

تحليل الكفاءة الإنتاجية لنظم الإستزراع السمكي التكاملية في مصر

الحسين عبداللطيف الصيفي^١، محمد محمود سامي^٢، عمرو عبدالحميد رفعت^٣ و محمد إبراهيم الطباخ^٣

المستوي من الإنتاج السمكي باستخدام ٥١٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية، ووفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة فإن متوسط الكفاءة الإنتاجية قد بلغ حوالي ٠.٧٥ أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج السمكي باستخدام ٧٥٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية،

الكلمات المفتاحية: الإنتاج السمكي، نظم الإستزراع السمكي التكاملية، الكفاءة الإنتاجية، مشاكل وحلول نظم الإستزراع السمكي التكاملية

المقدمة

تقوم الدولة بتعزيز وتسهيل الإستثمار في أنشطة الإستزراع السمكي لتقليل الفجوة الغذائية من البروتين الحيواني، وخفض العجز في ميزان المدفوعات للدولة، وقد بلغت مساهمة قطاع الإنتاج السمكي في الدخل القومي الزراعي حوالي ٤٣.٨١١ مليار جنية بنسبة بلغت نحو ٩.٣٤٪ من إجمالي الدخل الزراعي الذي بلغ ٢٠٢.٤٦٩ مليار جنية عام ٢٠١٧. وقد شهد قطاع الإستزراع السمكي تطوراً كبيراً خلال العقود الماضية، حيث بلغ الإنتاج من المزارع السمكية حوالي ٣٤٠.٠٩٣ ألف طن بنسبة بلغت نحو ٤٧٪ من إجمالي الإنتاج السمكي الذي بلغ حوالي ٧٢٤.٤٠٧ ألف طن عام ٢٠٠٠، ونما الإنتاج من الإستزراع السمكي ليصل إلي حوالي ١.٥٦١ مليون طن بنسبة بلغت نحو ٨١٪ من إجمالي الإنتاج السمكي الذي بلغ حوالي ١.٩٣٤ مليون طن عام ٢٠١٨. (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الاحصاءات السمكية السنوي، ٢٠١٨).

الملخص العربي

بالرغم من إنتشار نظم الإستزراع السمكي التكاملية في مصر فإن الإحصائيات الرسمية للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية قد خلت من الإشارة لإنتاجية تلك النظم (هناك صورة تقليدية للإستزراع السمكي التكاملية السائدة في حقول الأرز والتي بدأت منذ ثمانينيات القرن العشرين) وذلك على الرغم من أنها تُعد من أكثر الأنظمة الإنتاجية التي يمكن إستغلالها ليس فقط للإستفادة من زيادة الغلة، ولكن أيضاً للإستخدام الأمثل للأراضي والمياه، وإيجاد أساليب أبسط للسيطرة على التلوث وتحسين إدارة العوامل الإنتاجية وكذلك الجودة العالية وزيادة سلامة الأغذية المنتجة، ولم يزل نظام الإستزراع السمكي في الأحواض الترابية هو النظام السائد والأوسع انتشاراً في مصر، ولذلك استهدف البحث تقدير الكفاءة الاقتصادية لنظم الإستزراع السمكي التكاملية في مصر، والتعرف علي أهم المشكلات التي تواجه الإستزراع السمكي التكاملية في مصر وأهم الحلول المقترحة وقد تبين من خلال تقدير الكفاءة الإنتاجية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة لنظام الإستزراع السمكي التكاملية المغلق أن متوسط الكفاءة الإنتاجية قد بلغ حوالي ٠.٥٧ أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج السمكي باستخدام ٥٧٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية، كما تبين من خلال تقدير الكفاءة الإنتاجية وفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة أن متوسط الكفاءة الإنتاجية قد بلغ حوالي ٠.٨٩ أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج السمكي باستخدام ٨٩٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية، وقد تبين من خلال تقدير الكفاءة الإنتاجية لنظام الإستزراع التكاملية المفتوح ووفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة أن متوسط الكفاءة الإنتاجية قد بلغ حوالي ٠.٥١ أي أنه يمكن تحقيق نفس

^١ قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية- كلية الزراعة- جامعة الاسكندرية

^٢ قسم الدراسات الاقتصادية - شعبة الدراسات الاقتصادية والاجتماعية- مركز بحوث الصحراء

^٣ قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية- كلية الزراعة الصحراوية والبيئية- جامعة مطروح

وبعد ذلك من خلال مرشح حيوي يقوم بمعالجة المخلفات الذائبة حيث يوفر البيئة المثلى لنمو البكتيريا التي تعمل على تحويل الأمونيا السامة بالنسبة للأسماك إلى نترات، والذي يعد أكثر المغذيات وصولاً للنباتات . وتُسمى هذه العملية بالنتجة، حيث ينتقل الماء الذي يحتوي على النترات والعناصر الغذائية الأخرى عن طريق الأوساط التي تنمو فيها النباتات، حيث تعمل على امتصاص هذه العناصر الغذائية، وأخيراً يعود الماء إلى حوض الأسماك مرشحاً ونقياً. وتسمح هذه العملية للأسماك والنباتات والبكتيريا بالازدهار في تناغم تام، والعمل معاً لخلق بيئة صحية، شريطة أن يكون ذلك في نظام متوازن.

وفي هذا النظام يتم توفير المواد الغذائية للنباتات من مصدر مستدام وفاعل من حيث التكلفة وخالي من المواد الكيميائية. وهذا التكامل يزيل بعض العوامل غير المستدامة التي تسببها أنظمة تربية الأحياء المائية والزراعة المائية بشكل مستقل. كما يمكن للزراعة التكاملية بالنظام المغلق أن تكون أكثر إنتاجية، وذات جدوى اقتصادية، وخصوصاً في الأراضي الصحراوية حيث محدودية المياه.

