من جدول (3).

3- الحجم المائي للأقفاص السمكية بالمتر المكعب: يوضح جدول (3) أن متوسط الحجم المائي للأقفاص السمكية قدر بحوالى 1370370 متر مكعب خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الحجم المائي ليصل حوالى 12490464 متر مكعب في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وينسبة زيادة بلغت نحو 811% بين الفترتين، وقدر متوسط الحجم المائي للأقفاص السمكية للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالى 7172159 متر مكعب وبكمية زيادة مقدارها حوالى 5801789 متر مكعب عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، وينسبة زيادة تصل نحو 423% فى حين انخفض متوسط الحجم المائي للأقفاص السمكية للفترة الكلية حوالى 5318305 متر مكعب عن متوسط الحجم المائي للفترة الثانية (2006-2017)، وينسبة انخفاض تقدر بنحو 42.6%.

وتبين من نفس البيانات أن الحجم المائي للأقفاص السمكية يتراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي 171960 متر مكعب عام 1996، وبنسبة تقل عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005) نحو 697%، وبلغ الحد الأعلى للحجم المائي في هذه الفترة حوالي 4304000 متر مكعب في عام 2004، وبنسبة زيادة بلغت نحو 214%، عن متوسط الحجم المائي للأقفاص في الفترة الأولى، كما يتراوح الحجم المائي للأقفاص السمكية في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالي 6433200 متر مكعب عام 2016، وبنسبة انخفاض تمثل نحو 94.1% عن متوسط الحجم المائي للفترة الثانية، كما بلغ الحد الأعلى للحجم المائي في هذه الفترة حوالي 18353875 متر مكعب في عام 2012، وبنسبة زيادة تمثل نحو 47% عن الحجم المائي للأقفاص السمكية في الفترة الثانية.

ويتقدير معادلات الاتجاه الزمني العامل متوسط الحجم المائي للأقفاص السمكية بالمتر المكعب والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضاً تقديرها لإجمالي الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلي:

**الفترة الأولى:** تشير بيانات جدول (4) إلى زيادة الحجم المائي للأقفاص السمكية زيادة معنوية مقدارها حوالي 297829 متر مكعب سنوياً، وتمثل نحو 21.7% من المتوسط السنوي للحجم المائي خلال الفترة (1995-2005)، كما بلغ معامل التحديد 0.61 مما يعنى أن نحو 6% من التغيرات التي طرأت على الحجم المائي للأقفاص السمكية ترجع إلى عامل الزمن.

**الفترة الثانية:** تبين من جدول (4) عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لزيادة الحجم المائي للأقفاص السمكية، مما يشير إلى وجود ثبات نسبي للحجم المائي للأقفاص السمكية وتذبذبه حول متوسطه السنوي خلال فترة الدراسة (2006-2017).

**الفترة الكلية:** يتضح من جدول (4) أن الحجم المائي للأقفاص السمكية زاد زيادة معنوية بلغ مقدارها حوالي 682068 متر مكعب سنوياً، ويمثل نحو 9.5% من المتوسط السنوي للحجم المائي للأقفاص خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.52 مما يعنى أن نحو 52% من التغيرات التي طرأت على الحجم المائي للأقفاص ترجع إلى عامل الزمن.

**4- الحجم المائي للقفص الواحد بالمتر المكعب:** باستقراء البيانات الواردة بجدول (3) يتضح أن متوسط الحجم المائي للقفص الواحد قدر بحوالي 312.9 متر مكعب خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الحجم المائي إلى حوالي 475.6 متر مكعب في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 52% بين الفترتين، وقدر متوسط الحجم المائي للقفص الواحد للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 397.8 متر مكعب وبكمية زيادة مقدارها حوالي 84.9 متر مكعب عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005)، وبنسبة زيادة تصل نحو 27.1% في حين انخفض متوسط الحجم المائي للقفص الواحد للفترة الكلية حوالي 77.8 طن عن متوسط الحجم المائي للفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 16.4%،

ويتضح من بيانات نفس الجدول أن الحجم المائي للقفص الواحد يتراوح ما بين حد أدنى بلغ حوالي 87.2 متر مكعب عام 2001، وبنسبة تقل عن متوسط الفترة الأولى (1995-2005) نحو 72.1%، وبلغ الحد الأعلى للحجم المائي للقفص الواحد في هذه الفترة حوالي 578.7 متر مكعب في عام 2003، وبنسبة زيادة بلغت نحو 85%، عن متوسط الحجم المائي للقفص الواحد في الفترة الأولى.

