Zagazig J. Agric. Res., Vol. 49 No. (5) 2022 679-688

Agricultural Economics and Social Science
Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?Journalld=1&queryType=Master

اقتصاديات إنتاج بعض انماط الاستزراع السمكى التكاملي بالأراضى الصحراوية

إبتسام جمال السيد عزازى[1*]- محمد جابر محمد عامر[1] - أحمد محمد نصر الله[2]

1- قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعية - جامعة الزقازيق - مصر

2- المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية بالعباسة - مصر

Received: 31/07/2022 ; Accepted: 25/09/2022

الملخص: استهدف البحث تقييم بعض أنماط الإستزراع السمكي التكاملي بالأراضى الصحراوية المتمثل فى نظم استزرع أسماك البلطى وحيد الجنس بالأحواض المبطنة بالبلاستيك والمبنية بالطوب والأسمنت والخرسانية لمساحة 500، 600، 750م^2 ولفترة استزراع 7 شهور، ولتحقيق أهداف البحث اعتمد فى تحليل وعرض النتائج الأسلوبين الوصفى والكمى مع استخدام النماذج الرياضية لتقدير الربحية فى صورة ميزانيات، كما تم استخدام مؤشرات الأداء لتقييم لنمط الاستزرع السمكى موضع البحث، وإعتمد البحث على مصدرين من البيانات أولهما بيانات ثانوية من الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كما اعتمد على البيانات الأولية من زيارات ميدانية لنماذج الإستزراع السمكي التكاملى من مركز مطاى بمحافظة المنيا قوامها 21 مشاهدة. وبدراسة تطور إجمالى الإنتاج السمكى الاستزراع السمكى وفقاً لمصادره تبين ان الإنتاج السمكى من المزارع الحكومية والمزارع الاهلية تزايد بمعدل تغير سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 5.1، 7.7 ألف طن على التوالى، كما تبين أن الإنتاج السمكى من للإستزراع السمكى فى مصر تزايد بمعدل تغير سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 7.3 ألف طن، وأن كمية الإنتاج من للإستزراع السمكى ساهم بحوالى 74.4% من متوسط كمية الإنتاج المحلى للأسماك البالغ حوالى 1439.8 ألف طن خلال الفترة (2005-2020)، مما يجعل هذا المصدر هدفاً جدير بالإهتمام به وحل مشاكله وتنميته لزيادة مساهمته. وتوضح الدراسة أن التكاليف الثابتة لنمط استزرع أسماك البلطى وحيد الجنس للإحواض المبطنة بالبلاستيك والمبنية بالطوب والأسمنت والخرسانية والمستخدمة كخزان للمياه بالأرضى الصحراوية بلغت نحو 200، 700، 300 جنيه تمثل حوالى 0.4%، 2.3%، 0.9% من قيمة التكاليف الكلية البالغة نحو 44.95، 30، 32.34 ألف جنيه، كما بلغت التكاليف المتغيرة نحو 44.75، 29.3، 32.04 ألف جنيهاً تمثل حوالى 99.6%،97.7%، 99.2% من قيمة التكاليف الكلية على الترتيب، وتبين أن الايرادات الكلية بلغت 68.75، 45، 48.75 ألف جنيه فى حالة استزرع أسماك البلطى وحيد الجنس للأحواض المبطنة بالبلاستيك والمبنية بالطوب والأسمنت والخرسانية والمستخدمة كخزان للمياه بالأرضى الصحراوية على الترتيب. وتشير مؤشرات الأداء لنظم استزرع أسماك البلطى وحيد الجنس للإحواض المبطنة بالبلاستيك والمبنية بالطوب والأسمنت والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 والمستخدمة كخزان للمياه بالأرضى الصحراوية حيث تبين أن الاحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م^2 تعتبر أكفأ وفقاً لمعيارى صافى العائد، ومعدل العائد على رأس المال، تليها الاحواض الخرسانية لمساحة 750م^2، وأخيراً الاحواض المبنية بالطوب والأسمنت لمساحة 600م، كما تبين أن الاحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م^2 تعتبر أكفأ وفقاً لمعايير كل من معدل التحويل الغذائى، ونسبة المخرجات إلى المدخلات، ونسبة العائد إلى التكاليف المتغيرة، تليها الاحواض المبنية بالطوب والأسمنت لمساحة 600م^2، وأخيراً الاحواض الخرسانية لمساحة 750م^2، كما يبين معيارى سعر وكمية التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة لنشاط استزراع أسماك البلطى وحيد الجنس المنتج فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 والمستخدمة كخزانات للمياه بالأراضى الصحراوية أن هذه الأنشطة أكثر تحملاً للمخاطرة السعرية والمخاطرة الإنتاجية. وبناءاً على ما سبق يوصى البحث بما يلى: تشير نسبة سعر وكمية التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة لنمط الاستزراع السمكى لإنتاج البلطى وحيد الجنس بالأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية إلى تحمل المخاطرة الناتجة عن انخفاض السعر وكمية الإنتاج، ويمكن أن يستفاد من ذلك بتشجيع صغار المنتجين على إنتاج البلطى وحيد الجنس بالأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية.

الكلمات الإسترشادية: الإستزراع السمكي التكاملي، الأراضي الصحراوية، مؤشرات الأداء.

*** Corresponding author: Tel. :**+201553535805
E-mail address: semsemroka1@gmail.com

المقدمة والمشكلة البحثية

زاد الإنتاج السمكي في مصر من نحو 772 ألف طن عام 2001 إلي حوالي 2010.6 ألف طن عام 2020 وهذا التطور الكبير من الإنتاج السمكي يرجع إلي الإعتماد بشكل رئيسى علي أنشطة الإستزراع السمكي المختلفة، وعلي الرغم من تزايد الإنتاج من الإستزراع السمكي نتيجة إستخدام الأعلاف المصنعة والمطبوخة التي تعمل علي زيادة إنتاجية وحدة المساحة الإ أنه لا يكفى الإستهلاك المحلى ومازال يوجد فجوة بين الإنتاج السمكي والاستهلاك حيث بلغت الفجوة الغذائية من الأسماك نحو 271 ألف طن في عام 2020 مما يعني أن الإنتاج المحلى من الأسماك لايغطى سوي 88.1% من الاستهلاك المحلي أي أن متوسط نصيب الفرد من الأسماك عام 2020 قدر بحوالى 22.68 كجم (**احصاءات، 2020**).