مشكلة البحث:

مع توجه خطط التنمية في مصر نحو التوسع في استصلاح الأراضي الجديدة وكذلك إنشاء المشروعات السمكية الكبرى لمواجهة زيادة الطلب على المنتجات الغذائية فقد تبين أن جهود التنمية في مجالات الإنتاج السمكي والنباتي يتم كل منها في معزل عن الآخر على الرغم من الفوائد الجمة التي يمكن تحقيقها من إدماج تلك المشروعات وتكاملها لتحقيق أعظم إستفادة ممكنة من وحدة المياه، وعلي الرغم من توجه كثير من دول العالم إلى تعظيم الإستفادة من الموارد المائية والأرضية المتاحة لإنتاج الغذاء وذلك من خلال نظم الإستزراع التكاملية للأسماك مع النباتات، إلا أن الإستزراع السمكي في الأحواض الترابية لم يزل هو النظام السائد والأوسع انتشاراً في مصر علي الرغم من عدم تحقيق

وتتعدد نظم الإستزراع السمكي في مصر وأهمها: نظم الإستزراع شبه المكثف في الأحواض الترابية والذي يمثل حوالي ١.٣٨٢ ألف طن تمثل أيضاً نحو ٨٨٪ من إجمالي كمية الإنتاج من الإستزراع السمكي عام ٢٠١٨ بينما تنتج نظم الإستزراع المكثف حوالي ١٦٧ ألف طن، بنسبة بلغت نحو ١١٪ من إجمالي الإستزراع السمكي عام ٢٠١٨، بينما نظم الإستزراع التكاملي في حقول الأرز تنتج حوالي ١٦ ألف طن تمثل نحو ٠.٧٪ من إجمالي الإستزراع السمكي عام ٢٠١٨، وعلى الرغم من إنتشار نظم الإستزراع التكاملي للأسماك مع النباتات في مصر فإن إحصائيات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية قد خلقت من الإشارة لإنتاجية تلك النظم-عدا حقول الأرز- وذلك على الرغم من أنها تُعد من أكثر الأنظمة الإنتاجية التي يمكن استغلالها ليس فقط للاستفادة من زيادة الغلة، ولكن أيضاً للإستخدام الأمثل لوحدي الأراضي والمياه، وإيجاد أساليب أبسط للسيطرة على التلوث وتحسين إدارة العوامل الإنتاجية وكذلك الجودة العالية وزيادة سلامة الأغذية المنتجة (منظمة الأغذية والزراعة، ورقة فنية بعنوان إنتاج الغذاء من الزراعة الاحيوائية علي نطاق صغير، صادرة برقم ٥٨٩، عام ٢٠١٧) .

ويمكن التمييز بين نمطين أساسيين للإستزراع السمكي التكاملي النمط الأول: هو الإستزراع السمكي التكاملي المفتوح ويتم في هذا النمط إستخدام مياه صرف أحواض الإستزراع السمكي المشبعة بالمواد العضوية في ري وتسميد النباتات لتحقيق إستفادة مثلي من مخلفات المزرعة السمكية وتوفير جزئي في إستخدام الأسمدة وزيادة الإنتاجية، وفي هذا النظام لا يتم عودة المياه لأحواض الأسماك مرة أخرى بينما النمط الثاني هو الإستزراع السمكي التكاملي المغلق(الأكوابونيك): ويتم في هذا النمط إدماج وتكامل تربية الأحياء المائية بالأنظمة المغلقة وإعادة تدوير المياه (RAS) مع الزراعة المائية للنبات في نظام إنتاجي واحد. وفي وحدة الزراعة المتكاملة يتم إزالة مخلفات الأسماك من الماء بإستخدام مرشح ميكانيكي يقوم بإزالة المخلفات الصلبة،

العينة البحثية: تم تحديد مجتمع البحث وهم أصحاب المزارع السمكية أو العاملون بها والتي تعمل بالنظم التكاملية للأسمك والنباتات في كافة محافظات مصر، وقد تبين من خلال الدراسة وبالإستعانة بالبيانات الأولية التي تم جمعها من خلال استمارة إستبيان تم تصميمها خصيصاً لجمع البيانات الميدانية غير المتوفرة من خلال البيانات الثانوية وذلك لتحقيق أهداف الدراسة وقد تبين أفضلية اختيار (عينة عشوائية طبقية) حيث أن مجتمع البحث اشتمل على عدد من الخصائص الهامة ولكنها ذات أوزان نسبية مختلفة نظراً لعدم تجانس المجتمع الأصلي ووجود طبقات واضحة ومميزة ينقسم إليها المجتمع وإن كانت متجانسة في داخلها، وحيث أن نظام الإستزراع السمكي التكاملية هو نظام منتشر حديثاً في مصر وليس له بيانات أو إحصاءات رسمية بأي من الجهات الحكومية فقد تم حصر كل ما أمكن الوصول إليه من هذه المزارع وقد تم تقسيم مجتمع البحث إلى طبقتين رئيسيتين: **الطبقة الأولى** وهي فئة المزارع التي تعمل بنظام الإستزراع السمكي التكاملية المغلق، وقد بلغ عدد مفردات العينة ٣١ مزرعة، **الطبقة الثانية** وهي فئة المزارع التي تعمل بنظام الإستزراع السمكي التكاملية المفتوح وقد بلغ عدد مفردات العينة ٢٠ مزرعة، وهو ما أمكن الحصول عليه في ظل الإمكانيات المتاحة للباحث.

لنتائج ومناقشتها

أولاً: تقدير الكفاءة الإنتاجية لنظم الإستزراع السمكي التكاملية في مصر (راجع في ذلك كلا من:

- احمد محمود محمد البنا وآخرون، تقدير كفاءة إنتاج الأسماك في مصر باستخدام تحليل مغلف البيانات، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٦)، العدد (٢)، يوليو ٢٠١٦).

- عصام الدين غلام حسين، دراسة تحليلية لاقتصاديات المزارع السمكية مع الإشارة للمزارع التابعة لهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، رسالة ماجستير، قسم

الإستغلال الأمثل للموارد المائية والأرضية في هذه النظم إذا ما قورنت بالإستزراع السمكي التكاملية للأسماك مع النباتات، وخصوصاً في المناطق الصحراوية حيث الندرة النسبية لموارد المياه، ولذا كان من الضروري تسليط الضوء لدراسة هذه النظم من الإستزراع السمكي لتوضيح جدواه الاقتصادية ومدى تحقيقه للإستغلال الأمثل للموارد المائية والأرضية ومعرفة التحديات التي تعوق إنتشاره.

أهداف البحث: يستهدف البحث تقدير الكفاءة الإنتاجية لنظم الإستزراع السمكي التكاملية في مصر، والتعرف على المشكلات التي تواجه هذه النظم وذلك من خلال:

- ١- تقدير الكفاءة الاقتصادية لنظم الإستزراع السمكي التكاملية في مصر.
- ٢- التعرف على أهم المشكلات التي تواجه الإستزراع السمكي التكاملية في مصر وأهم الحلول المقترحة.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات: يستخدم البحث أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي لتحقيق أهدافه من خلال إستخدام المتوسطات الحسابية والنسب المئوية، وكذلك إستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA)، لتقدير الكفاءة الإنتاجية لنظم الإستزراع السمكي التكاملية في مصر، وإختبار مربع كاي Chi-Square لتقييم النتائج المتحصل عليها من جمع المشكلات والحلول والمقارنة بين التكرار المشاهد Observed Frequencies، والتكرار المتوقع لها) سعد زغول خير، دليلك إلي البرنامج الإحصائي SPSS، المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، ٢٠٠٣ Expected Frequencies)، ونظراً لعدم كفاية البيانات الثانوية، فإن البحث يعتمد علي البيانات الأولية التي تم جمعها من خلال استمارة استبيان معدة خصيصاً للحصول علي البيانات اللازمة من أصحاب المزارع السمكية التكاملية بالنظم المغلقة والمفتوحة في مصر، وكذلك فقد تم الإستعانة ببعض المراجع والأبحاث والدراسات العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.

