AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

العلاقات الإنتاجية للإستزراع السمكى فى أقفاص عائمة فى مصر

أ.د. إبراهم سليمان د. محمد جابر عامر

قسم الاقتصاد الزراعى - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

المقدمة وهدف الدراسة :

تعتبر تربية الأسماك فى الأقفاص العائمة فى المياه العذبة أكثر نظم الاستزراع السمكى المكثف انتشاراً فى مصر، وقد بدء فى تطبيقه فى النصف الأول من الثمانينات، ويرتكز هذا النشاط حالياً فى محافظتى دمياط والدقهلية حيث يوجد بها ٩٧٪ من إجمالى عدد الأقفاص العاملة والمرخصة والمسجلة فى إحصاءات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية فى عام ١٩٩٦ (١). وقد تطور هذا النشاط خلال السنوات الماضية بشكل ملحوظ حيث زاد من حوالى ١٩٢ متر مكعب (٨ أقفاص) فى عام ١٩٨٥، إلى حوالى ٤٤٣ ألف متر مكعب (٣٥٤١ قفص) فى عام ١٩٩٠. ويرجع إنخفاض حجم هذا النشاط وعدد الأقفاص بشكل حاد منذ بداية التسعينات حتى وصل أدناه فى عام ١٩٩٣، أى حوالى ٢٤,٥ ألف متر مكعب (٣٥٤ قفص) إلى معوقات وقيود خاصة من قبل وزارة الأشغال والموارد المائية. ورغم أخذ النشاط فى الارتفاع التدريجى مرة أخرى فى السنوات الأخيرة (١,٢).

وبينت دراسات سابقة (٢، ٣، ٤، ٥) أن هذا النظام يمكن أن يحقق دخلاً مناسباً لحائزية، ويتوقف هذا الدخل على عدد وحجم الأقفاص المملوكة للأسرة، كما تبين أن هذه المشروعات بالرغم من أنها عبارة عن تكثيف لعناصر الإنتاج الرأسمالية على وحدة المساحة إلا أنها تتيح فرص توظف وعمالة جديدة. ويمكن أن تساهم فى حل مشكلة البطالة ورواج سوق العمالة، سواء كحائزين أو عاملين فى الصناعات المغذية لهذا النشاط. وأظهرت أيضاً هذه الدراسات أن الاستثمار

فى هذه المشروعات يعتبر ذى جدوى اقتصادية عالية، لذلك فإنه من الأنشطة الصالحة كهدف استثمارى لخلق فرص توظيف للشباب.

ومن كل ما سبق فإن هدف هذه الدراسة هو تقدير وتحليل العلاقات الإنتاجية باعتبارها مدخلاً مناسباً لقياس كفاءة الاستجابة لكل عنصر من عناصر الإنتاج، ومدى تحقيقه الكفاءة الاقتصادية، ومدى إمكانية زيادة كثافة بعض المدخلات أو تخفيض بعضها، اعتماداً على عينة ميدانية تحت الظروف الطبيعية للحائزين.

البيانات وطرق التحليل :

عتمدت الدراسة على عينة ميدانية حجمها ٩٥ قفص سمكى فى محافظتى ميه و لقليبية لدى ٢٨ حائز غطت الموسم الإنتاجى ١٩٩٧. واستخدم أسلوبان تقدير أولهما أسلوب تحليل الإنحدار المتعدد (يشمل جميع المتغيرات) وثانيهما: أسلوب تحسين الإنحدار المتدرج (خطوة ـ خطوة) (٦ ، ٧) الذى يبقى فقط على متغيرات الشارحة المعنوية إحصائياً. وتبين من دراسة مصفوفة الارتباطات البسيطة بين المتغيرات المستقلة وجود ارتباطات قوية معنوية إحصائياً بين بعض متغيرات المستقلة، برغم ارتباطها القوى بالمتغير التابع ـ جدول رقم (١). واعتبرت العلاقة معنوية إذا زادت قيمة معامل الارتباط المحسوب عن القيمة الحرجة لاختبار (ت) للطرفين والارتباط العالى بين المتغيرات الشارحة يؤدى إلى وجود مشكلة الازدواج الخطى عند إجراء تحليل الإنحدار المتعدد. ولذا استخدمت طريقة تقدير الإنحدار خطوة ـ خطوة (Step - Wise Reg.).