وتساهم نظم الإستزراع السمكي المكثف والزراعة التكاملية فى الأراضى الصحراوية فى توفير فرص عمل، كما أن نموذج الإستزراع السمكي فى الصحراء لا يحتاج إلى استثمارات مرتفعة، ولا يقتصر نظم الاستزراع التكاملى على التكامل بين الأسماك والنباتات فقط بل يمكن للمزراع ادخال بعض النماذج الأخرى، وذلك لتعظيم الاستفادة من التكامل بتنوع المنتجات، مما يؤدى إلى زيادة الربحية، حيث يمكن زيادة إنتاجية الأسماك من وحدة المساحة، نظراً لزيادة معدلات تغيير المياه اليومية فى الأحواض وإستخدامها فى الرى للمحاصيل الزراعية، مع زيادة متوسط إنتاجية الفدانية من المحاصيل المختلفة سواء كانت محاصيل حقلية أو خضر أو فاكهة مقارنة بأنظمة الأستزراع السمكى الأخرى (**على وأخرون 2020**).

المشكلة البحثية

على الرغم من تمتع جمهورية مصر العربية بمسطحات مائية واسعة تقدر بنحو 13.3 مليون فدان إلا أن الإنتاج السمكى المحلى لا يغطى سوى حوالي 88% من الاستهلاك المحلى، حيث توجد فجوة بين الإنتاج المحلى والاستهلاك يتم استيرادها من الخارج قدرت بنحو 271 ألف طن عام 2020، وقدر متوسط نصيب الفرد من الأسماك بنحو 19.7 كيلو جرام من الإنتاج المحلى زاد إلى نحو 22.7 كيلو جرام بإضافة صافى التجارة الخارجية أى من إجمالى المتاح للاستهلاك، مما يستلزم زيادة الإنتاج السمكى فى مصر من مصادر أخرى والتى منها نماذج الإنتاج السمكى التكاملى فى الصحراء لزيادة متوسط نصيب الفرد، وزيادة نسبة الاكتفاء الذاتى.

هدف البحث

استهدف البحث تقييم فنى واقتصادى لبعض أنماط الإستزراع السمكي التكاملي ويمكن تحقيق هدف البحث من خلال عدة أهداف فرعية:

1- تطور الإنتاج السمكى من مصادره المختلفة فى مصر.

2- تحليل قائمة الميزانية المزرعية (الدخل المزرعي) لبعض أنماط الإستزراع السمكي التكاملي.

3- تقدير مؤشرات الأداء لبعض انماط الاستزراع السمكى التكاملى.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

تم استخدام طرق تحليل الإحصاء الوصفي والكمي ومنها مقاييس التوسط والنسب المئوية ومعادلات الاتجاه الزمني وهيكل التكاليف والإيرادات ومؤشرات الأداء، وتم الإعتماد على نوعين من البيانات:

أولهما بيانات ثانوية منشورة وغير منشورة من مصادرها المختلفة ومنها كتاب الإحصاءات السمكية السنوي الصادر عن الهيئة العامة للثروة السمكية وإدارات الثروة السمكية.

أما ثانيهما بيانات أولية من زيارات ميدانية لنماذج الإستزراع السمكي التكاملى من مركز مطاى بمحافظة المنيا قوامها 21 مشاهدة موزعة بواقع 9، 7، 5 مشاهدات لكل من نماذج 500م2 مغطى بالبلاستيك، 600م2 مبنى بالطوب والأسمنت، 750م2 الخزانات الخرسانية على الترتيب.

نظم تربية الاسماك فى مصر (محمد، 2018)

إتجهت مصر فى السنوات الأخيرة إلى تشجيع التوسع فى الإنتاج السمكى من المزارع السمكية سواء كانت حكومية أو أهلية من أجل توفير المزيد من الإحتياجات الإستهلاكية السمكية والعمل على تقليل حجم الفجوة الغذائية بها، ويتضمن الإستزراع السمكى فى مصر المزارع السمكية تختلف طرق رعاية الأسماك داخل الأحواض فمنها:

الاحواض وحدية النوع

وهى أحواض يربى فيها نوع واحد من الأسماك، وأفضل الأسماك لهذه الطريقة المبروك والبورى والبلطى.

أحواض متعددة الأنواع

وهى أحواض تتسع لأنواع مختلفة من السمك، تختلف معاً فى العمر، ومن أمثلة ذلك المزارع التى يربى فيها أنواع البلطى والمبروك بأنواعه والقراميط والبوري مثلا او بعض منهم.

أحواض الرعاية المكثفة

هى أحواض صغيرة تستخدم فيها الأساليب العلمية والتقنيات الحديثة، حيث يتم التخطيط لإنشاء الأحواض واستخدام الأعلاف الصناعية عالية القيمة والمياه المتجددة

التى يتم تزويدها بالأكسجين، وتنقية مياه الصرف ويتكلف هذا النوع من الأحواض مبالغ كبيرة، لكنه فى المقابل يحقق ربحاً وفيراً.

أحواض الرعاية شبه المكثفة

هى أحواض تستخدم تقريباً فى كل البلدان لانتاج أنواع الأسماك أكلة العشب ومتعددة التغذية، وتحصل فيها الأسماك على غذائها من الغذاء الطبيعى والإضافات من المخلفات النباتية والحيوانية، ويمكن استخدام الأسمدة لزيادة الإنتاج، ويعد هذا النوع مناسباً لزيادة معدلات إنتاج السمك فى الدول النامية.

