تقييم الأثار الاقتصادية والبيئية لمشروعات الاستزراع السمكي في مصر لمنع وتقليل الاثار السلبية على البيئة المحيطة

أميرة ماجد مرسي[١]– فرج عبد العزيز عزت[٢]– احمد عبد الوهاب برانية[٣]
سهام احمد عبد الحميد[٤]

١) طالبة دراسات عليا بمعهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس ٣) معهد التخطيط القومي ٤) معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

المستخلص

هدف البحث الي تقييم الاثار الاقتصادية والبيئية لانشطة الاستزراع السمكي في مصر، وتحليل العائد الاقتصادي والبيئي لافضل الممارسات، ودراسة قدرة هذه المشروعات علي الاستدامة في اطار المتغيرات الاقتصادية والتأثيرات البيئية الناتجة من هذه الممارسات. ولتحقيق هذا الهدف، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للبيانات الاحصائية الرسمية المنشورة، وتحليل التكلفة والعائد في التقييم الاقتصادي للنشاط، والاستعانة بالدراسات والمراجع العلمية والابحاث السابقة، عن اهم نظم الاستزراع في مصر، والاثار البيئية المحتملة لانشطة الاستزراع القائمة، واثر التوسع في انشطة الاستزراع السمكي علي البيئة المحيطة.

وقد اظهرت النتائج ان نشاط الاستزراع السمكي في مصر، اصبح من اهم مصادر الدخل القومي، واداة مؤثرة علي الناتج المحلي الاجمالي، بالاضافة الي ان التوسع في افضل ممارسات الاستزراع، سيساهم في توفير فرص عمل اكبر علي طول سلسلة القيمة، وان الانتقال تدريجيا من نظام الشبة مكثف الي النظام المكثف ادي الي الحد من الاثار السلبية البيئية، وتعظيم العائد الاقتصادي بزيادة الانتاج، وتعظيم العائد من وحدة المياة، حيث انه يعتمد علي اعادة تدوير المياة، فهي افضل الطرق خاصة في ظل نقص الموارد المائية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

اهم توصيات البحث: تشجيع التوسع المخطط في نشاط الاستزراع السمكي، لتدعيم دورة في تنمية الاقتصاد الجزئي والكلي، وتوفير فرص عمل اكثر خلال سلسلة القيمة، والمساهمة في خفض الواردات من الاسماك، وتوفير مستدام من الغذاء لسد الفجوة بين الانتاج المحلي والطلب علي الاسماك. توفير المناخ الامن للاستثمارات الموجودة وتشجيع ضخ استثمارات جديدة، وذلك من خلال تقديم التسهيلات، والتأمين علي المزارع السمكية، وتوفير الائتمان خاصة للشباب حتي تتمكن من الدخول في مجال الاستزراع، توفير قاعدة بيانات، لتسهيل قرار الاستثمار وتذليل كافة العقبات امام تنفيذ مشروعات الاستزراع. تشجيع التحول التدريجي من نظم الاستزراع شبه المكثف الي نظم الاستزراع المكثف، لتحقيقة عائد اقتصادي اكبر، واثارة الايجابية علي البيئة المحيطة. يحتاج نشاط الاستزراع السمكي الي التقييم البيئي للمشروع علي فترات متقاربة، وتوفير التدريب من الجهات المعنية لكافة المزارعين، لتوعيتهم بأهمية البعد البيئي.

المقدمة

يؤدي نشاط الاستزراع السمكي دورا هاما في المحافظة علي التنوع البيولوجي واستعادة التوازن البيئي (Juergen Voegele, 2013)، ودعم المصايد الطبيعية بالعديد من الانواع المهددة بالانقراض، نتيجة للافراض في عمليات الصيد الجائر لهذه الانواع، كما يساهم زيادة الانتاج في تحسين وضع الميزان التجاري (احمد برانية، ٢٠٢٠)، من خلال خفض حجم الواردات، وفتح اسواق جديدة بزيادة حجم الصادرات من المنتجات السمكية خاصة من الانواع عالية القيمة.

اصبح نشاط الاستزراع السمكي احد المقومات الاساسية لتنمية الاقتصاد القومي، حيث انه تشير احصاءات البنك الدولي، الي تزايد مساهمة الاستزراع السمكي في الناتج المحلي الاجمالي في مصر عام تلو الاخر، من خلال اثره علي مساهمة قطاع الزراعة، واثرة علي حجم الاستثمارات في القطاع والتي بلغت نحو ٦٠ مليار جنية، ويساهم في توفير فرص عمل اكبر خلال مراحل سلسلة القيمة لانشطة الاستزراع والانشطة التكميلية له في مصر.
. (Nasr −Allah A. 2019)