وقدرت الكفاءة الاقتصادية لأهم المدخلات : باستخدام الناتج الحدى الفيزيقى المشتق من دالة الاستجابة، واستخدمت متوسطات أسعار مرجحة لكل من هذه المدخلات. وأيضاً سعر الناتج المسوق لتقدير الكفاءة الاقتصادية لكل مدخل، وبالنسبة لفترة الإنتاج فقد حسبت التكاليف الحدية لليوم من الإنتاج، وأضيفت لها تكاليف تفضيل الانتظار الزمنى Opportunity cost of time preference وتمثلت الفائدة على رأس المال المستثمر (سعر الفائدة لقروض الثروة الحيوانية والأسماك ١٢٪) وحسبت قيمة الناتج الحدى بضرب سعر الناتج النهائى المقدر

فى الناتج الحدى الفيزيقى لكل مدخل، أما أسعار المدخلات ومتوسط تكاليف اليوم فاعتبرت كتكاليف حدية لكل مدخل.

توصيف المتغيرات : أمكن حصر مجموعة من المدخلات التى يمكن أن تفسر الاختلافات فى الإنتاجية بين الحائزين من البيانات الميدانية، وتشمل مجموعتين من المتغيرات أولهما كمى هى : (١) عدد الإصباعيات المحملة بالوحدة (ويبلغ متوسط عدد الإصباعيات المحملة حوالى ٦٥ إصباعية لكل متر مكعب مياه من سعة القفص المائية)، (٢) وزن العلف المستخدم بالكيلوجرام (وبلغ متوسط الأعلاف المضافة لكل متر مكعب من السعة المائية قرابة ١٨,١٧ كيلوجراما)، (٣) العمالة المستخدمة يوم رجل (وكان متوسط استخدام العمالة حوالى ١,٠٦ يوم رجل لكل متر مكعب)، (٤) رأس المال المستثمر الثابت بالجنيه، (وبلغ فى المتوسط ١٣,٩١ جنيه للمتر المكعب من السعة المائية للقفص)، (٥) فترة الإنتاج باليوم، وبلغت فى المتوسط ٢٩٠ يوماً، (٦) إجمالى السعة المائية للحائز بالمتر المكعب (وبلغ متوسطها حوالى ١١٥٨,٥٥ مترا مكعباً مائياً). أما المجموعة الثانية فيمثلها متغير واحد وصفى ويتمثل فى المنطقة.

أما بالنسبة للمتغير التابع فهو عبارة عن إنتاج السمك بالكيلوجرام للمتر المكعب الواحد من السعة المائية للقفص.

النتائج والمناقشة

تحديد الدالة الأكثر ملائمة : وتبين المعادلة رقم (١) أفضل نموذج يوائم بيانات العينة المسحوبة باستخدام طريقة الإنحدار (خطوة - خطوة) لتقدير أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج السمكى فى ظل النظم السائدة. ويتضح معنوية علاقة الإنحدار المتعدد المقدرة حيث بلغ معامل التحديد المعدل ٠,٨١٧، وهو معنوى على مستوى معنوية ٠,٠٥، حيث بلغت قيمة ف المحسوبة ٢٤,٦ معادلة رقم (١).

$$\hat{ص}_م = ٣,١١٤١ + ٠,٢٩٨ س_{١هـ} + ٠,٢٤٤٨ س_{٢هـ} - ٠,١٢٦ س_{٥هـ} + ٢,٠٩١٨ س_{٧هـ}$$

(٠,١٢٤) (٠,٣٤٧) (٠,٠٠٨) (١,١٤٧) ..... معادلة رقم (١).