أحواض الرعاية المنتشرة

هى أحواض ذات كثافة تخزينية منخفضة، كما تتميز بانخفاض معدل الإنتاج بالنسبة لوحدة المساحة، وتتغذى الأسماك فيها على الغذاء الطبيعى، ولا يعانى هذا النوع من الأحواض من مشكلة جودة المياه، كما أنه لا يلزمه رأس مال كبير، ويتوافق مع البلدان الفقيرة، حيث يعد مصدر متوسط من حيث توفير الإنتاج السمكى، وفرص العمل.

تربية الأسماك فى الأقفاص العائمة

إحدى وسائل تربية الأسماك فى بيئتها الطبيعية، ويستخدم فيها قفص أو صندوق عائم يتكون من إطار خشبى وشبك وغزل يحتوى على الزريعة المناسبة لنوع المياه سواء أكانت لبحر أو نهر، حيث يتم تغذية الاسماك بشكل مستمر، وهناك أنماط أخرى منها تربية الأسماك محملة على حقول الأرز، وأخرى ما هو تحت التجارب ومن تلك الأنماط الإستزراع المفتوح، تربية الأسماك فى الأحواض والخزانات ذات الدوائر المغلقة، تربية الأسماك فى أحواض دائمة الصرف.

النتائج والمناقشة

تطور الإنتاج السمكى من الاستزراع السمكى فى مصر (محمد، 2018)

يتضمن هذا الجزء تطور الإنتاج من انماط الإستزراع السمكى المتمثلة فى الاستزراع السمكى من المزراع السمكية الحوضية (المزراع الحكومية والأهلية، والأستزرع شبه المكثف والمكثف)، والإنتاج من الاقفاص العائمة، الاستزراع السمكى فى حقول الأرز.

الاستزراع السمكى من المزراع السمكية الحوضية

تطور إنتاج المزارع الحكومية

يوضح جدول 1 أن متوسط إنتاج المزارع الحكومية خلال الفترة (2005-2020) بلغ نحو 10.5 ألف طن، وتبين أن إنتاج المزارع الحكومية فى مصر تزايد عما كان عليه فى عام 2005 بحوالي 161.1%، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لإنتاج المزارع الحكومية رقم (1) بجدول 2 أن الإنتاج يتزايد بمقدار سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 0.54 ألف طن، بمعدل تغير بلغ حوالي 5.1% من متوسط إنتاج المزارع الحكومية خلال فترة الدراسة.

تطور إنتاج المزارع الأهلية

يبين جدول 1 أن متوسط إنتاج المزارع الأهلية خلال فترة الدراسة بلغ نحو 879.1 ألف طن، وتبين أن إنتاج المزارع الأهلية فى مصر تزايد عما كان عليه فى عام 2005 بحوالي 176.8%، وتشير معادلة الاتجاه الزمني لإنتاج المزارع الأهلية رقم (2) بجدول 2 أن الإنتاج يتزايد بمقدار سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 67.3 ألف طن بمعدل تغير بلغ حوالي 7.7% من متوسط إنتاج المزارع الأهلية خلال فترة الدراسة.

تطور إنتاج الأستزرع شبه المكثف والمكثف

كما تبين أن متوسط إنتاج الاستزراع شبة المكثف والمكثف خلال فترة الدراسة بلغ نحو 2.5 ألف طن، وتبين أن إنتاج الاستزراع شبة المكثف والمكثف تزايد عما كان عليه فى عام 2005 بحوالي 2%، وتشير معادلة الاتجاه الزمني لإنتاج الاستزراع شبة المكثف والمكثف رقم (3) بجدول 2 أن الإنتاج يتزايد بمقدار سنوي غير معنوي إحصائيا.

تطور الإنتاج من الاقفاص العائمة

كما يبين جدول 1 أن متوسط إنتاج الاقفاص العائمة خلال الفترة (2005-2020) بلغ نحو 157.1 ألف طن، وتبين أن إنتاج الاقفاص العائمة فى مصر تزايد عما كان عليه فى عام 2005 بحوالي 913.3%، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لإنتاج الاقفاص العائمة رقم (4) بجدول 2 أن الإنتاج يتزايد بمقدار سنوى معنوي إحصائيا بلغ نحو 10.4 ألف طن، بمعدل تغير بلغ حوالي 6.6% من متوسط إنتاج الاقفاص العائمة خلال فترة الدراسة.

تطور الإنتاج من الاستزراع السمكى فى حقول الأرز

كما اتضح أن متوسط إنتاج الاستزراع السمكى بحقول الأرز خلال فترة الدراسة بلغ نحو 20.8 الف طن، وتبين أن إنتاج الاستزراع السمكى بحقول الأرز فى مصر تناقص عما كان علية فى عام 2005 بحوالي 66.3%، وتشير معادلة الاتجاه لإنتاج الاستزراع السمكى بحقول الأرز رقم (5) بجدول 2 أن الإنتاج يتناقص بمقدار سنوي غير معنوي إحصائيا خلال فترة الدراسة.

تطور جملة الإنتاج من الاستزراع السمكى فى مصر

يوضح جدول 1 أن متوسط جملة إنتاج الاستزراع السمكى خلال فترة الدراسة بلغ نحو 1070.8 الف طن، وتبين أن جملة إنتاج الاستزراع السمكى فى مصر تزايد

جدول 1. تطور الإنتاج الكلى وجملة الاستزراع السمكى وفقاً لنمط الاستزراع فى مصر خلال الفترة (2005-2020)