الترقيم الدولي ISSN 1110−0826

مشكلة البحث

تتبلور مشكلة البحث في انه علي الرغم من ان نشاط الاستزراع السمكي حقق نتائج اقتصادية كبيرة (Marcel Martinez, 2012)، الا انه نتج عنه بعض الاثار السلبية البيئية، فيجب عند التخطيط لتنمية الاستزراع السمكي الأخذ فى الاعتبار المحددات البيئية لهذا التوسع، فالاستزراع السمكي يستخدم الموارد المائية والأرضية، ويسبب تغييرات بيئية مثل التغير فى التنوع البيولوجى فى المنطقة، وتغيير نوعية المياة هذا من جانب (A. Dosdat, 2000)، وعلى الجانب الاخر فإن مشروعات الاستزراع السمكي تتأثر بالتغييرات البيئية مثل التغييرات المناخية والاستخدامات المنافسة للأرض والمياة والتى قد يكون لها آثار سلبية على كفاءة وإنتاجية هذه المشروعات، وهذا ينعكس علي استدامة نشاط الاستزراع السمكي، مما دعى معه القاء الضوء على هذه الاثار الاقتصادية والبيئية ودراساتها لتقييم مدى جدوى هذا النشاط، وعليه فإن هناك سؤال جوهري.

اسئلة البحث

ما الاثار الاقتصادية والبيئية للاستزراع السمكي في مصر؟

ومن هذا السؤال الرئيسي تطرح عدة اسئلة فرعية منها:

١. ما انعكاس اثر نشاط الاستزراع السمكي علي الاقتصاد الجزئي والكلي؟
٢. الي اي مدي تؤثر مشروعات الاستزراع السمكي علي البيئة المحيطة؟
٣. ما مدي تأثير البيئة المحيطة علي الجوانب الاقتصادية لهذه المشروعات؟

فروض البحث

١-توجد علاقة طردية بين تنمية مشروعات الاستزراع السمكي وزيادة الدخل القومي وتنمية التجارة الخارجية .

٢-هناك اثار تبادلية بين مشروعات الاستزراع السمكي والبيئة المحيطة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

هدف البحث

يهدف البحث الي رصد وتقييم الاثار السلبية لمشروعات الاستزراع السمكي اقتصاديا وبيئيا، وتقديم مقترحات وتوصيات تهدف الي تعظيم العائد من الموارد الطبيعية المتاحة والحد من الاثار السلبية علي البيئة المحيطة من مزاولة نشاط الاستزراع السمكي، خاصة رصد الاثار الاقتصادية والبيئية من اكثر النظم شيوعا في مصر وهو النظام الشبة مكثف، ومقارنة الاثار الاقتصادية والبيئية للتوسع في نظام الاستزراع المكثف ومقارنة العائد الاقتصادي والبيئي من كلا النظامين وايهما افضل في الانتاج واقل ضرر للبيئة المحيطة.

أهمية البحث

تتبلور اهمية البحث في الآتي:

١-الاستزراع السمكي يمكن ان يساهم في تعويض النقص في المخزونات السمكية بالمصايد الطبيعية، نتيجة الافراط في عمليات الصيد الجائر، وذلك من خلال تربية الانواع خاصة المهددة بالانقراض في مفرخات واطلاقها في المياة الساحلية.

٢-المفرخات تساهم في انتاج انواع معالجة وراثيا، فتحقق قيمة مضافة للانتاج السمكي لاصناف خالية من الامراض، واكثر مقاومة للتغيرات المناخية.

٣-الاستزراع السمكي يساهم في اعادة التوازن البيئي للعديد من المناطق الصحراوية والنائية، والتي تعتبر غير صالحة للاستخدام، مما يساهم في خلق تجمعات سكنية جديدة.

٤-الاستزراع السمكي يساهم في مكافحة البطالة، وتحسن مستوي المعيشة خاصة في المناطق الريفية (اماني اسماعيل ٢٠١٤)، الامر الذي يساهم في الحد من الهجرة الداخلية من الريف الي المناطق الحضرية المكتظة بالسكان.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الدراسات السابقة

دراسة ولاء سعيد (٢٠٠٤): واستهدفت الدراسة توصيف قطاع الأسماك فى مصر وذلك بدراسة الإنتاج والتجارة الخارجية والاستهلاك والسياسات ذات الصلة وذلك للتعرف على الموقف الحالي وتحديد المعوقات والمشاكل التى تواجه تنمية قطاع الإنتاج السمكي.

وتوصي الدراسة بعدة توصيات منها توصى بتوفير خريطة على مستوى الجمهورية ليحدد فيها المساحات المتاحة للاستزراع السمكي من أجل المساعدة، ويقترح بتوفير الائتمان بمعدل فائدة مناسب يعتبر عنصراً أساسياً فى تنمية القطاع سواء عن طريق التوسع فى الاستثمار أو تحسين تكنولوجيا ونظم الإنتاج. كما توصى بتوفير فرص عمل للشباب يقتضى مزيداً من التسهيلات الائتمانية فى منح طبيعة النشاط وأهميته. ويصاحب ذلك خدمات فنية.