يساوي ١) وقد بلغ عدد هذه المزارع ٤ مزرعة تمثل نحو ١٢.٩٪ من إجمالي العينة، ووفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة والذي يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوى فإن الكفاءة الإنتاجية قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠.٢٠ بينما بلغت الكفاءة الإنتاجية القصوى ١ صحيح بمتوسط بلغ حوالى ٠.٥٧ أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج السمكي باستخدام ٥٧٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية، بمعنى أنه يمكن توفير ٤٣٪ من المدخلات دون أن يتأثر مستوى الإنتاج السمكي من نظام الإستزراع التكاملي المغلق.

ب. **تقدير الكفاءة الإنتاجية في ظل تغير العائد للسعة:** تبين من خلال تقدير الكفاءة لفئة المزارع التي تحقق كفاءة أقل من ٠.٥ أن عدد هذه الفئة قد بلغ ١٨ مزرعة تمثل نحو ٥٨.٠٦٪ من إجمالي العينة، بينما الفئة الثانية من ٠.٥ لأقل من ١ صحيح قد بلغ عددها ١ مزرعة تمثل نحو ٣.٢٤٪ من إجمالي العينة، بالإضافة للفئة الثالثة وهي فئة المزارع التي حققت الكفاءة التامة (معامل الكفاءة يساوي ١) وقد بلغ عدد هذه المزارع ١٢ مزرعة تمثل نحو ٣٨.٧٪ من إجمالي العينة، ووفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة فإن الكفاءة الإنتاجية قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠.٥٧ بينما بلغت الكفاءة الإنتاجية القصوى ١ صحيح بمتوسط بلغ حوالى ٠.٨٩ أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوى من الإنتاج السمكي باستخدام ٨٩٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية، بمعنى أنه يمكن توفير ١١٪ من المدخلات دون أن يتأثر مستوى الإنتاج السمكي من نظام الإستزراع التكاملي المغلق.

الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بالقاهرة، جامعة الأزهر، ٢٠٠٥.

يقصد بالكفاءة الإنتاجية كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية المحددة في نموذج تقدير الكفاءة لمزارع الإنتاج السمكي التكاملي، والتي اشتملت علي؛ مساحة أحواض التربية (م^٢)، كمية الأعلاف المستهلكة سنوياً (كجم)، عدد الزريعة المرباه سنوياً (ألف وحدة)، عدد العمال بكل مزرعة (عامل)، كثافة الإنتاج السمكي (كجم/م^٣)، عدد دورات تربية الأسماك في السنة (دورة)، كمية المياه المستخدمة سنوياً (م^٣)، وقد تم تقسيم العينة البحثية إلى ثلاث فئات طبقاً لمعيار الكفاءة، الفئة الأولى معيار الكفاءة أقل من ٠.٥، بينما الفئة الثانية من ٠.٥ لأقل من ١ صحيح، بالإضافة للفئة الثالثة وهي فئة المزارع التي حققت الكفاءة التامة (معامل الكفاءة يساوي ١).

١- الكفاءة الإنتاجية والعائد علي السعة لنظام الإستزراع السمكي التكاملي المغلق بعينة الدراسة:

اشتملت العينة البحثية لنظام الإستزراع السمكي التكاملي المغلق على عدد ٣١ مزرعة وقد تم تقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية وفقاً لمفهوم العائد الثابت والمتغير للسعة كالتالي:

أ. **تقدير الكفاءة الإنتاجية في ظل ثبات العائد للسعة:** تبين من خلال تقدير الكفاءة الإنتاجية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة والذي يفترض إستغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى أن فئة المزارع التي تحقق كفاءة أقل من ٠.٥ أن عدد هذه الفئة قد بلغ ١٥ مزرعة تمثل نحو ٤٨.٣٪ من إجمالي العينة، بينما الفئة الثانية من ٠.٥ لأقل من ١ صحيح قد بلغ عددها ١٢ مزرعة تمثل نحو ٣٨.٨٪ من إجمالي العينة، بالإضافة للفئة الثالثة وهي فئة المزارع التي حققت الكفاءة التامة (معامل الكفاءة

جدول رقم ١. نتائج معايير الكفاءة الإنتاجية والعائد علي السعة لنظام الإستزراع السمكي التكاملية المغلق بعينة الدراسة ٢٠٢٠.

تغير العائد للسعة (VRS)		ثبات العائد للسعة (CRS)		فئة الكفاءة
النسبة المئوية %	عدد المزارع	النسبة المئوية %	عدد المزارع	
٥٨,٠٦	١٨	٤٨,٣	١٥	أقل من ٠,٥
٣,٢٤	١	٣٨,٨	١٢	٠,٥ > ١
٣٨,٧	١٢	١٢,٩	٤	١
	٠,٥٧		٠,٢٠	الحد الأدنى لمعامل الكفاءة
	١		١	الحد الأقصى لمعامل الكفاءة
	٠,٨٩		٠,٥٧	متوسط معامل الكفاءة

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائي لبيانات العينة البحثية باستخدام برنامج DEAP.

المستوي من الإنتاج السمكي بإستخدام ٥١٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية، بمعنى أنه يمكن توفير ٤٩٪ من المدخلات دون أن يتأثر مستوى الإنتاج السمكي من نظام الإستزراع التكاملية المفتوح.

ب. تقدير الكفاءة الإنتاجية في ظل تغير العائد للسعة: تبين

من خلال تقدير الكفاءة لفئة المزارع التي تحقق كفاءة أقل من ٠.٥ أن عدد هذه الفئة قد بلغ ١٣ مزرعة تمثل نحو ٦٥٪ من إجمالي العينة، بينما الفئة الثانية من ٠.٥ لأقل من ١ صحيح قد بلغ عددها ٤ مزارع تمثل نحو ٢٠٪ من إجمالي العينة، بالإضافة للفئة الثالثة وهي فئة المزارع التي حققت الكفاءة التامة (معامل الكفاءة يساوي ١) وقد بلغ عدد هذه المزارع ٣ مزارع تمثل نحو ١٥٪ من إجمالي العينة، ووفقاً لمفهوم العائد المتغير للسعة فإن الكفاءة الإنتاجية قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠.٥٢ بينما بلغت الكفاءة الإنتاجية القصوى ١ صحيح بمتوسط بلغ حوالى ٠.٧٥ أي أنه يمكن تحقيق نفس المستوي من الإنتاج السمكي بإستخدام ٧٥٪ فقط من التوليفة الفعلية للمدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية، بمعنى أنه يمكن توفير ٢٥٪ من المدخلات دون أن يتأثر مستوى الإنتاج السمكي من نظام الإستزراع التكاملية المفتوح.