الإنتاج بالألف طن

السنوات	المزارع السمكية الحوضية			الاقفاص السمكية	حقول الأرز	جملة الإستزراع السمكى	الإنتاج الكلى	% من الإنتاج الكلى
	مزارع حكومية	مزارع اهلية	استزراع شبه مكثف ومكثف					
2005	7.59	492.25	2.47	19.84	17.6	539.75	889.3	60.7
2006	7.96	498.89	2.74	80.14	5.58	595.31	970.92	61.3
2007	8.54	557.82	1.58	62.28	5.3	635.52	1008.01	63
2008	8.55	586.44	1.83	69.11	27.9	693.83	1067.63	65
2009	6.61	591.28	1.86	68.05	37.7	705.5	1092.89	64.6
2010	10.68	716.8	2.59	160.29	29.22	919.58	1304.79	70.5
2011	10.09	721.68	3.82	216.12	35.11	986.82	1362.17	72.4
2012	9.51	720.41	3.9	249.39	34.54	1017.75	1371.98	74.2
2013	9.3	722.87	3.9	327.34	34.14	1097.55	1454.4	75.5
2014	8.26	916.76	1.84	176.27	33.98	1137.11	1481.88	76.7
2015	9.75	972.5	2.41	172.63	17.54	1174.83	1518.94	77.3
2016	13.08	1166.15	2.27	175.63	13.54	1370.67	1706.27	80.3
2017	12.19	1260.74	1.91	169.27	7.73	1451.84	1822.8	79.6
2018	13.65	1368.31	2.34	165.35	11.8	1561.45	1934.74	80.7
2019	12.61	1410.02	2.45	200.98	15.89	1641.95	2038.99	80.5
2020	19.82	1362.58	2.52	201.04	5.94	1591.9	2010.58	79.2
المتوسط	**10.5**	**879.1**	**2.5**	**157.1**	**20.8**	**1070.8**	**1439.8**	**74.7**(*)

(*) المتوسط الهندسى.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الإحصاءات السمكية السنوى، أعداد متفرقة.

جدول 2. معادلات الاتجاه الزمنى للإنتاج السمكى وفقاً لنمط الاستزراع وجملة الإنتاج المحلى السمكى فى مصر خلال الفترة (2005-2020)

رقم	البيان	المعادلة	قيمة (ف)	$ر^2$	متوسط معدل التغير السنوى%	المتوسط
1	**المزارع الحكومية**	ص$_{ه}$ = 5.91 + 0.54 س$_{ه}$ (4.94)**	(24.4)**	0.64	5.1	10.5
2	**المزارع الاهلية**	ص$_{ه}$ = 306.9 + 67.3 س$_{ه}$ (13.46)**	(181)**	0.93	7.7	879.1
3	**الاستزراع شبه المكثف والمكثف**	ص$_{ه}$ = 2.5 + 0.003 س$_{ه}$ (0.063)	(0.004)	0.02	-	2.5
4	**الاقفاص العائمة**	ص$_{ه}$ = 68.4 + 10.4 س$_{ه}$ (2.98)**	(8.88)**	0.39	6.6	157.1
5	**حقول الأرز**	ص$_{ه}$ = 25.6 - 0.56 س$_{ه}$ (0.849-)	(0.721)	0.05	-	20.8
6	**جملة إنتاج الاستزراع السمكى**	ص$_{ه}$ = 409.3 + 77.73 س$_{ه}$ (26.51)**	(7032)**	0.98	7.3	1070.8
7	**جملة الإنتاج المحلى للأسماك**	ص$_{ه}$ = 771.01 + 78.7 س$_{ه}$ (24.74)**	(612)**	0.98	5.5	1439.8

(**) معنوية عند مستوى 1%، (*) معنوية عند مستوى 5%.

حيث: ص$_{ه}$ = القيمة التقديرية للمتغير التابع وهو إنتاج السمكى وفقاً لنمط الاستزراع وجملة الإنتاج المحلى السمكى بمصر فى السنة$_{ه}$.

س$_{ه}$ = متغير الزمن في السنة$_{ه}$ (1، 2، 3، .....، 16).

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات جدول 1.

عما كان علية فى عام 2005 بحوالي 194.9%، وبلغ مساهمة الاستزراع السمكى نحو 74.4% من إجمالى إنتاج الاسماك فى مصر، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لجملة إنتاج الاستزراع السمكى رقم (6) بجدول 2 أن الإنتاج يتزايد بمقدار سنوى معنوى إحصائياً بلغ نحو 77.73 ألف طن، بمعدل تغير بلغ حوالي 7.3% من متوسط جملة إنتاج الاستزراع السمكى خلال فترة الدراسة.

تطور جملة الإنتاج السمكى فى مصر

كما تبين أن متوسط جملة الإنتاج السمكى خلال الفترة الدراسة بلغ نحو 1439.8 الف طن، وتبين أن جملة الإنتاج السمكى فى مصر تزايد عما كان علية فى عام 2005 بنسبة بلغت بحوالي 126.1%، وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لجملة الإنتاج السمكى رقم (7) بجدول 2 أن الإنتاج يتزايد بمقدار سنوي معنوي إحصائيا بلغ نحو 78.7 ألف طن، بمعدل تغير بلغ حوالي 5.5% متوسط جملة الإنتاج السمكى خلال الفترة الدراسة.

تقييم الإستزراع السمكى التكاملى

هذه الأحواض منشأة بغرض تخزين المياه لرى المزرعة، وليس بغرض الإستزراع السمكى، وتم عمل بعض التعديلات عليها لدخول وخروج المياه من وإلى الأحواض لضمان نجاح عملية الإستزراع السمكى، وتبلغ مساحة الأحواض المبطنة نحو 20× 25م الكلية للأحواض المبطنة بالبلاستيك، كما تبلغ الأحواض المبنية بالطوب والأسمنت نحو 15× 40م، بينما بلغت مساحة الأحواض الخرسانية نحو 20× 37.5م، بعمق فى جميع الأحواض لا يقل عن متر، ويتناول هذا الجزء تقييم الاستزراع السمكى التكاملى من خلال تحليل ميزانية الإيرادات والتكاليف الكلية لثلاث سعات مختلفة للأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنى بالطوب والأسمنت والمبنى بالخرسانة لمساحة 500، 600، 750م^2 والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج البلطى وحيد الجنس خلال عام 2021، وتقدير مؤشرات الأداء لتلك الآنشطة (**جمال، 2016**).