ف (٤ ، ٢٣، α = ٥٪) = ٢,٨ ن = ٢٨

حيث :

القيم بين الأقواس أسفل معادلة الإنحدار المقدرة تبين الخطأ القياسى المقدر.

ص^هـ = الإنتاجية المقدرة (كيلوجرام سمك للمتر المكعب من السعة المائية للحائز).

سوهـ = المتغير الشارح رقم (و) للمشاهدة رقم (هـ) للمتر المكعب من السعة المائية وتشمل :

س١هـ = عدد الإصباعيات بالإصباعية.

س٢هـ = وزن العلف بالكيلو جرام.

س٣هـ = كثافة العمالة يوم رجل.

س٤هـ = رأس المال المستثمر بالجنيه.

س٥هـ = فترة الإنتاج باليوم.

س٦هـ = إجمالى المساحة المائية للحيازة بالمتر المكعب.

س٧هـ = متغير وصفى للمنطقة = ١ فى حالة عينة دمياط، ويساوى صفر فى حالة عينة القبلية.

وتبين من جدول رقم (٢) أن من بين ٧ متغيرات شارحة ثلاثة متغيرات لم يكن لها أثر معنوى (على مستوى معنوية ٥٪) على إنتاجية المتر المكعب من السعة المائية وهى كثافة العمالة، كثافة رأس المال المستثمر، المساحة المائية للحيازة، بينما باقى المتغيرات ثبتت معنويتهم إحصائياً، عند مستوى معنوية أقل من ٥٪، وهذه المتغيرات تتمثل فى عدد الإصباعيات، وكمية العلف، فترة الإنتاج، وأثر المنطقة (فى عينة محافظة دمياط)، وهى مسئولة مجتمعة عن أكثر من ٨١٪ من التغير فى الإنتاج السمكى.

تقدير استجابة العوامل المؤثرة على إنتاجية الأسماك فى الأقفاص السمكية العائمة : تبين أن أهم المدخلات الشارحة لتغير مستوى إنتاج السمك للمتر المكعب من السعة المائية هو استخدام الأعلاف حث يفسر وحده ٦٥,٧٪ من التباين فى

الإنتاجية - جدول رقم (٢). ومن المعادلة (١) كل ١٠ كيلو جرامات علف إضافية تؤدى إلى زيادة فى الإنتاجية السمكية بمقدار ٢,٤ كيلو جرام سمك لكل متر مكعب من السعة المائية. وبلغت مرونة الإنتاج ٠,٦٣٦، أى أن زيادة كمية الأعلاف المستخدمة بنسبة ١٠٪ تؤدى إلى زيادة الإنتاجية للمتر المكعب بنسبة ٦,٣٦٪ - جدول رقم (٣). يلى ذلك فى الأهمية فترة الإنتاج باليوم، حيث تفسر ٢٩,٣٪ من التباين فى الإنتاجية، وأن كل شهر زيادة عن متوسط فترة الإنتاج فى العينة -٢٩٠ يوم للدورة) يؤدى إلى خفض الناتج للمتر المكعب من السعة المائية بمقدار ٠,٣ كيلو جرام. وقدرت مرونة الإنتاج بحوالى - ٠,٥٢٣، أي أن زيادة فترة الإنتاج بنسبة ١٠٪ (حوالى شهر) سوف تؤدى إلى خفض الإنتاجية بحوالى ٥,٢٣٪، أى أنه يفضل عدم تجاوز تسعة أشعر كفترة إنتاج، وفترة الإنتاج هى متغير يعكس أثر كل من المدخلات الأخرى (عمالة، رأس مال ... الخ) كما يعكس أثر احتمالات الفاقد فى الأسماك.