كما تراوح الحجم المائي للقفص الواحد في الفترة الثانية (2006-2017) ما بين حد أدنى بلغ حوالي 276.3 متر مكعب عام 2014، وبنسبة انخفاض تمثل نحو 42% عن متوسط الحجم المائي للقفص الواحد للفترة الثانية، وبلغ الحد الأعلى للحجم المائي للقفص الواحد في هذه الفترة حوالي 613.8 متر مكعب في عام 2009، وبنسبة زيادة تمثل نحو 29% عن الحجم المائي للقفص الواحد في الفترة الثانية.

ويتقدير معادلات الاتجاه الزمني العام للحجم المائي للقفص الواحد بالمتر المكعب والتي تم تقديرها لكل فترة على حدى، وأيضاً تقديرها لإجمالي الفترة (1995-2017) تشير النتائج إلى ما يلي:

**الفترة الأولى:**

تبين من جدول (4) عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لزيادة الحجم المائي للقفص الواحد، مما يشير إلى وجود ثبات نسبي للحجم المائي للقفص الواحد وتذبذبه حول متوسطه السنوي خلال فترة الدراسة (1995-2005).

**الفترة الثانية:**

يشير جدول (4) إلى انخفاض الحجم المائي للقفص الواحد انخفاضاً معنوياً عند مستوى 1% مقداره حوالي 20.4 متر مكعب سنوياً، وتمثل نحو 4.3% من المتوسط السنوي للحجم المائي للقفص الواحد خلال الفترة (2006-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.31 مما يعنى أن نحو 31% من التغيرات التي طرأت على الحجم المائي للقفص الواحد ترجع إلى عامل الزمن.

**الفترة الكلية:**

يتضح من جدول (4) زيادة الحجم المائي للقفص الواحد زيادة معنوية عند مستوى 5% مقدارها بلغ حوالي 9.1 متر مكعب سنوياً، وتمثل نحو 2.3% من المتوسط السنوي للحجم المائي للقفص الواحد خلال الفترة (1995-2017)، كما بلغ معامل التحديد 0.17 أى أن نحو 17% من التغيرات التي طرأت على الحجم المائي للقفص الواحد ترجع إلى عامل الزمن.

## 5- إنتاج الأقفاس السمكية العائمة:

وبالنسبة لإنتاج الأقفاس السمكية العائمة فقد تم توضيح أهميتها النسبية وتطورها الزمني خلال فترة الدراسة في موضع سابق،

## الملخص باللغة العربية

أوضحت الدراسة أن متوسط إنتاج الأسماك من الأقفاس السمكية قدر بحوالي 17.4 ألف طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الإنتاج إلى حوالي 160.5 ألف طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 821% بين الفترتين، وقدر متوسط الإنتاج للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 92.1 ألف طن وبنسبة زيادة نحو 428% عن متوسط الفترة الأولى، وبنسبة انخفاض نحو 42.6% عن متوسط إنتاج الفترة الثانية. وتشير معادلة الاتجاه الزمني خلال الفترة الكلية (1995-2017) إلى زيادة كمية الإنتاج بحوالي 11.6 طن سنويًا، وتمثل نحو 12.6% من المتوسط السنوي لكمية الإنتاج خلال الفترة السابق ذكرها.

كما يتضح أن متوسط الإنتاج السمكي من الاستزراع المكثف قدر بحوالي 0.6 ألف طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الإنتاج إلى حوالي 2.3 ألف طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 288% بين الفترتين، وقدر متوسط الإنتاج للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 1.5 ألف طن وبنسبة زيادة نحو 150% عن متوسط الفترة الأولى، وبنسبة انخفاض نحو 35.5% عن متوسط إنتاج الفترة الثانية، وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام خلال الفترة (1995-2017) إلى زيادة كمية الإنتاج بحوالي 0.12 طن سنويًا، وتمثل نحو 9% من المتوسط السنوي لكمية الإنتاج خلال نفس الفترة الكلية.

وبينت الدراسة أن متوسط إنتاج الاستزراع السمكي في مصر قدر بحوالي 280 ألف طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الإنتاج إلى حوالي 982 ألف طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 251% بين الفترتين، وقدر متوسط الإنتاج في مصر للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 646.2 ألف طن وبنسبة زيادة نحو 131% عن متوسط إنتاج الفترة الأولى، وبنسبة انخفاض نحو 34.2% عن متوسط إنتاج الفترة الثانية، وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام خلال الفترة (1995-2017) إلى زيادة إنتاج الأسماك بحوالي 62.3 ألف طن سنويًا، وتمثل نحو 9.6% من المتوسط السنوي لإنتاج الأسماك في مصر خلال الفترة السابق الإشارة إليه.