تحليل الميزانية المزرعية (الإيرادات والتكاليف) للأحواض المبطنة بالبلاستيك والمستخدمة كخزان للمياه

يوضح جدول 3 الميزانية الفعلية الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية للأحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م^2 والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج البلطى وحيد الجنس لفترة استزراع 7 أشهور.

التكاليف الإنتاجية الكلية

قدر متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للحوض بنحو 44.95 ألف جنيهاً.

التكاليف الإنتاجية الثابتة

تتضمن قسط الإهلاك السنوى لبعض الأدوات التى تم إضافتها للحوض لنجاح عملية الإستزراع السمكى، واتضح أن متوسط التكاليف الثابتة للحوض بلغ نحو 700 جنيه، تمثل حوإلي 2.3% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض.

التكاليف الإنتاجية المتغيرة

بلغ متوسط التكاليف الإنتاجية المتغيرة للحوض نحو 44.75 ألف جنيهاً، تمثل حوإلي 99.6% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض، وبلغت قيمة تكاليف الأعلاف نحو 36.55 ألف جنيهاً، تمثل حوالى 81.6% من إجمالي التكاليف المتغيرة جاءت بذلك فى الترتيب الأول، تليها تكاليف العمالة الفنية والعادية وعمالة الصيد بقيمة بلغت نحو 3.75 ألف جنيه تمثل حوإلي 8.4% من إجمالي التكاليف المتغيرة، ثم تكاليف الاصبعيات البلطى وحيد الجنس.

وتكاليف الوقود والزيوت والكهرباء بقيمة بلغت نحو 2000 جنيه تمثل حوالى 4.5% من إجمالي التكاليف المتغيرة لكل منهما، وجاءت تكاليف المصروفات النثرية بقيمة بلغت نحو 300 جنيه تمثل حوإلي 0.7% من إجمالي التكاليف المتغيرة وجاء أخيراً تكاليف صيانة الشباك بقيمة بلغت نحو 150 جنيهاً تمثل حوإلي 0.34% من إجمالي التكاليف المتغيرة.

الإيرادات الكلية للأحواض المبطنة بالبلاستيك

تمثل قيمة الإيراد الكلي قيمة مبيعات اسماك البلطى وحيد الجنس، وتبين أن الإيرادات الكلية للأحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م، والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج أسماك البلطي وحيد الجنس، بلغت نحو 68.75 ألف جنيهاً، بصافي عائد للحوض بلغ نحو 23.8 ألف جنيهاً.

تحليل ميزانية الإيرادات والتكاليف للأحواض المبنية بالطوب والأسمنت والمستخدمة كخزان للمياه

يوضح جدول 3 الميزانية الفعلية للإيرادات الكلية والتكاليف الكلية للأحواض المبنى بالطوب والأسمنت لمساحة 600م والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج البلطى وحيد الجنس لفترة استزراع 7 شهور.

التكاليف الإنتاجية الكلية

قدر متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للحوض بنحو 29.995 ألف جنيهاً.

التكاليف الإنتاجية الثابتة

تتضمن قسط الإهلاك السنوى لبعض الأدوات التى تم إضافتها للحوض لنجاح عملية الإستزراع السمكى، واتضح أن متوسط التكاليف الثابتة للحوض بلغ نحو 200 جنيه، تمثل حوإلي 0.4% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض.

التكاليف الإنتاجية المتغيرة

بلغ متوسط التكاليف الإنتاجية المتغيرة للحوض نحو 44.75 ألف جنيهاً، تمثل حوإلي 99.6% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض، وبلغت قيمة تكاليف الأعلاف نحو 36.55 ألف جنيهاً، تمثل حوالى 81.6% من إجمالي التكاليف المتغيرة جاءت بذلك فى الترتيب الأول، تليها تكاليف العمالة الفنية والعادية وعمالة الصيد بقيمة بلغت نحو 3.75 ألف جنيه تمثل حوإلي 8.4% من إجمالي التكاليف المتغيرة، ثم تكاليف الاصبعيات البلطى وحيد الجنس.

وتكاليف الوقود والزيوت والكهرباء بقيمة بلغت نحو 2000 جنيه تمثل حوالى 4.5% من إجمالي التكاليف المتغيرة لكل منهما، وجاءت تكاليف المصروفات النثرية بقيمة بلغت نحو 300 جنيه تمثل حوإلي 0.7% من إجمالي التكاليف المتغيرة وجاء أخيراً تكاليف صيانة الشباك بقيمة بلغت نحو 150 جنيهاً تمثل حوإلي 0.34% من إجمالي التكاليف المتغيرة.

الإيرادات الكلية للأحواض المبطنة بالبلاستيك

تمثل قيمة الإيراد الكلي قيمة مبيعات اسماك البلطى وحيد الجنس، وتبين أن الإيرادات الكلية للأحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م، والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج أسماك البلطي وحيد الجنس، بلغت نحو 68.75 ألف جنيهاً، بصافي عائد للحوض بلغ نحو 23.8 ألف جنيهاً.

تحليل ميزانية الإيرادات والتكاليف للأحواض المبنية بالطوب والأسمنت والمستخدمة كخزان للمياه

يوضح جدول 3 الميزانية الفعلية للإيرادات الكلية والتكاليف الكلية للأحواض المبنى بالطوب والأسمنت لمساحة 600م والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج البلطى وحيد الجنس لفترة استزراع 7 شهور.

التكاليف الإنتاجية الكلية

قدر متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للحوض بنحو 29.995 ألف جنيهاً.

التكاليف الإنتاجية الثابتة

تتضمن قسط الإهلاك السنوى لبعض الأدوات التى تم إضافتها للحوض لنجاح عملية الإستزراع السمكى، وتبين أن متوسط التكاليف الثابتة للحوض بلغ نحو 700 جنيه، تمثل حوإلي 2.3% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض.