٢- الكفاءة الإنتاجية والعائد علي السعة لنظام الإستزراع السمكي التكاملية المفتوح بعينة الدراسة ٢٠٢٠

اشتملت العينة البحثية لنظام الإستزراع السمكي التكاملية المفتوح على عدد ٢٠ مزرعة وقد تم تقدير مؤشرات الكفاءة الإنتاجية وفقاً لمفهوم العائد الثابت والمتغير للسعة كالتالي:

أ. تقدير الكفاءة الإنتاجية في ظل ثبات العائد للسعة:

تبين من خلال تقدير الكفاءة الإنتاجية وفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة والذي يفترض إستغلال المزرعة وتشغيلها بطاقتها القصوى أن فئة المزارع التي تحقق كفاءة أقل من ٠.٥ أن عدد هذه الفئة قد بلغ ١٢ مزرعة تمثل نحو ٦٠٪ من إجمالي العينة، بينما الفئة الثانية من ٠.٥ لأقل من ١ صحيح قد بلغ عددها ٦ مزارع تمثل نحو ٣٠٪ من إجمالي العينة، بالإضافة للفئة الثالثة وهي فئة المزارع التي حققت الكفاءة التامة (معامل الكفاءة يساوي ١) وقد بلغ عدد هذه المزارع ٢ مزرعة تمثل نحو ١٠٪ من إجمالي العينة، ووفقاً لمفهوم العائد الثابت للسعة والذي يفترض تشغيل المزرعة بطاقتها القصوى فإن الكفاءة الإنتاجية قد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو ٠.١٥ بينما بلغت الكفاءة الإنتاجية القصوى ١ صحيح بمتوسط بلغ حوالى ٠.٥١ أي أنه يمكن تحقيق نفس

جدول رقم ٢. نتائج معايير الكفاءة الإنتاجية والعائد علي السعة لنظام الإستزراع السمكي التكاملي المفتوح بعينة الدراسة

٢٠٢٠

تغير العائد للسعة (VRS)		ثبات العائد للسعة (CRS)		فئة الكفاءة
النسبة المئوية %	عدد المزارع	النسبة المئوية %	عدد المزارع	
٦٥	١٣	٦٠	١٢	أقل من ٠,٥
٢٠	٤	٣٠	٦	١ > ٠,٥
١٥	٣	١٠	٢	١
	٠,٥٢		٠,١٥	الحد الأدنى لمعامل الكفاءة
	١		١	الحد الأقصى لمعامل الكفاءة
	٠,٧٥		٠,٥١	متوسط معامل الكفاءة

المصدر: جمعت وحسبت من التحليل الإحصائي لبيانات العينة البحثية بإستخدام برنامج DEAP.

والعاملين بها والواردة بالجدول رقم (٣)، أن أهم هذه المشاكل تمثلت في إرتفاع التكاليف الإستثمارية لإقامة المزارع السمكية التكاملية المغلقة، غياب رؤية الدولة في تبنى مثل هذه النظم البيئية المعظمة للإستفادة من الموارد الاقتصادية المتاحة مثل المياه والتربة يفتح الباب على مصراعيه للترويج لمثل هذه المشروعات والنظم من جهات تجارية مشبوهة تؤثر سلباً على إنتشار هذه النظم ومدى تبنيتها مستقبلاً، إرتفاع نسبة المخاطرة بالمقارنة بالأنظمة الإنتاجية الأخرى حيث أن هذا النظام من الممكن أن ينهار في أي وقت إذا حدث خلل مفاجيء في أحد مكوناته ولم يتم تداركه سريعاً.

كما أشار البعض لعدم توافر الخبرات الفنية الكافية لإنشاء وإدارة مثل هذه الأنظمة، صعوبة تسويق المنتجات العضوية في مصر لضعف الوعي الكافي بأهمية المنتج العضوي (السمكي والنباتي)، إرتفاع تكاليف الكهرباء وكذلك عدم إنتظام التيار الكهربائي الأمر الذي يؤثر سلباً على كفاءة النظام، إرتفاع تكلفة العمالة وصعوبة توفير عمالة مدربة، صعوبة الحصول على التمويل الكافي لإقامة تلك المشروعات، إرتفاع أسعار الأعلاف ومستلزمات الزراعة، ضرورة المتابعة اليومية والحاجة الى الصيانة الدورية والتنظيف المستمر لمكونات هذا النظام، صعوبة تشخيص بعض الأمراض للنبات والأسماك وتحديد العناصر الغذائية اللازمة لكل مرحلة من مراحل النمو للنبات، عدم توافر الكتب

ثانياً: الأهمية النسبية للمشاكل والحلول المقترحة لها وفقاً لآراء العاملين بنظم الإستزراع السمكي التكاملي في مصر

مما لا شك فيه أن قطاع الإنتاج السمكي في مصر يواجه العديد من المشاكل والمعوقات والتي تحول دون تحقيق الإنتاج الأمثل وتؤثر سلباً علي المستوى الاقتصادي والاجتماعي للعاملين بهذا القطاع بشكل عام، ويستهدف هذا القسم التعرف على أهم المشاكل التي تواجه العاملين بنظم الإستزراع السمكي التكاملي في مصر وتعرقل انتشار هذه النظم وتبنيها وكذلك تسليط الضوء علي أهم المقترحات لحل هذه المشاكل وذلك من وجهة نظر المشتغلين بهذا المجال، وذلك للمساهمة في وضع سياسات تحسن من إنتاجية هذه النظم وتساعد على نشرها، وقد تم الوقوف على هذه المشاكل والمعوقات من خلال الزيارات الميدانية لمزارع الأسماك التكاملية والمقابلات الشخصية مع العاملين بهذا المجال، ويمكن تصنيف تلك المشكلات إلى قسمين بحسب نظام الإستزراع (مغلق/مفتوح) وفيما يلي عرض لأهم هذه المشكلات والحلول والأهمية النسبية لها طبقاً لآراء المبحوثين:-

١- الأهمية النسبية للمشاكل التي تواجه العاملين بنظم الإستزراع السمكي المغلق في مصر:

تتبع من خلال بيانات العينة البحثية والتي تم جمعها من خلال لقاءات شخصية بأصحاب المزارع التكاملية المغلقة

جدول رقم ٣. الأهمية النسبية للمشاكل الخاصة بالمزارع التكاملية المغلقة وترتيبها وفقاً لأراء العاملين في هذا المجال بمصر