وأوضحت الدراسة أن متوسط عدد الأقفاس السمكية العائمة في مصر قدر بحوالي 4802 قفص خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد عدد الأقفاس لحوالي 26332 قفص في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 448% بين الفترتين، وقدر عدد الأقفاس للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 16035 قفص وبنسبة زيادة نحو 234% عن متوسط الفترة الأولى، وبنسبة انخفاض نحو 39.1% عن متوسط إنتاج الفترة الثانية، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام خلال الفترة الكلية (1995-2017) تبين زيادة عدد الأقفاس العائمة إلى حوالي 1487 قفص سنويًا، وتمثل نحو 9.3% من المتوسط السنوي لعدد الأقفاس خلال الفترة الكلية.

وإتمتع أن متوسط إنتاجية القفص الواحد حوالي 3.7 طن خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزادت الإنتاجية لحوالي 6 طن في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 62% بين الفترتين، وقدر متوسط إنتاجية القفص الواحد للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 4.9 طن وبنسبة زيادة نحو 32.4% عن متوسط الفترة الأولى وبنسبة انخفاض نحو 18.3% عن متوسط إنتاجية الفترة الثانية، وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام خلال الفترة الكلية (1995-2017) إلى ارتفاع إنتاجية القفص الواحد حوالي 0.26 طن سنويًا، وتمثل نحو 5.3% من المتوسط السنوي لإنتاجية القفص الواحد خلال نفس الفترة. وتبين أيضًا أن متوسط الحجم المائي للأقفاس السمكية قدر بحوالي 1370 ألفمتر مكعب خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الحجم المائي إلى حوالي 12490 ألف متر مكعب في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 811% بين الفترتين، وقدر متوسط الحجم المائي للأقفاس السمكية للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 7172 ألف متر مكعب وبنسبة زيادة نحو 423% عن متوسط الفترة الأولى، وبنسبة انخفاض تقدر بنحو 42.6% عن متوسط الحجم المائي للفترة الثانية. وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للفترة الكلية (1995-2017) تبين زيادة الحجم المائي للأقفاس السمكية إلى حوالي 682.1 ألف متر مكعب سنويًا، وتمثل نحو 9.5% من المتوسط السنوي للحجم المائي للأقفاس خلال الفترة الكلية.

كما يتضح أن متوسط الحجم المائي للقفص الواحد قدر بحوالي 312.9 متر مكعب خلال الفترة الأولى (1995-2005)، وزاد الحجم المائي حوالي 475.6 متر مكعب في متوسط الفترة الثانية (2006-2017)، وبنسبة زيادة بلغت نحو 52% بين الفترتين، وقدر متوسط الحجم المائي للقفص الواحد للفترة الكلية (1995-2017)، بحوالي 397.8 متر مكعب وبنسبة زيادة نحو 27.1% عن متوسط الفترة الأولى، وبنسبة انخفاض نحو 16.4% عن متوسط الحجم المائي للفترة الثانية، وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام للفترة الكلية (1995-2017) إلى زيادة الحجم المائي للقفص الواحد حوالي 9.1 متر مكعب سنويًا، وتمثل نحو 2.3% من المتوسط السنوي للحجم المائي للقفص الواحد خلال نفس الفترة.

## التوصيات:

- 1- إعادة النظر في رسوم التراخيص التي تمنح لمراكب الصيد والصيدانين.
- 2- إنشاء مفرخات لإنتاج الزريعة وتوفير مستلزمات الاستزراع السمكي بأسعار مناسبة.