جدول 3. متوسط الميزانية للايرادات والتكاليف للإحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م، المبنية بالطوب والاسمنت لمساحة 600م، والخرسانية لمساحة 750م، والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج البلطى وحيد الجنس لفترة استزراع 7 شهور السعر والقيمة بالجنيه

البيان	حزان مبطن بالبلاستيك	خزان مبنى بالطوب والأسمنت	خزان خرسانى	المتوسط(**)
حجم الخزان	500م^2	600م^2	750م^2	-
عدد المشاهدات	9	7	5	-
هيكل التكاليف				
1- التكاليف الثابتة: قسط الإهلاك	200	700	300	402.7
2- التكاليف المتغيرة				
ثمن اصبعيات بلطى وحيد الجنس	2000	2400	2400	2291.9
قيمة أعلاف صناعية	36550	21995	23240	26433.5
عمالة عادية	1200	900	1400	1183.8
عمالة فنية	1200	1200	1200	1200
عمالة صيد	1350	1200	1200	1240.5
صيانة شباك صيد	150	200	600	348.6
وقود وزيوت وكهرباء	2000	1000	1600	1513.5
مصروفات نثرية	300	400	400	373
إجمالي التكاليف المتغيرة	44750	29295	32040	34584.9
3- إجمالي التكاليف	44950	29995	32340	34987.6
4- إجمالى الايرادات	68750	45000	48750	52939.2
صافى العائد للحوض = 4-3	23800	15005	16410	17951.6
صافى حافز المنتج(*)	3.46	10	10	8.2

(*) صافى حافز المنتج = صافى الربح للطن ÷ سعر الطن × 100.
(**) المتوسط = المتوسط المرجح.
المصدر: جمعت وحسبت من: البيانات الأولية للإنتاج والتكاليف خلال الزيارات الميدانية لنموذج للإحواض.

التكاليف الإنتاجية المتغيرة

يبين جدول 3 أن متوسط التكاليف الإنتاجية المتغيرة للحوض بلغ نحو 29.3 ألف جنيهاً، تمثل حوإلي 97.7% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض، وبلغت قيمة تكاليف الأعلاف نحو 21.995 ألف جنيهاً، تمثل حوالى 75.1% من إجمالي التكاليف المتغيرة جاءت بذلك فى الترتيب الأول، تليها تكاليف العمالة الفنية والعادية وعمالة الصيد بقيمة بلغت نحو 3.3 ألف جنيه تمثل حوإلي 11.3% من إجمالي التكاليف المتغيرة، ثم تكاليف الاصبعيات البلطى وحيد الجنس، بقيمة بلغت نحو 2.4 ألف جنيه تمثل حوالى 8.2% من إجمالي التكاليف المتغيره، تليها فى الترتيب الرابع تكاليف الزيوت والوقود بقيمة بلغت نحو ألف جنيه، تمثل حوالى 3.4% من إجمالي التكاليف المتغيره، وجاء أخيراً المصروفات النثرية، وصيانة شباك الصيد بقيمة بلغت نحو 600 جنيه تمثل حوإلي 2% من إجمالي التكاليف المتغيرة.

الإيرادات الكلية للأحواض المبنية بالطوب والأسمنت

وتبين أن الإيرادات الكلية للأحواض المبنية بالطوب والأسمنت لمساحة 600م والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج أسماك البلطي وحيد الجنس، بلغت نحو 45 ألف جنيهاً، بصافي عائد للحوض بلغ نحو 15.01 ألف جنيهاً.

تحليل ميزانية الإيرادات والتكاليف للأحواض الخرسانية والمستخدمة كخزان للمياه

كما يوضح جدول 3 الميزانية الفعلية الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية للأحواض الخرسانية لمساحة 750م والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج البلطى وحيد الجنس لفترة استزراع 7 شهور.

التكاليف الإنتاجية الكلية

قدر متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للحوض بنحو 32.34 ألف جنيهاً.

التكاليف الإنتاجية الثابتة

تتضمن قسط الإهلاك السنوى لبعض الأدوات التى تم إضافتها للحوض لنجاح عملية الإستزراع السمكى، واتضح أن متوسط التكاليف الثابتة للحوض بلغ نحو 300 جنيه، تمثل حوإلي 0.9% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض.

التكاليف الإنتاجية المتغيرة

بلغ متوسط التكاليف الإنتاجية المتغيرة للحوض نحو 32.04 ألف جنيهاً، تمثل حوإلي 99.2% من إجمالي التكاليف الكلية للحوض، وبلغت قيمة تكاليف الأعلاف نحو 23.24 ألف جنيهاً، تمثل حوالى 72.5% من إجمالي التكاليف المتغيرة جاءت بذلك فى الترتيب الأول، تليها تكاليف العمالة الفنية والعادية وعمالة الصيد بقيمة بلغت نحو 3.8 ألف جنيه تمثل حوإلي 11.9% من إجمالي التكاليف المتغيرة، ثم تكاليف الاصبعيات البلطى وحيد الجنس، بقيمة بلغت نحو 2.4 جنيه تمثل حوالى حوالى 7.5% من إجمالي التكاليف المتغيره، تليها تكاليف الوقود والزيوت بقيمة بلغت نحو 1.6 ألف جنية تمثل حوالى 5% من إجمالي التكاليف المتغيره، وجاء أخيراً صيانة الشباك والمصروفات النثرية بقيمة بلغت نحو ألف جنيه تمثل حوإلي 3.1% من إجمالي التكاليف المتغيرة.

الإيرادات الكلية للأحواض الخرسانية

تبين أن الإيرادات الكلية للأحواض الخرسانية لمساحة 750م والمستخدمة كخزان للمياه لإنتاج أسماك البلطي وحيد الجنس، بلغت نحو 48.75 ألف جنيهاً، بصافي عائد للحوض بلغ نحو 16.41 ألف جنيهاً.