أما كثافة استخدام الإصباعيات للسعة المائية فتفسر ١٨,٢٪ من التباين فى الإنتاجية، وكل ١٠٠٠ وحدة إصباعية زيادة تؤدى إلى زيادة الناتج بحوالى ٢٩,٨ كيلو جراماً، وقدرت مرونة الإنتاج بحوالى ٠,٢٧٧، أى أن زيادة الإصباعيات بنسبة ١٠٪ سوف تؤدى إلى زيادة الإنتاجية بنسبة ٢,٧٧٪ - جدول رقم (٣). وتبين أن المنطقة ذات الأثر المعنوى القوى الموجب هى منطقة دمياط وتفسر حوالى ١١٪ من التغير فى الإنتاجية - جدول رقم (٢)، حيث أن الإنتاجية السمكية للمتر المكعب من السعة المائية تزيد بمقدار ٢,١ كيلو جرام عن ثابت الدالة البالغ حوالى ٣,١١ كيلوجرامات. وهذا الثابت هو إنتاجية المتر المكعب بمعزل عن باقى العوامل الدالة بما فيها المنطقة. وعلى ذلك فهذه الزيادة فوق المتوسط العام، ويرجع ذلك إلى متغيرات خاصة بالنظام المستخدم فى محافظة دمياط وتتمثل فى نوعية العلف، وزيادة وزن السمكة الواحدة عند الحصاد، وتجانس الإصباعايات حجماً ونوعاً.

الكفاءة الاقتصادية لأهم المدخلات : يتبين من جدول رقم (٣) بمقارنة قيمة الناتج الحدى إلى التكاليف الحدية للعنصر أن العائد الحدى للكيلوجرام من الأعلاف يزيد عن سعره، مما يشير إلى ضرورة زيادة كثافة استخدام الأعلاف

بلوغاً للكفاءة الاقتصادية المثلى. وبالنسبة للإصباعيات (وباستخدام نفس المؤشرات) يتبين ضرورة زيادة كثافة استخدامها للمتر المكعب، أما بالنسبة لفترة الإنتاج فتبين أن العائد الحدى السالب يقل كقيمة مطلقة عن التكاليف الحدية اليومية،مما يشير إلى التوصية بتقصير طول فترة الإنتاج عن تسعة شهور (متوسط العينة).

ويستنتج أن الكفاءة الاقتصادية لهذا النشاط تتطلب زيادة كثافة استخدام الأعلاف وتقصير فترة الإنتاج، وزيادة عدد الإصباعيات المضافة للمتر المكعب مع الأخذ فى الإعتبار أثر نوعية الإصباعيات وتجانسها ومصدرها وهو ما ثبت تباينه من منطقة لأخرى.

الملخص :

يعد الاستزراع السمكى فى أقفاص عائمة أحد أنماط الاستزراع السمكى المكثف ومن الأنشطة الواعدة من حيث الإنتاج وتوفير فرص عمالة وجدواه الاقتصادية المرتفعة. وانتشر هذا النمط فى المياه العذبة فى مصر منذ منتصف الثمانينات، ورغم ما يواجهه من معوقات وقيود إدارية أدت إلى انخفاض أعداد الأقفاص بعد زيادتها، إلا أنه عاود الزيادة التدريجية فى السنوات الأخيرة. وتهدف هذه الدراسة إلى دراسة العلاقات الإنتاجية لهذا النشاط لقياس كفاءة استجابة عناصر الإنتاج المستخدمة والكفاءة الاقتصادية لها. واعتمدت الدراسة على بيانات عينية ميدانية حجمها ٩٥ قفص سمكى لدى ٢٨ حائز بمحافظتى بورسعيد والقليوبية غطت الموسم الإنتاجى ١٩٩٧.