٢٠٢٠

م	المشكلة	التكرار	%	النسبة **	كا ^٢
١	ارتفاع التكاليف الإستثمارية لإقامة المزارع السمكية التكاملية المغلقة	٣٠	٩٧	٠.١٠	٢٧.١٣
٢	غياب رؤية الدولة في تبني مثل هذه النظم	٢٩	٩٤	٠.٠٩	٢٣.٥٢
٣	ارتفاع نسبة المخاطرة بالمقارنة بالأنظمة الإنتاجية الأخرى	٢٧	٨٧	٠.٠٩	١٧.١
٤	عدم توافر الخبرات الفنية الكافية لإنشاء وإدارة مثل تلك الأنظمة	٢٧	٨٧	٠.٠٩	١٧.١
٥	صعوبة تسويق المنتجات العضوية في مصر	٢٥	٨١	٠.٠٨	١١.٦٥
٦	ارتفاع تكاليف الكهرباء وكذلك عدم انتظام التيار الكهربى	٢٥	٨١	٠.٠٨	١١.٦٥
٧	ارتفاع تكلفة العمالة وصعوبة توفير عمالة مدربة	٢٠	٦٥	٠.٠٦	٢.٦١
٨	صعوبة الحصول على التمويل الكافي لإقامة تلك المشروعات	١٩	٦١	٠.٠٦	١.٥٨
٩	ارتفاع أسعار الأعلاف ومستلزمات الزراعة .	١٨	٥٨	٠.٠٦	٠.٨١
١٠	ضرورة المتابعة اليومية والحاجة إلى الصيانة الدورية	١٦	٥٢	٠.٠٥	٠.٠٣
١١	صعوبة تشخيص بعض الأمراض للنبات والأسماك	١٥	٤٨	٠.٠٥	٠.٠٣
١٢	عدم توافر الكتب والمراجع الإرشادية الموضحة لكيفية إنشاء وإدارة هذه النظم	١٥	٤٨	٠.٠٥	٠.٠٣
١٣	صعوبة التعامل مع النظام بمكوناته المختلفة (أسماك - نباتات - بكتيريا)	١٣	٤٢	٠.٠٤	٠.٨١
١٤	ضعف العائد من المنتجات النباتية والسمكية بسبب إستغلال الوسطاء	١٢	٣٩	٠.٠٤	١.٥٨
١٥	ارتفاع تكاليف الدعاية والإعلان	٩	٢٩	٠.٠٣	٥.٤٥
١٦	سرعة تلف المنتجات النباتية بعد الحصاد	٩	٢٩	٠.٠٣	٥.٤٥
	المجموع	٣٠٩		١.٠٠	

*النسبة المئوية للتكرار من إجمالي عدد العاملين بالمزارع السمكية التكاملية المغلقة بالعينة البحثية (قيمة التكرار ÷ إجمالي العينة × ١٠٠).

** (عدد مرات التكرار ÷ مجموع التكرارات).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية.

٢- الأهمية النسبية للحلول المقترحة للمشاكل الخاصة بالمزارع التكاملية المغلقة وترتيبها وفقاً لأراء العاملين

في هذا المجال بمصر ٢٠٢٠

تبين من خلال بيانات العينة البحثية والتي تم جمعها من خلال لقاءات شخصية بأصحاب المزارع التكاملية المغلقة والعاملين بها، والواردة بالجدول رقم (٤) أن أهم الحلول المقترحة قد تمثلت في مقترح دعم الدولة وتشجيعها لمثل هذه المزارع التكاملية وتشجيع تبنيها لتحقيق الإستفادة القصوى من وحدة المياه وزيادة الإنتاج النباتي والسمكي، مما يؤثر بالضرورة على انخفاض تكاليف إنشاء مثل هذه المزارع لدعم جهود الدولة في التنمية، إهتمام الجهات العلمية والبحثية بدراسة مثل هذه الأنظمة وتوفير دعم فني وإرشادي للمساهمة في حل المشكلات الإنتاجية للعاملين بالمزارع التكاملية، تبني الجهات العلمية إقامة دورات تدريبية وندوات علمية وعملية

والمراجع الإرشادية الموضحة لكيفية إنشاء وإدارة مثل هذه النظم.

وأيضاً صعوبة التعامل مع النظام بمكوناته المختلفة (أسماك - نباتات - بكتيريا)، ضعف العائد من المنتجات النباتية والسمكية بسبب إستغلال الوسطاء، ارتفاع تكاليف الدعاية والإعلان، سرعة تلف المنتجات النباتية بعد الحصاد، وقد مثلت هذه المشاكل نحو ٩٧٪، ٩٤٪، ٨٧٪، ٨١٪، ٦٥٪، ٦١٪، ٥٨٪، ٥٢٪، ٤٨٪، ٤٢٪، ٣٩٪، ٢٩٪ على الترتيب. كما تبين بإجراء إختبار مربع كاي لمقارنة قيمة كا^٢ المحسوبة لكل مشكلة بنظيرتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات الحرية واحد صحيح أن قيمة كا^٢ ٣.٨٤ وباختبار مدى توافق آراء المنتجين تبين توافق الآراء في المشكلات المذكورة عدا المشكلات أرقام (٧ وحتى المشكلة رقم ١٤) والتي تبين عدم معنويتها.

الغذائية وكذلك استخدام بدائل لمستلزمات الزراعة، الإستعانة بمتخصصين للمتابعة الدورية لكل مكون من مكونات النظام (النباتات-الأسماء) خصوصاً في الأنظمة التجارية لضمان تحقيق الكفاءة الإنتاجية، توفير النشرات الإرشادية والتوصيات الفنية اللازمة لتوضيح كيفية إنشاء وإدارة هذه النظم وحل مشكلات الإنتاج، ضرورة الإهتمام بالتسويق الجيد للمنتجات لضمان تحقيق عائد مجزي. وقد مثلت هذه الحلول المقترحة نحو ٩٠٪، ٨٧٪، ٧٤٪، ٦١٪، ٥٨٪، ٥٢٪ على الترتيب، كما تبين بإجراء إختبار مربع كاي لمقارنة قيمة كا المحسوبة لكل حل مقترح بنظيرتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات الحرية واحد صحيح ٣.٨٤ وإختبار مدى توافق آراء المنتجين تبين توافق آرائهم في الحلول المقترحة أرقام (١ إلى ٥)، وعدم معنوية باقي الحلول المقترحة.