تحليل ميزانية لمتوسط الإيرادات والتكاليف للأحواض المستخدمة كخزان للمياه

يوضح جدول 3 الميزانية الفعلية لمتوسط الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية للأحواض المستخدمة كخزان للمياه لإنتاج البلطى وحيد الجنس لفترة استزراع 7 أشهور.

التكاليف الإنتاجية الكلية

بلغ متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية للأحواض المستخدمة كخزان للمياه لإنتاج أسماك البلطي وحيد الجنس نحو 34.99 ألف جنيهاً.

التكاليف الإنتاجية الثابتة

واتضح أن متوسط التكاليف الثابتة للأحوض بلغ نحو 402.6 جنيه، تمثل حوإلي 1.2% من متوسط التكاليف الكلية للأحوض.

التكاليف الإنتاجية المتغيرة

بلغ متوسط التكاليف الإنتاجية المتغيرة للأحوض نحو 34.58 ألف جنيهاً، تمثل حوإلي 98.8% من إجمالي التكاليف الكلية للأحوض.

الإيرادات الكلية للأحواض

وبدراسة متوسط الإيرادات الكلية للأحواض المستخدمة كخزان للمياه لإنتاج أسماك البلطي وحيد الجنس، تبين أن الأحواض حققت متوسط إيراد كلي بلغ نحو 52.9 ألف جنيهاً، بصافي عائد لمتوسط الحوض بلغ نحو 18 ألف جنيهاً.

مؤشرات الأداء لإنتاج البلطى وحيد الجنس وفقاط الإستزراع التكاملى

يتضمن هذا الجزء تحليل مؤشرات الأداء لإنتاج البلطى وحيد الجنس للأحواض المبطنة بالبلاستيك والمبنية بالطوب والأسمنت والخرسانية لمساحة 500، 600، 750م^2 ولفترة استزراع سبعة شهور، من خلال ميزانية الإيرادات والتكاليف تم تقدير أهم المؤشرات التى يمكن من خلالها تقييم تلك الأنشطة اقتصادياً تتمثل فى المؤشرات والمعاير التالية **(Boehlje, 1984)**:

إنتاجية الحوض

يوضح جدول 4 أن كمية الإنتاج من اسماك البلطى وحيد الجنس بلغت نحو 2.75، 1.8، 1.95 طن للأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحة 500، 600، 750م^2 على الترتيب.

صافى العائد للحوض

قدر صافى العائد من بيع اسماك البلطى وحيد الجنس للأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 والمستخدمة لإنتاج اسماك البلطى وحيد الجنس بنحو 23.8، 15.01، 16.41 ألف جنيهاً على الترتيب (جدول 4.)

إجمالى التكاليف الإنتاجية للحوض

قدرت التكاليف الكلية للأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 والمستخدمة لإنتاج اسماك البلطى وحيد الجنس بنحو 44.95، 29.995، 32.34 ألف جنيهاً على الترتيب (جدول 4).

جدول 4. مؤشرات الأداء لإنتاج البلطى وحيد الجنس فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك والمبنية بالطوب والأسمنت والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م ولفترة استزراع 7 شهور

مؤشرات الأداء	حوض بلاستيك 500م^2	حوض مبنى بالطوب والأسمنت 600م^2	حوض خرسانى 700م^2
الإنتاج السمكى من الحوض كجم	2750	1800	1950
صافي العائد للحوض بالألف جنيه	23.8	15.01	16.41
إجمالى التكاليف للحوض بالألف جنيه	44.95	29.995	32.34
نسبة المخرجات إلي المدخلات %	160	150	150
معدل الحويل الغذائى	1.56	1.47	1.43
نسبة العائد إلي التكاليف المتغيرة %	60	50	50
هامش المنتج %	34.6	35.7	33.7
الهامش فوق التكاليف المتغيرة	24000	15705	16710
الإنتاجية الفيزيقية للعمل بالكيلوجرام	16	17	17.4
معدل العائد على رأس المال المستثمر %	13.4	8.3	9
صافى حافز المنتج	3.46	10	10
تحليل التعادل			
سعر التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة بالجنيه	15.5	16.3	16.48
كمية التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة كجم	1710	1172	1276
سعر التعادل لتغطية التكاليف الكلية بالجنيه	16.34	16.7	16.6
كمية التعادل لتغطية التكاليف الكلية كجم	1798	1199.8	2294

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات جدول 3.

نسبة المخرجات إلى المدخلات

قدرت نسبة قيمة المخرجات إلى المدخلات للأحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م^2، والمستخدمة لإنتاج اسماك البلطى وحيد الجنس بحوالى 160%، بينما بلغت فى الأحواض المبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحة 600، 750م^2 حوالى 150% (جدول 4).

معدل التحويل الغذائى

بلغ معدل التحويل الغذائى لأسماك البلطي وحيد الجنس بمزارع العينة حوالي 1.56، 1.47، 1.43 وهذا يعنى أن كل كيلوجرام سمك يتطلب نحو 1.56، 1.47، 1.43 كيلوجرام من العلف المقدم لتغذية الأسماك فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحة 500، 600، 750م^2 على الترتيب (جدول 4).

نسبة العائد إلى التكاليف المتغيرة

قدرت نسبة العائد إلى التكاليف المتغيره للأحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م^2، والمستخدمة لإنتاج أسماك البلطى وحيد الجنس بحوالى 60%، فى حين بلغت فى الأحواض المبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحة 600، 750م^2 حوالى 150% (جدول 4).

هامش المنتج

وتبين أن هامش المنتج بلغ حوالي 34.6%، 35.7%، 33.7% فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 المستخدمة فى إنتاج البلطى وحيد الجنس على الترتيب (جدول 4).

الهامش فوق التكاليف المتغيرة: وتبين أن الهامش فوق التكاليف المتغيرة بلغ حوالي 24000، 15705، 16710 جنيه فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 المستخدمة فى إنتاج البلطى وحيد الجنس على الترتيب (جدول 4).