بينت الدراسة أن من بين سبعة متغيرات شارحة هى (عدد الإصباعيات، وزن العلف المستعمل، رأس المال المستثمر، فترة الإنتاج، السعة المائية والمنطقة) أن هناك أربعة متغيرات فقط ثبت أثرهم المعنوى إحصائياً على إنتاجية المتر المكعب من السعة المائية. وهم عدد الإصباعيات وكمية العلف، وفترة الإنتاج وأثر منطقة بورسعيد. وتبين أنه لرفع الكفاءة الاقتصادية لهذا النشاط تتطلب زيادة كثافة استخدام الأعلاف عن المتوسط، وتقصير فترة الإنتاج وزيادة عدد الإصباعيات المضافة للمتر المكعب مع الأخذ فى الاعتبار أثر نوعية الإصباعيات وتجانسها ومصدرها وهو ما ثبت تباينه من منطقة لأخرى.

المراجـــع :

١ ـ الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية «إحصاءات الإنتاج السمكى»، ١٩٩٦.

٢ ـ محمد جابر عامر «دراسة اقتصادية للاستزراع السمكى فى مصر» رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الزقازق، ١٩٩٠.

٣ ـ إبراهيم سليمان، محمد جابر : «نحو توفير فرص عمل جديدة فى القطاع الزراعى فى مصر» المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد الأول، العدد الأول، مارس ١٩٩١.

٤ ـ محمد جابر عامر «نماذج تطبيقية للاستزراع السمكى فى أقفاص عائمة فى ظل الظروف المصرية»، ورقة عمل لندوة الاستزراع السمكى فى بحيرة السد العالى ١٩٩٦.

٥ ـ إبراهيم سليمان، أحمد برانيه، محمد جابر، «دراسة اقتصادية لنظم الاستزراع السمكى فى مصر». أكاديمية البحث العلمى ١٩٩٨.

٦ ـ ربيع ذكى عامر: «تحليل الإنحدار، أساليبه وتطبيقاته العملية» مطابع الوطن، الكويت، الطبعة الأولى، ١٩٨٩.

7 - Draper, N.R. and Smith, H. (1966): "Applied Regression Analysis" John Wiley & Sons, Inc., New York, P. 171.

جدول رقم (١)

مصفوفة الارتباط البسيط للأقفاص السمكية العائمة

	ص	س١	س٢	س٣	س٤	س٥	س٦	س٧
ص	١							
س١	٠,٧٤١٥	١						
س٢	٠,٨٦٢٩	٠,٧١١١٥	١					
س٣	٠,٥٩٣٨	٠,٣١٧١٢	٠,٢٦١٣١	١				
س٤	٠,٦٠١٠	٠,٣١٨٥٨	-٠,٣٦٧٦٧	٠,٨٨٨٨٠	١			
س٥	-٠,٤٣١١	-٠,٢٠٨٧٤	٠,٠٣٩٧٣	-٠,٧٩٩٥٠	-٠,٧٩٥٢٨			
س٦	-٠,٣٩٠١	-٠,٤٧٩٢٨	-٠,١٨٧٦٩	-٠,٨١١٥٢	-٠,٥٨١٨٩	٠,٦١١٢٤	١	
س٧	٠,٥٣١٠	-٠,٤١٠٥٨	-٠,٣٦٢٨٨	-٠,٨٨١٣٦	٠,٩٠١٥	٠,٩٠١٨٣	٠,٧٠٠٦٨	١

س١ : عدد الإصباعيات بالوحدة.

س٢ : وزن العلف كجم.

س٣ : العمالة يوم رجل.

س٤ : رأس المال الثابت بالجنيه.

س٥ : فترة الإنتاج باليوم.

س٦ : المساحة المائة للحائز بالمتر المكعب.

س٧ : منطقة دمياط

الحد الحرج طرف واحد (٠,٠٥) ± ٠,٣٥١٢٧

الحد الحرج طرفين (٠,٠٥) ± ٠,٣٩٤٤١

ن = ٢٨ .