دراسة محمد نبيل منير (٢٠٠٦): استهدفت الدراسة تقييم أ ثر الاستزارع السمكي المتعدد لنسب مختلفة من اسماك البلطى النيلى والمبروك فى أحواض ترابية على أداء النمو و النظام البيئى وخلصت الدراسة الي : النسبة التخزينية للبلطى تتناسب طرديا مع الانتاج الكلى للبلطى (معامل الارتباط= ٠,٩٦) ويتناسب عكسيا مع الانتاجية الكلية للأسماك والانتاجية الكلية للمبروك الفضى و الانتاجية الكلية للمبروك العادى (معامل الارتباط 0.87-0.71- = و ٠,٧٧) على الترتيب. الانتاجية الكلية للاسماك تتناسب طرديا مع انتاجية المبروك العادى والمبروك الفضى (معامل الارتباط= ٠,٩٨ و ٠,٩٢ (على التوالي).

دراسة محمد عوض طه (٢٠٠٨): واستهدفت الدراسة الحالية دراسة اقتصادية للمشروعات الزراعية الصغيرة في محافظة البحيرة من حيث مدى زيادة دخل الأسرة المزرعية، ومدى تأثيرها على خفض معدلات البطالة ومقدار الاستثمارات الجديدة فى قطاع الزراعة والتعرف على أنواع المشروعات الصغيرة فى مناطق الدراسة وتصنيفها وتنظيمها فى مجموعات متجانسة وتقدير أثرها الاقتصادي فى الريف المصري.

دراسة جمال مختار (٢٠١٠): استهدفت الدراسة تحليل نظم الانتاج المتكاملة للاستزراع السمكي والزراعة ودورها في الاستغلال الاقتصادي الامثل للمياة والاراضي "دراسة مقارنة مع التجربة الاسترالية". وخلصت الدراسة الي بعض التوصيات منها: نظم الانتاج المتكاملة نظم مرنة يمكن تكييفها لتحويل الاستغلال الاحادي للاراضي القديمة في الوادي والدلتا الي النظام المتكامل لرفع كفاءتها الاقتصادية والانتاجية. التجربة المصرية فريدة من نوعها ومتميزة في عدة اتجاهات اهمها الجدوي الاقتصادي والاجتماعية والبيئية ونظام الادارة والتدريب وتنفذ في الاراضي الصحراوية الجديدة مع الاستغلال الاقتصادي والكفء للموارد الارضية والمياة الجوفية.

دراسة خالد العزبي (٢٠١٠): استهدفت هذه الدراسة دراسة تأثير أقفاص الأسماك على جودة مياه النيل في فرع دمياط.

واستخلصت الدراسة النتائج التالية: أن تركيزات الأكسجين المذاب تتراوح من ٤,٤ إلى ٩,٢ ملجم / لتر؛ قيم الطلب الأوكسجيني البيولوجي في من ١,١ – ٤,٦ مجم / لتر، بينما يتراوح COD طلب الاكسجين الكيميائي من ٣١,٦ إلى ١٤٦ مجم / لتر، الأمونيا تراوحت بين ٠,٢٤٦ إلى ٠,٤٨٠ ملغم / لتر، والنتريت تراوحت بين ٠,٠٥٦ إلى ٠,١١٥ ملغم/لتر، والنترات تراوحت بين ٠,٠٧٥ إلى ٠,١٥٥ ملغم / لتر، وبالتالي فإن إزالة أقفاص الأسماك من فرع دمياط أدت إلى تحسين المياه جودة.

دراسة Macfadyen واخرون (٢٠١١): واستهدفت هذه الدراسة الي خلق فهم واضح ورسم خريطة سلاسل القيمة للاسماك المستزرعة ووضع تصور كامل لفهم التكلفة والعائد المتاح من مختلف القطاعات الفرعية لسلاسل القيمة. وخلصت النتائج منها:

- تحسينات في نوعية المياه من خلال إدخال التكنولوجيا الملائمة لمعالجة المياه، وتوفير المعدات لفحص المياه والتدريب، والضغط من أجل تخصيص حصة من المياه لقطاع الاستزراع.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- دراسة التكاليف / العائد لإنتاج العلف بالمزارع، التدريب على أفضل الممارسات الإدارية لإنتاج الأعلاف في المزارع واستخدام الأعلاف، ودعم الحكومة في مراقبة المدخلات والمنتجات التي تنتجها مصانع الأعلاف أستزراع السمكى مثل المحاصيل الزراعية الأخرى.
- التدريب على تحسين إلادارة الصحية للأسماك.
- إنشاء قاعدة بيانات عن حجم وتوقيتات الحصاد وذلك لوضع خطة أفضل للحصاد للحد من تقلبات الأسعار.