- 3- إستحداث مناطق جديدة للاستزراع السمكي مع الاهتمام بتوفير العلائق للمزارع السمكية والرعاية البيطرية عن طريق المتخصصين المدربين.
- 4- تفعيل أسطول الصيد الكبير MASS PRODUCTION الذي يعمل في المصايد البحرية في الدول المتقدمة.
- 5- اختيار الاصناف المناسبة للاستزراع السمكي وتحديد أنسب العلائق لكل صنف علي أيدي المتخصصين في هذا المجال.
- 6- التوسع في نظام الاستزراع السمكي شبه المكثف ويعتمد على كل من الغذاء الطبيعي بالأحواض والأعلاف الصناعية المكتملة للغذاء الطبيعي بهدف رفع الخدمة الإنتاجية للفدان ما بين 10:12 طنا للموسم الواحد، ويمكن تطبيق هذا النظام إما على دورة واحدة مدتها 6:7 شهور أو على دورتين مدة الدورة الواحدة 3,5:4 شهور، وذلك في حالة وفرة الإصبغيات اللازمة للاستزراع.
- 7- توفير الخدمات التسويقية للأسماك في مناطق الصيد.
- 8- تشير نتائج التنبؤ بأهمية العمل على زيادة إنتاج الأسماك في مصر بنحو 8% سنويا حتى يمكن التغلب على الفجوة السمكية وبصورة سريعة.
- 9- عمل جمعيات تعاونية تسويقية تتولى تتولى التسويق للمنتج وبالتالي تخفض من هامش الربح المرتفع لكل من تاجر الجملة وتاجر التجزئة والذي يتسبب في رفع الاسعار علي المستهلك النهائي.
- 10- التوسع في فتح أسواق جديدة لتصدير الأسماك المصرية العالية القيمة مثل الدنيس والقاروص وخاصة لاسواق انجلترا وفرنسا ، حيث يتم التصدير الى أسواق دول الاتحاد الأوروبي من منشآت مرخصه للتصدير و تخضع المنشآت المسجلة للتصدير للإشراف البيطرى من قبل الهيئة للخدمات البيطرية.
- 11- التنسيق بين كافة الهيئات والجهات الفنية والرقابية المختصة والمعنية بالثروة السمكية في مصر لإجراء التواصل الفعال بشأن مراجعة الاختصاصات والمسؤوليات والإجراءات ذات الصلة.
- 12- التوسع في المشروعات الكبرى لزيادة الإنتاج السمكي في مصر وخاصة ما يختص بالاستزراع السمكي .
- 13- تفعيل دور الجمعيات الاستهلاكية في تسويق الاسماك ، حيث أنها منتشرة في جميع المناطق ، ويمكنها توفير الاسماك بأسعار مناسبة.

#### المراجع

- إبراهيم سليمان ، دراسة اقتصادية للوضع الراهن للاستزراع السمكي في مصر ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق ، 1985.
- أحمد حسين عبد الحميد الغنيمي (دكتور) ، رمضان أحمد محمد حسن (دكتور) ، الكفاءة الفنية والاقتصادية للمزارع السمكية في محافظة البحيرة ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد السادس والعشرون ، العدد الاول، مارس 2016.
- أحمد عبد الوهاب برانية ، (دكتور ) ، وآخرون ، الاستزراع السمكي في مصر ومحددات تنميته، قضايا التخطيط والتنمية في مصر رقم (4) ، معهد التخطيط القومي ، أكتوبر 1988 .
- إكرام أحمد السيد (دكتور ) ، الكفاءة الاقتصادية للاستزراع السمكي في محافظة دمياط، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السادس والعشرون، العدد الثاني، يونية (ب) 2016.
- جمال السيد عبد العزيز عزازي ، وآخرون ( دكاتره ) دراسة اقتصادية لزراعة محصول القمح في الاحواض السمكية في مصر ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد السادس والعشرون ، العدد الثاني ، يونية (ب) 2016.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، دراسة تحليلية لاقتصاديات الثروة السمكية مع دراسة خاصة للاستزراع السمكي في ج . م . ع ، أكتوبر 1987 .
- سمير إبراهيم غنيم (دكتور) ، دور الاستزراع السمكي في دعم الأمن الغذائي والعوامل المحددة لتنمية الاستزراع في مصر ، المؤتمر الدولي الخامس والعشرون للإحصاء وعلوم الحاسب والعلوم الاجتماعية ، مايو 2000 .
- سهير محمد السريني (دكتور ) ، دراسة اقتصادية لاستهلاك الأسماك في جمهورية مصر العربية وأثر الأنفاق الاستهلاكي عليها، المؤتمر الخامس عشر للاقتصاديين الزراعيين، 17-18 أكتوبر 2007.
- محمد جابر محمد أحمد عامر ، (دكتور )، دراسة اقتصادية للمزارع السمكية في جمهورية مصر العربية ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق ، 1986.
- محمد عبد الصادق السنترسي (دكتور ) ، وآخرون ، دراسة اقتصادية للاستزراع السمكي المحمل علي حقول الأرز بمحافظة البحيرة، المؤتمر الخامس عشر للاقتصاديين الزراعيين، 17-18 أكتوبر 2007.
- محمود عبد الحميد الشحات ، وآخرون ، دراسة اقتصادية للاوضاع الإنتاجية للأسماك ببحيرة ناصر وسبل تنميتها، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد السادس والعشرون ، العدد الاول، مارس 2016.