الإنتاجية الفيزيقية للعمل

وتبين أن الإنتاجية الفيزيقية للعمل بلغ حوالي 16، 17، 17.4 كيلوجرام فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك،

والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 المستخدمة فى إنتاج البلطى وحيد الجنس على الترتيب (جدول 4).

معدل العائد على رأس المال المستثمر

وتبين أن معدل العائد على رأس المال المستثمر بلغ حوالي 13.4%، 8.3%، 9% فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 المستخدمة فى إنتاج البلطى وحيد الجنس على الترتيب (جدول 4).

صافى حافز المنتج (محمد، 2018)

كما تبين أن صافى حافز المنتج للأحواض المبطنة بالبلاستيك لمساحة 500م^2، والمستخدمة لإنتاج اسماك البلطى وحيد الجنس بلغت حوالى 3.46%، فى حين بلغت فى الأحواض المبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحة 600، 750م^2 حوالى 10% (جدول 4).

تحليل التعادل (جمال، 2003)

سعر التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة

ويوضح جدول 4 أن متوسط سعر التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة بلغ نحو 15.5، 16.3، 16.48 جنيهاً للكيلوجرام لأسماك البلطى وحيد الجنس المنتج فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 على الترتيب، وتبين أن متوسط سعر التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة يمثل حوالى 62%، 65.2%، 65.9% من سعر البيع البالغ نحو 25 جنيهاً للكيلوجرام، ويوضح هذا إمكانية الأستمرار فى الإنتاج حتى لو انخفض سعر بيع بنسبة 38%، 34.8%، 34.1% عن السعر الحالى لبيع أسماك البلطى وحيد الجنس المنتج فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 على الترتيب دون التعرض لخسارة، وأن هذه الأنشطة أكثر تحملاً للمخاطرة السعرية.

كمية التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة

ويوضح جدول 4 كمية التعادل لتغطية التكاليف المتغيرة بلغت نحو 1.71، 1.172، 1.276 طن لأسماك البلطى وحيد الجنس المنتج فى الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2، تمثل حوالى 62.2%، 65.1%، 65.4% من كمية الإنتاج الحالية البالغة نحو 2.75، 1.8، 1.95 طن على الترتيب، ويوضح هذا انه فى حالة انخفض كمية البيع المتوقع بنسبة 37.8%، 34.9%، 34.6% عن كمية البيع المنتجة من الأحواض المبطنة بالبلاستيك، والمبنية بالطوب والأسمنت، والخرسانية لمساحات 500، 600، 750م^2 على الترتيب دون التعرض لخسارة، كما يعتبر هذه الأنشطة أكثر تحملاً للمخاطرة الإنتاجية.

المراجع

عزازى، جمال السيد عبدالعزيز (2003). دراسة اقتصادية تحليلية لتقدير عوامل المخاطرة فى الاستزراع السمكى، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الأزهر.

عزازى، جمال السيد عبدالعزيز (2016). دراسة اقتصادية تحليلية لتقدير عوامل المخاطرة فى الاستزراع السمكى، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، 26: 2ب.

مصطفى، على رزق (2020). دراسة اقتصادية لأثر تكنولوجيا بعض انماط الاستزراع السمكى فى مصر، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور، 19: 3.

عامر، محمد جابر (2018). المزارع السمكية الأهلية والإنتاج السمكي في مصر، الجمعية المصرية للإقتصاد الزراعي، المؤتمر السادس والعشرون للإقتصاديين الزراعيين، 7-8 نوفمبر.

وزارة الزراعة وإستصلاح الاراضى، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الإحصاءات السمكية السنوى، أعداد متفرقة.

Boehlje, M. and V. R. Eidmon (1986), Farm Management John Wiley and Sons, New York, U.S.A.

ECONOMICS OF PRODUCING SOME TYPES OF INTEGRATED FISH FARMING IN DESERT LANDS

Ebtisam G.A. Azazy[1]; M.G.M. Amer[1] and A.M. Nasr-Allah[2]

1. Agric. Econ. Dept., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt

2. Cent. Lab. Aquaculture Res., Egypt

ABSTRACT: The research aimed at evaluating some types of integrated fish farming in desert lands represented by the monosex tilapia culture systems in ponds lined with plastic and built with bricks, cement and concrete for an area of 500, 600, 750 m^2 and for a culture period of 7 months, the study relied on two sources of data, the first of which is secondary data from the General Authority for Fish Resources development, and it relied on primary data from field visits to models of integrated fish farming from Minya Governorate, has a total of 21 views. By studying the trend of total fish production and fish farming according to production sources, it was found that the fish production from governmental and private farms increased at a statistically significant annual change rate of about 5.1 and 7.7 thousand tons, respectively. The study shows that the fixed costs of monosex tilapia culture for ponds lined with plastic and built of bricks, cement and concrete and used as a water tank in the desert land amounted to about 200, 700, 300 pounds, representing about 0.4%, 2.3%, 0.9% of the total costs amounting to about 44.95, 30 , 32.34 thousand pounds, and the variable costs amounted to about 44.75, 29.3, 32.04 thousand pounds, representing about 99.6%, 97.7%, 99.2% of the value of the total costs, respectively. The two standards of price and quantity break-even to cover the variable costs of monosex tilapia culture activity in plastic-lined ponds, built with bricks, cement, and concrete for an area of 500, 600, 750m^2 and used as water tanks in desert lands show that these activities are more bearing the price risk and the production risk. The price-to-quantity break-even ratio to cover the changing costs of the aquaculture pattern for tilapia production in plastic-lined, brick, cement, and concrete ponds indicates the bearing of the risk resulting from low price and production quantity and this can be used by encouraging small-scale producers to produce tilapia in plastic-lined ponds, built with bricks, cement, and concrete.

Key words: Integrated fish farming, desert lands, performance indicators.

المحكمـــــون:

1- أ.د. عبدالباقي موسى الشايب أستاذ ورئيس قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة طنطا.

2- أ.د. أحمـــد فـــؤاد مشـــهور أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.