دراسة رشا الخولي (٢٠١٢): استهدفت الدراسة تقييم تأثيرات أقفاص الأسماك على جودة المياه بفرع رشيد لنهر النيل باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد – عام ٢٠١٢. وخلصت النتائج الى:

- أن التأثير البيئي لتربية الأسماك يعتمد بشكل كبير على الأنواع وطريقة الاستزراع وكثافة التخزين ونوع العلف وهيدروغرافيا الموقع.
- تم استخدام تقنية RS بكفاءة عالية لتحديد المواقع الدقيقة لأقفاص الأسماك حيث أن طرق المراقبة التقليدية عادة ما تفشل في هذه المهمة لأن مزارعي الأسماك يجدون عدة طرق لإخفاء الأقفاص عن طريق الغمر تحت الماء.

قامت **(أمانى اسماعيل عام ٢٠١٤)** بدراسة العائد الاقتصادى لتنمية الاستزراع السمكى بالتطبيق على محافظة الفيوم حيث هدفت الدراسة الى تحليل العائد الاقتصادى لمشروعات الاستزارع السمكى بمحافظة الفيوم وتحديد المشاكل التى تواجه تنمية هذا القطاع واساليب التغلب على هذه المحددات ووضع المقترحات لمعالجة هذه المشكلات ومن ثم الوصول الى نتائج تفيد واضعى السياسات والمخططين والمستثمرين فى تنمية هذا القطاع وتحقيق اهدافه الاقتصادية فى محافظة الفيوم، وقد خلصت الرسالة الى التوصيات منها ضرورة تفعيل قانون البيئة من اجل تحقيق التنمية المستدامة للمصادرالطبيعية للانتاج السمكى والعمل على وقف

مصادر التلوث. وضع نظام للتقييم والرصد البيئى ومعالجة مياه الصرف الزراعى والصحى نظرا لارتفاع نسبة الملوحة بها وهى احد اهم مصادر المياه لمشروعات الاستزراع السمكى، واعادة النظر فى كافة التشريعات والقوانين التى تنظم الاستزراع السمكى بهدف تقليل تأثيرها السلبى على تطوير الاستزراع السمكى ، وتوجيه الاستثمارات فى مجال انتاج الاسماك لتوفير البروتين الحيوانى للمواطنين باسعار رخيصة والعمل على توفير مساحات مناسبة لمشروعات شباب الخريجين وتوفير فرص عمل للشباب من خلال مشاريع الاستزراع السمكى . تفعيل دور الارشاد السمكى فى توفير الدورات الارشادية ونقل تكنولوجيا قطاع الاستزراع السمكى الى المستزرعين .

دراسة محمود عبد الهادي (٢٠١٧): استهدفت هذه الدراسة التي تقييم الابعاد الاقتصادية، البيئية، الاجتماعية، والمؤسسية لنشاط الاقفاص السمكية بفرعي دمياط ورشيد، واوضحت الدراسة التاثيرات السلبية البيئية للنشاط وبما يمكن الادارة الحوكمية والمزارعين من العمل علي ازالتها او الحد منها، وهذا يساهم في ترشيد الممارسات لتصبح مقبولة بيئيا، منصفة اجتماعيا ومجدية اقتصاديا. وخلصت الدراسة الى: عدم اللجوء لقرارات وحملات الازالة واتباع منهج الترشيد بدلا من الازالة، وتفعيل دور تجمعات المزارعين في التخطيط والادارة الذاتية للنشاط، والتنسيق بين الوزارات المختلفة وبين تجمعات المزارعين * توفير منافذ لتسويق الاسماك، علي ان تخول ادارتها الي تجمعات المزارعين وعلي ان تقوم الدولة بمراقبتها .* تفعيل دور الهيئة الارشادي، وتشجيع مصانع الاعلاف علي تقديم خدمات الدعم الفني للمزارعين .* تتميز الاقفاص بالعديد من المزايا بالمقارنة بطرق الاستزراع السمكي الاخري .

دراسة احمد برانية (٢٠١٨): استهدفت دراسة الاثار الاقتصادية والاجتماعية لعدم تحقيق استدامة قطاع الاستزراع السمكى واستعرضت الدراسة المحددات التي تعوق تنمية الاستزراع السمكي في مصر. وخلصت الدراسة الي بعض التوصيات منها:

- تقنين الحيازات للاراضي المستغلة في الاستزراع السمكي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- توفير تسهيلات الائتمان البنكية.
- وضع اليات لجذب الاستثمارات المحلية والاجنبية لانشاء شركات للاستزراع السمكي في مصر بجانب المشروعات الفردية.