## An Economic Study of Fish Farming Patterns and Development from Non-Natural Sources In Egypt

Dr. Nour El-Hoda Mahmoud Ahmed Fayed  
Researcher, Desert Research Center - Economic Division

The study showed that the average fish production from fish cages was estimated at about 17.4 thousand tons during the first period (2005-1995), and production increased to about 160.5 thousand tons in the average of the second period (2017-2006), with an increase rate of about 821% between the two periods, and it is estimated Average production for the total period (2017-1995), about 92.1 thousand tons, with an increase of about 428% over the average of the first period, and with a decrease of about 42.6% over the average production for the second period. The time trend equation during the total period (2017-1995) indicates an increase in the amount of production About 11.6 tons annually, and it represents about 12.6% of the average annual quantity of production during the aforementioned period.

It is also clear that the average fish production from intensive culture was estimated at about 0.6 thousand tons during the first period (2005-1995), and production increased to about 2.3 thousand tons in the average of the second period (2017-2006), with an increase of about 288% between the two periods, and it is estimated Average production for the total period (2017-1995), about 1.5 thousand tons, an increase of about 150% over the average for the first period, and a decrease of about 35.5% over the average production for the second period. The general time trend formula during the period (2017-1995) indicates an increase in the amount of production About 0.12 tons per year, which represents about 9% of the average annual quantity of production during the same total period.

The study showed that the average production of fish farming in Egypt was estimated at about 280 thousand tons during the first period (2005-1995), and production increased to about 982 thousand tons in the average of the second period (2017-2006), with an increase of about 251% between the two periods, and it is estimated Average production in Egypt for the total period (2017-1995), about 646.2 thousand tons, with an increase of about 131% over the average production for the first period, and with a decrease of about 34.2% from the average production for the second period. The general time trend formula during the period (2017-1995) indicates To increase fish production by about 62.3 thousand tons annually, and they represent about 9.6% of the annual average of fish production in Egypt during the previous period. Refer to it.

The study showed that the average number of floating fish cages in Egypt was estimated at 4802 cages during the first period (2005-1995), and the number of cages increased to about 26332 cages in the average of the second period (2017-2006), and with an increase rate of about 448% between the two periods, and the number was estimated Cages for the total period (2017-1995), by about 16035 cages, an increase of about 234% over the average for the first period, and a decrease of about 39.1% over the average production for the second period. and an estimate of the general time trend equation during the total period (2017-1995) showing an increase in the number of floating cages To about 1487 cages annually, and it represents about 9.3% of the annual average number of cages during the whole period.

It turned out that the average productivity of one cage was about 3.7 tons during the first period (2005-1995), and productivity increased to about 6 tons in the average of the second period (2017-2006), with an increase of about 62% between the two periods, and the average productivity of one cage was estimated for the total period (2017-1995), with a rate of about 4.9 tons, an increase of about 32.4% over the average for the first period and a decrease of about 18.3% over the average productivity of the second period. The general time trend formula during the total period (2017-1995) indicates an increase in the productivity of one cage about 0.26 tons annually, It represented about 5.3% of the annual average productivity per cage during the same period.

It was also found that the average water volume of fish cages was estimated at 1370 thousand cubic meters during the first period (2005-1995), and the water volume increased to about 12490 thousand cubic meters in the average of the second period (2017-2006), with an increase of about 811% between the two periods. The average water volume of fish cages for the total period (2017-1995) was estimated at 7172 thousand cubic meters, an increase of about 423% over the average of the first period, and with a decrease of 42.6% over the average water volume for the second period. and with an estimate of the general time trend formula for the total period (1995-2017) it was found that the water volume of fish cages increased to about 682.1 thousand cubic meters annually. Such as about 9.5% of the annual average volume of water cages during the total period.

It also turned out that the average water volume per cage was estimated at 312.9 cubic meters during the first period (2005-1995), and the water volume increased about 475.6 cubic meters in the average of the second period (2017-2006), with an increase of about 52% between the two periods, and an average estimate. The water volume of a single cage for the total period (2017-1995), by about 397.8 cubic meters, with an increase of about 27.1% over the average for the first period, and with a decrease of about 16.4% over the average water volume for the second period. The general time trend equation indicates the total period (2017-1995) to Increase the water volume per cage about 9.1 cubic meters annually, and represent about 2.3% of the annual average water volume for the cage P. One during the same period.