جدول (٢) تقدير مربع معاملات الارتباط الجزئى كمؤشر لأهمية العوامل المؤثرة فى الإنتاجية للمتر المكعب من الأقفاص السمكية الطافية

البيـــــان / المتغير الشارح	معامل الارتباط الجزئى	قيمة ف المحسوبة	مستوى الاحتمال لمعنوية ف	المعنوة الإحصائية على مستوى معنوية ٥٪
١ ـ عدد وحدات الإصباعيات وحدة/م٣	٠,١٨١٨	٥,٧٩٧	٠,٠١٢	معنوى
٢ ـ كمية العلف المستخدم كجم/م٣	٠,٦٥٦٩	٤٩,٨٥٧	٠,٣٤٧	معنوى
٣ ـ العمالة يوم/ رجل/م٣	٠,٢٣١	٠,٦٩١	٠,٤١٤	غير معنوى
٤ ـ رأس المال الثابت جنيه/م٣	٠,٠٠١	٠,٠٢٦	٠,٨٦٩	غير معنوى
٥ ـ فترة الإنتاج يوم	٠,٢٩٢٩	١٠,٧٨٦	٠,٠٠٤	معنوى
٦ ـ المساحة المائية الإجمالية للحائز م٣	٠,٠١٢٨	٠,٣٣٨	٠,٥٦٥	غير معنوى
٧ ـ المنطقة (دمياط) متغير وصفى	٠,١١٢٩	٣,٣٢٦	٠,٥٣٨	معنوى

* حسبت مربعات معاملات الارتباط الجزئى من نموذج تحليل الإنحدار المرحلى (خطوة ـ خطوة) لتعبر عن الأهمية النسبية للتباين فى الإنتاجية الذى يفسره المتغير الشارح بعد استبعاد أثر المتغيرات الأخرى.

جدول (٣) : مؤشر الكفاءة الفيزيقية والاقتصادية لأهم المدخلات المستخدمة فى إنتاج الأسماك فى الأقفاص العائمة للمتر المكعب

البيان / المدخل	الإنتاج الحدى الفيزيقى (١)	متوسط سعر الوحدة من الناتج (ب) جنيه	قيم الناتج الحدى (جـ) أ × ب	متوسط سعر الوحدة من العنصر المستخدم جنيه (د)	معامل الكفاءة الاقتصادية (جـ/د) هـ	متوسط كمية العنصر المستخدم	متوسط معامل المرونة الإنتاجية (و)	القرار بالنسبة لكثافة استخدام العنصر
١ ـ الأعلاف كجم/م٣	٠,٢٤٥	٤,٥٤	١,١٥٣	٠,٦٩	١,٦٧	١٨,١٧	٠,٦٣٦	زيادته
٢ ـ الإصباعيات وحدة/ م٣	٠,٠٣	٤,٥٤	٠,١٣٦	٠,٠٤٤	٣,٠٩	٦٥,٠٠	٠,٢٧٧	زيادته
٣ ـ فترة الإنتاج يوم *	-٠,٠١٣	٤,٥٤	-٠,٠٥٩	٠,١١٣	-٠,٥٢	٢٩٠,٠٠٠	-٠,٥٢٣	تخفيضة

(أ) التفاضلات الجزئية الأولية للمعادلة رقم (٦ ـ ١).

(ب) متوسط سعر مرجح للمنطقة والنوعية ويساوى ٤٥٤٠ جنيه للطن.

(د) متوسط سعر الألف إصباعية ٤٤,٣ جنيه.

ـ متوسط سعر الطن علف = ٦٨٧,٥ (مرجح للمنطقة والنوعية).

* متوسط تكلفة اليوم (تكاليف اليوم + تكاليف الانتظار بفائدة ١٨٪).

ـ تكاليف الانتظار = تكاليف الفرصة لوحدة الزمن.

(هـ) قيمة الناتج الحدى/ قيمة التكاليف الحدية. فإذا كان أكبر من واحد دل على أن هناك حافز مربح لزيادة كثافة هذا المدخل وإن قل عن الواحد الصحيح دل ذلك على ضرورة تخفيض كثافة استخدام العنصر.

(و) التغير النسبى فى الإنتاج/ (التغير النسبى فى كمية العنصر).