لتدريب المزارعين على كيفية إنشاء وإدارة المزارع التكاملية، إنشاء جمعيات تعاونية تضم المزارعين والعاملين بنظم الزراعة التكاملية لتسويق المنتجات النباتية والسمكية بسعر مناسب والوصول إلى المستهلك مباشرة بدون وسطاء، تقديم المساعدة من الجهات المعنية لتوجيه المنتجات العضوية نحو التصدير للأسواق الخارجية لتحقيق عوائد اقتصادية للدولة وللمزارع، تقديم الدعم لأسعار الكهرباء لتشجيع إقامة مثل هذه المزارع وتقليل التكاليف وبالتالي تقليل أسعار المنتجات، تشجيع طلاب المدارس الفنية الزراعية وكليات الزراعة على التدريب في المزارع التكاملية لتوفير عمالة فنية مدربة يحتاجها سوق العمل، توفير قروض ميسرة للراغبين في إقامة المزارع التكاملية بعد تدريبهم وإكسابهم المهارات اللازمة لتشغيل وإدارة مثل هذه النظم، الإستعاضة الجزئية عن الأعلاف المصنعة ببدائل رخيصة الثمن مرتفعة القيمة

جدول رقم ٤. الأهمية النسبية للحلول المقترحة للمشاكل الخاصة بالمزارع التكاملية المغلقة وترتيبها وفقاً لآراء العاملين في

هذا المجال بمصر ٢٠٢٠

م	الحلول المقترحة	التكرار	%	النسبة**	كا
١	دعم الدولة وتشجيعها لمثل هذه المزارع التكاملية وتشجيع تبنيها	٢٨	٩٠	٠.١١	٢٠.١٦
٢	إهتمام الجهات العلمية والبحثية بدراسة مثل هذه الأنظمة وتوفير دعم فني وإرشادي للمساهمة في حل المشكلات الإنتاجية	٢٨	٩٠	٠.١١	٢٠.١٦
٣	إقامة دورات تدريبية وندوات علمية وعملية لتدريب المزارعين على كيفية إنشاء وإدارة المزارع التكاملية	٢٧	٨٧	٠.١١	١٧.٠٧
٤	إنشاء جمعيات تعاونية تضم المزارعين والعاملين بنظم الزراعة التكاملية لتسويق المنتجات بسعر مناسب	٢٧	٨٧	٠.١١	١٧.٠٧
٥	تقديم المساعدة من الجهات المعنية لتوجيه المنتجات العضوية نحو التصدير للأسواق الخارجية لتحقيق عوائد اقتصادية للدولة وللمزارع	٢٣	٧٤	٠.٠٩	٧.٢٦
٦	تقديم الدعم لأسعار الكهرباء لتشجيع إقامة مثل هذه المزارع وتقليل التكاليف	١٩	٦١	٠.٠٧	١.٥٨
٧	تشجيع طلاب المدارس الفنية الزراعية وكليات الزراعة على التدريب في المزارع التكاملية لتوفير عمالة فنية مدربة يحتاجها سوق العمل	١٩	٦١	٠.٠٧	١.٥٨
٨	توفير قروض ميسرة للراغبين في إقامة المزارع التكاملية	١٨	٥٨	٠.٠٧	٠.٨١
٩	الإستعاضة الجزئية عن الأعلاف المصنعة ببدائل رخيصة الثمن	١٨	٥٨	٠.٠٧	٠.٨١
١٠	الإستعانة بمتخصصين للمتابعة الدورية لمكونات النظام (النباتات-الأسماء)	١٦	٥٢	٠.٠٦	٠.٠٣
١١	توفير النشرات الإرشادية والتوصيات الفنية اللازمة	١٦	٥٢	٠.٠٦	٠.٠٣
١٢	الإهتمام بالتسويق الجيد للمنتجات لضمان تحقيق عائد مجزي	١٦	٥٢	٠.٠٦	٠.٠٣٢
	المجموع	٢٥٥		١.٠٠	

*النسبة المئوية للتكرار من إجمالي عدد العاملين بالمزارع السمكية المغلقة بالعينة البحثية (قيمة التكرار ÷ إجمالي العينة × ١٠٠).

** (عدد مرات التكرار ÷ مجموع التكرارات).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية.

من الأسماك والنباتات، الحاجة المستمرة لتنظيف شبكات الري من مخلفات الأسماك لعدم ترسبها داخل خرطوم الشبكة وإنسداد النقاطات، صعوبة تواجد الإشراف الفني من المختصين أو الجهات البحثية بالمزارع التكاملية نظرا لوجودها بمناطق صحراوية يصعب الوصول إليها، ضعف العائد من المنتجات النباتية والسمكية بسبب إستغلال الوسطاء، نفوق نسبة كبيرة من الزريعة خلال النقل لعدم توافر مفرخات قريبة من اماكن الإستزراع، تكرار نفوق الأسماك في أحواض التربية بسبب البرودة الشديدة في المناطق الصحراوية، وقد مثلت هذه المشاكل نحو ٩٠٪، ٨٥٪، ٧٠٪، ٦٠٪، ٥٥٪، ٥٠٪، ٤٥٪، ٤٠٪ على الترتيب. كما تبين بإجراء إختبار مربع كاي لمقارنة قيمة كاي^٢ المحسوبة لكل مشكلة بنظيرتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات الحرية واحد صحيح أن قيمة كاي^٢ ٣.٨٤ وإختبار مدى توافق آراء المنتجين تبين توافقهم حول المشاكل أرقام (١،٢،٣)، كما تبين عدم معنوية باقي المشاكل.

٣- الأهمية النسبية للمشاكل الخاصة بالمزارع التكاملية المفتوحة وترتيبها وفقا لأراء العاملين في هذا المجال بمصر ٢٠٢٠:

تبين من خلال بيانات العينة البحثية والتي تم جمعها من خلال لقاءات شخصية بأصحاب المزارع التكاملية المفتوحة والعاملين بها، والواردة بالجدول رقم (٥)، أن أهم المشاكل تمثلت في إرتفاع تكاليف إنشاء الآبار الجوفية وتكاليف إنشاء أحواض الأسماك، إرتفاع تكاليف الكهرباء أن وجدت وعدم إنتظامها في كثير من المناطق، إرتفاع أسعار الوقود وبالتالي زيادة تكاليف التشغيل والنقل والتسويق، إرتفاع تكلفة العمالة وصعوبة توفير عمالة مدربة، صعوبة تسويق المنتجات العضوية في مصر لضعف الوعي الكافي بأهمية المنتج العضوي (السمكي والنباتي)، إرتفاع أسعار الأعلاف بالإضافة لإرتفاع لتكاليف نقلها لمناطق الإستزراع بالمناطق الصحراوية، ضرورة المتابعة المستمرة لجودة المياه بالمزرعة السمكية والإهتمام ببرامج التغذية لضمان توفير احتياجات كل

جدول رقم ٥. الأهمية النسبية للمشاكل الخاصة بالمزارع التكاملية المفتوحة وترتيبها وفقا لأراء العاملين في هذا المجال بمصر ٢٠٢٠