الإطار النظري

نتناول في هذا الاطار، اثر نشاط الاستزراع السمكي علي خطط التنمية الاقتصادية للدولة، وكيف يمكن ان يصبح اداة فعالة لتحقيق عائد اقتصادي كلي وجزئي، ومساهمته في سد الفجوة الغذائية، وتحقيق الامن الغذائي، وخفض حجم الواردات وتقليل الاعتماد علي الخارج في توفير الغذاء.

ودور نشاط الاستزراع السمكي في توفير فرص عمل علي طول سلسلة القيمة، وكيف يساهم التوسع في نشاط الاستزراع السمكي، في توفير فرص عمل اكثر، من خلال التوسع في الانشطة التكميلية لنشاط الاستزراع السمكي مثل (المفرخات لتوفير الزريعة – مصانع الاعلاف).

والاثار البيئية لنظم الاستزراع الحالية، والتي تعتبر من اكثرها شيوعا هي النظم شبة المكثف، وتحليل اثارها الاقتصادية والبيئية، من خلال دراسة حجم الانتاج، وتكاليف التشغيل، والعائد الاقتصادي منها، واثارة البيئية من خلال تقييم دورة حياة الانتاج بداية من انتاج الاعلاف الي مرحلة الانتاج السمكي بالمزارع، ومقارنتة بنظم الاستزراع المكثف، وهو النظام الذي بدأ انتشارة في السنوات الاخيرة، لمساهتمة في الحد من الاثار البيئية السلبية علي البيئة المحيطة، وكفاءتة الاقتصادية في ادارة الموارد الطبيعية، وتحقيق انتاج سمكي افضل وصديق للبيئة.

العائد الاقتصادي: هو العائد الذي يتحقق من نشاط الاستزراع السمكي واثرة علي الاقتصاد الكلي للدولة، وعلي الاقتصاد الجزئي للمستثمر، واثر التوسع المخطط لنشاط الاستزراع

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

السمكي في تحقيق عائد اقتصادي اكبر، ودورة في تحسين الامن الغذائي، في اطار خطط التنمية الاقتصادية للدولة .

الاثار البيئية: هي الاثار البيئية السلبية والايجابية الناتجة من مزاولة انشطة الاستزراع السمكي باستخدام النظم الشبة مكثفة، واثر التخطيط والتحول الي نظم الاستزراع المكثف، لانتاج سمكي مستدام واكثر صداقة للبيئة المحيطة.

الاستزراع شبه المكثف (Semi intensive)**:** يتم تربية الأسماك في بيئات مسيطر عليها من خلال توفير أحواض بمساحات أصغر تتراوح بين (٣ – ٢٠ فدان/ للحوض الواحد)، مزوده بفتحات الري والصرف وكثافة الأسماك بها من ٢–٥ سمكه/متر مربع تعتمد تخزين الأسماك فيها على إنماء الغذاء الطبيعي (بلانكتون) عن طريق تسميد مياه الأحواض بالمخصبات العضوية والكيمائية هذا بالاضافه إلى الأغذية المكملة مثل "الاعلاف الصناعية المتزنة بالكلية"، وتتراوح الانتاجية في هذا النظام من ٢– ١٠ طن / للفدان .

الاستزراع المكثف (Intensive)**:** يتم تربية الاسماك بكثافات عالية تصل من ١٠ : ٢٠٠ سمكة / م٣، في احواض اسمنتية او فيبرجلاس صغيرة ، وتعتمد بصورة كاملة علي الاعلاف في التغذية، ويستخدم في هذا النظام الهوايات، ويتم تجديد المياة بنسبة تتراوح ما بين ٢ : ١٠% يوميا لرفع الانتاجية للفدان.

الطريقة البحثية: يعتمد هذا البحث علي المنهج الوصفي التحليلي بهدف توضيح وتفسير العلاقة بين المتغيرات التابعة (تنمية المناطق الريفية – العائد علي الاقتصاد القومي) والمتغيرات المستقلة (الموارد الطبيعية – الاثار البيئية – عائد الاستزراع السمكي) ويتم الاستعانة بالمصادر الاولية كالدوريات واحصاءات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية من عام ٢٠١٠ حتي ٢٠١٨ ، وتقارير منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة لعدة اعوام من ٢٠٠٤ حتي عام ٢٠١٨، وتقارير البنك الدولي من عام ٢٠١٠ حتي عام ٢٠١٩، والبحوث العلمية والمراجع لتحليل البيانات المجمعة من عام ٢٠٠٠ حتي عام ٢٠١٨، كما تستخدم الباحثة

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

اسلوب الدراسة الوصفية لتحليل البيانات والمعلومات المجمعة، وتوضيح العلاقات بين فروض البحث، للتوصل الي نتائج البحث.