م	المشكلة	التكرار	%	النسبة**	كا ^٢
١	رتفاع تكاليف إنشاء الآبار الجوفية وتكاليف إنشاء أحواض الأسماك	١٨	٩٠	٠.١٢	١٢.٨
٢	رتفاع تكاليف الكهرباء إن وجدت وعدم انتظامها في كثير من المناطق	١٧	٨٥	٠.١٢	٩.٨
٣	رتفاع أسعار الوقود وبالتالي زيادة تكاليف التشغيل والنقل والتسويق	١٦	٨٠	٠.١١	٧.٢
٤	رتفاع تكلفة العمالة وصعوبة توفير عمالة مدربة	١٤	٧٠	٠.١٠	٣.٢
٥	صعوبة تسويق المنتجات العضوية في مصر	١٢	٦٠	٠.٠٨	٠.٨
٦	رتفاع أسعار الأعلاف بالإضافة لإرتفاع لتكاليف نقلها لمناطق الإستزراع	١١	٥٥	٠.٠٨	٠.٢
٧	ضرورة المتابعة المستمرة لجودة المياه بالمزرعة السمكية والإهتمام ببرامج التغذية	١١	٥٥	٠.٠٨	٠.٢
٨	لحاجة المستمرة لتنظيف شبكات الري من مخلفات الأسماك لعدم ترسبها	١٠	٥٠	٠.٠٧	٠
٩	صعوبة تواجد الإشراف الفني من المختصين نظرا لوجودها بمناطق صحراوية	١٠	٥٠	٠.٠٧	٠
١٠	ضعف العائد من المنتجات النباتية والسمكية بسبب إستغلال الوسطاء	٩	٤٥	٠.٠٦	٠.٢
١١	نفوق نسبة كبيرة من الزريعة خلال النقل لعدم توافر مفرخات قريبة	٩	٤٥	٠.٠٦	٠.٢
١٢	تكرار نفوق الأسماك بسبب البرودة الشديدة في المناطق الصحراوية	٨	٤٠	٠.٠٦	٠.٨
	لمجموع	١٤٥		١.٠٠٠	

*النسبة المئوية للتكرار من إجمالي عدد العاملين بالمزارع السمكية التكاملية المغلقة بالعينة البحثية (قيمة التكرار ÷ إجمالي العينة × ١٠٠).

** (عدد مرات التكرار ÷ مجموع التكرارات).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية.

زيارات ميدانية دورية لتقديم الدعم الفني والإرشادي اللازم للمساهمة في حل المشكلات الإنتاجية للعاملين بالمزارع التكاملية، وكذلك أهمية قيام الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية بعمل حصر بأعداد المزارع التكاملية وأماكنها ومساحة كل مزرعة وعدد العاملين بها وكمية ونوع الإنتاج السمكي لكل مزرعة وذلك لتقديم أوجه الدعم المختلفة للعاملين بهذه النظم.

وكذلك فقد أيدت المقترحات دعم الدولة مستلزمات الإنتاج وأهمها الأعلاف والإتجاه لزراعة خامات الأعلاف لتقليل الواردات وكذلك إلغاء الضرائب على خامات الأعلاف الواردة من الخارج، تبني الجهات العلمية إقامة دورات تدريبية وندوات علمية وعملية لتدريب المزارعين على كيفية إنشاء وإدارة المزارع التكاملية ورفع كفاءة العاملين بالقطاع، تقديم المساعدة من الجهات المعنية لتوجيه المنتجات العضوية نحو التصدير للأسواق الخارجية لتحقيق عوائد اقتصادية للدولة وللمزارع، تبني الجهات الحكومية المعنية (وزارتي الزراعة والري) وكذلك القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني نشر ثقافة الزراعة التكاملية للأسماك مع النباتات لزيادة الوعي بأهمية تعظيم الاستفادة من وحدة المياه ودعم جهود الدولة في توفير الأمن الغذائي، إضافة مرحلة فلتر ميكانيكية لمياه صرف الأحواض السمكية قبل ضخها في شبكات الري وذلك لضمان كفاءة الري وحجز الفضلات الصلبة التي قد تتسبب في إنسداد النقاطات. وقد مثلت هذه الحلول المقترحة نحو ٨٥٪، ٨٠٪، ٧٥٪، ٧٠٪، ٦٥٪، ٦٠٪، ٤٠٪ على الترتيب.

كما تبين بإجراء إختبار مربع كاي لمقارنة قيمة كا ٢١ المحسوبة لكل حل مقترح بنظيرتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجات الحرية واحد صحيح هي ٣.٨٤ ولإختبار مدى توافق آراء المنتجين حول الحلول المقترحة للمشاكل تبين توافق آراء المنتجين في الحلول المقترحة أرقام (١ إلى ٥)، كما تبين عدم معنوية باقي الحلول المقترحة.

٤- الأهمية النسبية للحلول المقترحة للمشاكل الخاصة بالمزارع التكاملية المفتوحة وترتيبها وفقاً لآراء العاملين في هذا المجال بمصر ٢٠٢٠:

تبين من خلال بيانات العينة البحثية والتي تم جمعها من خلال لقاءات شخصية بأصحاب المزارع التكاملية المفتوحة والعاملين بها، والواردة بالجدول رقم (٦) أن أهم الحلول المقترحة تمثلت في ضرورة إنشاء جمعيات تعاونية تضم المزارعين والعاملين بنظم الزراعة التكاملية لتسويق المنتجات النباتي والسمكية بسعر مناسب والوصول إلى المستهلك مباشرة بدون وسطاء وتتضمن هذه الجمعيات قاعدة بيانات لجميع العاملين بالمزارع التكاملية لسهولة التواصل بينهم وكذلك لنقل المعرفة وتبادل الخبرات بالإضافة الي وصول صوتهم الي الجهات المعنية لتلبية مطالبهم وتوفير الدعم اللازم لهم، ضرورة توجيه جهود الدولة متمثلة في وزارتي الزراعة والري نحو تدعيم المزارع العاملة بنظم الزراعة التكاملية للأسماك مع النباتات لما تحققه من تعظيم الاستفادة من وحدة المياه ولما توفره من فرص عمل ونتاجية مرتفعة من الأسماك والنباتات.

كما تضمنت المقترحات ضرورة إنشاء مراكز خدمات لوجستية بالقرب من الأراضي المستصلحة حديثاً والتي تقام بها مشروعات للإستزراع السمكي التكاملية للأسماك مع النباتات لتقديم الإمدادات اللازمة من الزريعة والأعلاف والخبرات الفنية اللازمة لتحقيق افضل انتاجية من المزارع التكاملية، ضرورة على خفض قيمة الوقود ودعم الطاقة الموجهة للقطاعات الإنتاجية لدعم جهود الدولة في التنمية الزراعية أسوة بدعم الطاقة والكهرباء للقطاع الصناعي وذلك لتشجيع إقامة مثل هذه المزارع وتقليل التكاليف وبالتالي تقليل أسعار المنتجات، ضرورة عمل قاعدة بيانات لجميع العاملين بالمزارع التكاملية لسهولة التواصل بينهم وكذلك لنقل المعرفة وتبادل الخبرات بالإضافة الي وصول صوتهم الي الجهات المعنية لتلبية مطالبهم وتوفير الدعم اللازم لهم، ضرورة إهتمام الجهات العلمية والبحثية بتوفير