الحد المكاني والزمني للدراسة: يحظي نشاط الاستزراع السمكي بالعديد من الطرق ونظم الاستزراع (نظام انتشاري – نظام شبة مكثف – نظام مكثف) باستخدام انواع متعددة من المياة (مياة عذبة – المياة المالحة – المياة الشروب)، ولكل من هذه النظم اثارها الايجابية والسلبية الاقتصادية والبيئية، وتختلف حدة هذه الاثار حسب ممارسات الادارة المتبعة، والدراسة تستهدف مقارنة بين النظام شبة المكثف والنظام المكثف بنموذج علي مزرعتين بمحافظة البحيرة، بتقييم دورة حياة البلطي النيلي في كلا النظامين، خلال الفترة من ٢٠١٠ حتي ٢٠١٨.

النتائج

أولاً: الآثار الاقتصادية لمشروعات الاستزراع السمكي بصفة عامة: حظي نشاط الاستزراع السمكي في السنوات الاخيرة بتقدم علمي وتكنولوجي في كافة مراحل الانتاج.

جدول (١): تطور الانتاج السمكي من الاستزراع والمصايد الطبيعية من عام ٢٠١٠ حتى ٢٠١٨

السنة	انتاج المصايد الطبيعية	اجمالي انتاج الاستزراع
٢٠١٠	٣٨٥٢٠٩	٩١٩٥٨٥
٢٠١١	٣٧٥٣٥٤	٩٨٦٨٢٠
٢٠١٢	٣٥٤٢٣٧	١٠١٧٧٣٨
٢٠١٣	٣٥٦٨٥٧	١٠٩٧٥٤٤
٢٠١٤	٣٤٤٧٩١	١١٣٧٠٩١
٢٠١٥	٣٤٤١١٢	١١٧٤٨٣١
٢٠١٦	٣٣٥٦١٣	١٣٧٠٦٦٠
٢٠١٧	٣٧٠٩٥٩	١٤٥١٨٤١
٢٠١٨	٣٧٣٢٨٥	١٥٦١٤٥٧

حظي نشاط الاستزراع السمكي بتطور سريع في السنوات الاخيرة، حيث بلغ حجم الانتاج في عام ٢٠١٠ حوالي ٩١٩٥٨٥ طن بنسبة ٧١% من اجمالي الانتاج السمكي، وفي عام ٢٠١٨ بلغ حجم الانتاج ١٥٦١٤٥٧ طن بنسبة ٨١% من اجمالي الانتاج السمكي، بزيادة حوالي ٦,٩ % سنويا (GAFRD, 2018) .

كان لهذه الزيادة في الانتاج اثر في تحقيق اهمية اقتصادية لنشاط الاستزراع ، وزيادة في مساهمتة في الناتج المحلي الاجمالي يوضحها الجدول التالي :

جدول (٢): مساهمة نشاط الاستزراع السمكي في الناتج المحلي الاجمالي من عام ٢٠١٠ حتى ٢٠١٨ (القيمة بالمليار دولار)

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
الناتج المحلي الاجمالي	218.89	236	279.37	288.59	305.53	332.7	332.93	235.37	250.9
القيمة المضافة من القطاع الزراعي للناتج المحلي الاجمالي	29.2	32.73	31.49	32.54	34.64	37.91	39.18	27.03	28.16
القيمة المضافة من نشاط الاستزراع السمكي في قطاع الزراعة	1.73	2.133	2.182	2.143	2.381	2.379	2.922	1.935	2.152

المصدر: البنك الدولي

١) الناتج المحلي الاجمالي: تشير احصاءات البنك الدولي الي انخفاض مساهمة قطاع الزراعة في الناتج المحلي الاجمالي من ٢٩,٢٠ مليار دولار بنسبة ١٣,٣٤% في عام ٢٠١٠ الي ٢٨,١٦ مليار دولار بنسبة ١١,٠٥ % في عام ٢٠١٨ The world bank, (2020)، ويرجع هذا الانخفاض الي عدة عوامل اثرت علي اداء قطاع الزراعة منها (ارتفاع تكاليف مستلزمات الانتاج الزراعي، ارتفاع نسبة المياة الارضية وزيادة ملوحة الارض الزراعية .... الخ).