جدول رقم ٦. الأهمية النسبية للحلول المقترحة للمشاكل الخاصة بالمزارع التكاملية المفتوحة وترتيبها وفقا لأراء العاملين في

هذا المجال بمصر ٢٠٢٠

م	الحلول المقترحة	التكرار	%	النسبة**	٢
١	إنشاء جمعيات تعاونية تضم المزارعين والعاملين بنظم الزراعة التكاملية لتسويق المنتجات النباتية والسمكية بسعر مناسب	١٧	٨٥	٠.١٠	٩.٨
٢	توجيه جهود الدولة متمثلة في وزارتي الزراعة والري نحو تدعيم المزارع العاملة بنظم الزراعة التكاملية للأسمك مع النباتات	١٧	٨٥	٠.١٠	٩.٨
٣	إنشاء مراكز خدمات لوجستية بالقرب من الأراضي المستصلحة حديثا لتقديم الإمدادات اللازمة من الزريعة والأعلاف والخبرات الفنية	١٦	٨٠	٠.١٠	٧.٢
٤	خفض قيمة الوقود ودعم الطاقة الموجهة للقطاعات الإنتاجية لدعم جهود الدولة في التنمية الزراعية	١٥	٧٥	٠.٠٩	٥
٥	عمل قاعدة بيانات لجميع العاملين بالمزارع التكاملية لسهولة التواصل بينهم وكذلك لنقل المعرفة وتبادل الخبرات	١٥	٧٥	٠.٠٩	٥
٦	إهتمام الجهات العلمية والبحثية بتوفير زيارات ميدانية دورية لتقديم الدعم الفني والإرشادي اللازم للمساهمة في حل المشكلات الإنتاجية	١٤	٧٠	٠.٠٨	٣.٢
٧	قيام هيئة الثروة السمكية بحصر شامل للمزارع التكاملية وذلك لتقديم أوجه الدعم المختلفة	١٤	٧٠	٠.٠٨	٣.٢
٨	دعم الدولة لمستلزمات الإنتاج وأهمها الأعلاف والإتجاه لزراعة خامات الأعلاف لتقليل الواردات وإلغاء الضرائب على خامات الأعلاف	١٣	٦٥	٠.٠٨	١.٨
٩	تبنى الجهات العلمية إقامة دورات تدريبية وندوات علمية وعملية لتدريب المزارعين على كيفية إنشاء وإدارة المزارع التكاملية	١٣	٦٥	٠.٠٨	١.٨
١٠	تقديم المساعدة من الجهات المعنية لتوجيه المنتجات العضوية نحو التصدير للأسواق الخارجية لتحقيق عوائد اقتصادية للدولة وللمزارع	١٢	٦٠	٠.٠٧	٠.٨
١١	تبنى الجهات الحكومية المعنية (وزارتي الزراعة والري) وكذلك القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني نشر ثقافة الإستزراع التكاملية	١٢	٦٠	٠.٠٧	٠.٨
١٢	ضرورة إضافة مرحلة فلترة ميكانيكية لمياه صرف الأحواض السمكية قبل ضخها في شبكات الري وذلك لضمان كفاءة الري	٨	٤٠	٠.٠٥	٠.٨
	المجموع	١٦٦		١.٠٠	

*النسبة المئوية للتكرار من إجمالي عدد العاملين بالمزارع السمكية التكاملية المغلقة بالعينة البحثية (قيمة التكرار ÷ إجمالي العينة × ١٠٠).

** (عدد مرات التكرار ÷ مجموع التكرارات).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات العينة البحثية.

المراجع

- محمد ابراهيم محمود الطباخ، اقتصاديات انتاج الأسماك في

محافظة مطروح، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد وإدارة

الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، ٢٠١٦.

منظمة الأغذية والزراعة، ورقة فنية بعنوان إنتاج الغذاء من

الزراعة الاحيوائية علي نطاق صغير، صادرة برقم ٥٨٩،

عام ٢٠١٧.

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، كتاب الإحصاءات السمكية

السوي، ٢٠١٨.

El feel, A. T., Approaches to Measurement of Economic Efficiency, (under publication) dept. of Agri. Econ. College of Agric. Univ. of Alexandria, Alexandria, Egypt, p.2

سعد زغول خير، دليلك إلي البرنامج الإحصائي SPSS، المعهد

العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، ٢٠٠٣.

عصام الدين غلام حسين، دراسة تحليلية لاقتصاديات المزارع

السمكية مع الإشارة للمزارع التابعة للهيئة العامة لتنمية

الثروة السمكية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي،

كلية الزراعة بالقاهرة، جامعة الأزهر، ٢٠٠٥.

احمد محمود محمد البنا وآخرون، تقدير كفاءة إنتاج الأسماك في

مصر باستخدام تحليل مغلف البيانات، المجلة المصرية

للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٦)، العدد (٢)، يوليو ٢٠١٦.

August 15-17, 1966, Los Angeles, California, P. 129.

Bressler, R. G., The Measurement of Productive Efficiency, Western Farm Economics Association, Proceedings 1966 Thirty Ninth Annual Meeting,

ABSTRACT

Production Efficiency Analysis of Integrated Aquaculture Systems in Egypt

Al-Hussein Abdel-Latif Al-Saifi † Mohamed Mahmoud Sami † Amr Abdel-Hamid Refaat and Mohamed Ibrahim Eltabakh

In spite of the spread of integrated Aquaculture systems with plants in Egypt, the official statistics of the General Authority for Fish Resources Development have devoid of reference to the productivity of these systems even though they are among the most productive systems that can be exploited not only to benefit from increased yield, but also to use. Optimizing land and water, finding simpler methods to control pollution, improve management of productive factors, as well as high quality and increase the safety of food produced.

The fish farming system in earthen ponds is still the dominant system and the most widespread in Egypt. Therefore, the research aimed at estimating the economic efficiency of integrated Aquaculture systems in Egypt. Identifying the most important problems facing integrated Aquaculture in Egypt and the most important proposed solutions.

It has been shown by estimating the productive efficiency according to the concept of constant return to capacity for the closed integrated Aquaculture system

that the average production efficiency has reached about 0.57, meaning that the same level of fish production can be achieved using only 57% of the actual combination. Of the inputs used in the production process, as it has been shown by estimating the production efficiency according to the concept of variable return of capacity that the average production efficiency has reached about 0.89, meaning that the same level of fish production could be achieved by using only 89% of the actual combination of inputs used in the production process.

Open integration and according to the concept of constant return to capacity, the average production efficiency has reached about 0.51, meaning that the same level of fish production can be achieved using only 51% of the actual combination of inputs used in the production process, and according to the concept of variable return of capacity, the average production efficiency has reached About 0.75, meaning that the same level of fish production can be achieved by using only 75% of the actual combination of inputs used in the production process.