الا ان نشاط الاستزراع السمكي يحقق نسبة مساهمة في القطاع الزراعي والناتج المحلي الاجمالي تتزايد عام تلو الاخر، حيث بلغ في عام ٢٠١٠ حوالي ١,٧٣ مليار دولار وفي عام ٢٠١٨ بلغت القيمة المضافة من نشاط الاستزراع حوالي ٢,١٥٢ مليار دولار، بنسبة زيادة بلغت ٢,٤٣% سنويا.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

٢) توفير فرص عمل ومكافحة البطالة: يمر الاستزراع السمكي بعدة مراحل بداية من الحصول علي اليرقات (الزريعة) وصولا الي المنتج النهائي (الانتاج السمكي)، وهي ما يطلق عليها سلسلة القيمة(Macfadyen, G. *et al*. 2011) ، وبدراسة مراحل سلسلة القيمة التي تبدا من (المفرخات – مصانع الاعلاف – المزارع السمكية – تجار الجملة – تجار التجزئة)، فقد تبين ان انتاج ١٠٠ طن من الاسماك يوفر حوالي ١٩,٥٦ فرصة عمل، وبذلك وطبقا لحجم الانتاج (١٥٦١٤٥٧ طن)، في عام ٢٠١٨ وفقا لاحصاءات هيئة الثروة السمكية، فان قطاع الاستزراع السمكي يوفر حوالي ٣٠٥٤٢٠ فرص عمل سنويا (عمالة مباشرة / غير مباشرة) (Nasr-Allah A., 2019) وذلك بخلاف مراحل النقل والتعبئة ومصانع العبوات وتصنيع الشباك وغيرها من الادوات اللازمة لعملية الحصاد والنقل .

ووفقا لمؤشرات وزارة التخطيط فمن المتوقع ان حجم الانتاج من الاستزراع السمكي في عام ٢٠١٩ سيصل الى ٢ مليون طن، اي ما يساهم بتوفير فرص عمل حوالي ٣٩١ فرص عمل.

وباعتبار ان متوسط حجم الاسرة ٥ أفراد، فان قطاع الاستزراع السمكي سيعول حوالي ١,٩٥٦ مليون شخص في عام ٢٠١٩ .

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

ثانياً: مقارنة الاثار الاقتصادية لنظم الاستزراع (الشبة مكثف – المكثف):

جدول (٣): مقارنة العائد الاقتصادي بين نظامي الاستزراع المكثف والشبة مكثف

البيان	مزرعة استزراع شبة مكثف	مزرعة استزراع شبة مكثف
مساحة المزرعة (بالهيكتار)	١٠ هيكتار	١ هيكتار
حجم الانتاج (بالطن)	١٥٠	١٥٠
اصول ثابتة	١١٢٥٠٠	٩٥٠٠٠٠
تكاليف التشغيل	٧٠٧٤٦٠	٦٩٦٦٧٠
ايرادات المبيعات	١٠٥٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠
مجمل الربح	٣٤٢٥٤٠	٥٠٣٣٣٠
الاهلاك السنوي	١٨١٣٣	١٢٨٥٥٥
صافي الربح	٣٢٤٤٠٧	٣٧٤٧٧٥
صافي الربح للفدان الواحد	١٢٩٧٦,٢٨	١٤٩٩١٠

١) تكاليف التشغيل: في كلا النظامين تبلغ ٦٧,٣٨%، ٥٨,٠٠% علي التوالي من اجمالي الايرادات، وتعتبر تكاليف التشغيل في النظم شبة المكثفة من اكثر المشاكل التي تواجة المزارعين، حيث انها تشمل تكاليف الاعلاف التي تتجاوز قيمتها ٨٥ % من اجمالي تكاليف التشغيل، وفي المقابل تمثل تكاليف الاعلاف نسبة ٨٢% من تكاليف التشغيل للنظام المكثف.

١. معدل مجمل هامش الربح يشير الي كفاءة الاداء في ادارة المزرعة في النظام المكثف حيث بلغت نسبة مجمل هامش الربح حوالي ٤١,٩ % ، وهي اكثر كفاءة من الادارة في النظام شبة المكثف والتي بلغت حوالي ٣٢,٦ % .

٢. معدل العائد علي المبيعات، مقارنة النظام المكثف والنظام شبة المكثف، حيث بلغت ٣١,٢٣ %، ٣٠,٩٠ % علي التوالي .

٣. معدل العائد علي الاستثمار، وهو يمثل نسبة ٢٢,٧٦% في النظام المكثف، ٣٩,٥٦ % في النظام شبة المكثف .

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

٤. معدل العائد علي الاصول، وبلغ مؤشر النظام المكثف ٣٩,٤٥% وفي النظام شبة المكثف اكثر كفاءة في ادارة اصولها حيث بلغت ٢٨٨,٣٦ % .

٥. فترة الاسترداد ويتضح ان النظام المكثف دورة حياتة اقل سرعة في استعادة راس المال حيث تبلغ ٤,٣٩ سنة، في حين بلغت مدة استرداد رأس المال في النظام شبة المكثف حوالي ٢,٥٣ سنة .

وعلى الرغم من ان نظام الاستزراع شبة المكثف يحقق معدلات اعلي في العائد علي الاستثمار والعائد علي الاصول وفترة الاسترداد اقل الا ان النظام المكثف يحقق عائد اكبر في حجم الانتاج للفدان الواحد (Naglaa F. Soliman *et al.* 2016)، وكذلك تحقيق ميزة تنافسية اخري وهي ارتفاع سعر البيع للانتاج منه عن الانتاج من النظام شبة المكثف، بالاضافة الي ان النظام المكثف يحتاج مساحات اقل من نظام شبة المكثف فعلي سبيل المثال المزرعة بنظام الشبة مكثف لانتاج ١٢٠ طن تحتاج الي ٢٥ فدان، في المقابل مزرعة بالنظام المكثف تحتاج الي ٢,٥ فدان لانتاج نفس حجم الانتاج السمكي.

ثالثاً: مقارنة الاثار البيئية لنظم الاستزراع (شبة المكثف – المكثف): تناولت الدراسة تقييم الاثار البيئية لنظامي الاستزراع (الشبة مكثف – المكثف) ايهما اكثر انتاجية واقل تأثيرا علي البيئة المحيطة وذلك من خلال تقييم دورة حياة البلطي النيلي، حيث يعتبر اكثر الانواع انتاجا في مصر.

وباستخدام تقييم دورة الحياة (Dalia M. M. Yacout, *et al.,* 2016) اربع فئات من التأثيرات البيئية وهي: الاحترار العالمي، الحموضة، التخثث، الطلب التراكمي للطاقة.

واوضحت نتائج الدراسة الآتي:

١. الاحترار العالمي: يساهم النظام المكثف بانبعاثات اقل من ثاني اكسيد الكربون بنسبة ٩٠١,٨٠ كيلو بمكافئ ثاني اكسيد الكربون، وكذا انبعاث اقل من غاز الميثان بحوالي ٥٨,٩٠ كيلو بمكافي ثاني اكسيد الكربون، علي العكس من النظام الشبة مكثف الذي ادي

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الي انبعاثات اكثر لثاني اكسيد الكربون بنسبة ٥٧٣٧,٩٠ كيلو، وانبعاث غاز الميثان بحوالي ٣٨٨,١٠ كيلو بمكافي ثاني اكسيد الكربون، مما يجعل اثر النظام المكثف اقل في ظاهرة الاحترار العالمي.

٢. الحموضة: يساهم النظام المكثف بانبعاث اقل من الغازات المسببة للتحمض وهي الامونيا واكسيد النيتروجين واكاسيد الكبريت وثاني اكسيد الكبريت باجمالي كميات ٢٨ كيلو بمكافئ ثاني اكسيد الكبريت، في حين تسبب النظام شبة المكثف بانبعاثات اكبرمن الغازات المسببة للتحمض باجمالي قيمة ٣٤,٦٠ كيلو بمكافي ثاني اكسيد الكبريت .

٣. التخثث: ترتبط نسبة التخثث بعاملين اساسين هما : كميات الاعلاف المستخدمة والكثافة التخزينية للاسماك في الاحواض، ونظرا لان النظام المكثف يعتمد علي هذين العاملين، فقد نتج عنهم انبعاثات من الامونيا واكسيد النيتروجين ومخلفات سائلة من النيترات والنتروجين والفسفور بنسبة ٢٠,٥٠ ، اكبر من المنبعثة من النظام شبة المكثف والتي تبلغ ١٣,٧ فتكون ذات اثر ضعيف في امكانية التخثث .

٤. الطلب التراكمي علي الطاقة: ان النظام المكثف يستخدم طاقة ومياة اقل بكثير من النظام الشبة مكثف، حيث بلغت ٥٢,٨٠ جيجا وات، ٧٨٠ متر مكعب علي التوالي، في حين ان النظام الشبة مكثف يستخدم طاقة ومياة اكثر بكثير، حيث بلغت ٢٣٨,٣ جيجا وات، ٣٦١٨,٠ متر مكعب علي التوالي، والجدول التالي يوضح نتائج تقييم دورة حياة البلطي النيلي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

جدول (٤): الاثار البيئية لانظمة الاستزراع (المكثف – الشبة مكثف)

البيان	الوحدة	نظام الاستزراع	
		المكثف	الشبة مكثف
الاحترار العالمي (GWP)	kg CO2 eq	٩٦٠,٧٠	٦١٢٦,١٠
التحمض (AP)	kg SO2 eq	٩,٨	٢٤,٤
التخثث (EP)	kg PO4 eq	١٤,١٠	٦,٣٠
الطلب التراكمي للطاقة (CED)	GJ eq	٥٢,٨	٢٣٨,٣٠

المصدر : Dalia M. M. Yacout, *et al.*, 2016

المناقشة:

- تتزايد الأهميه النسبيه للاستزراع السمكي بمرور الوقت، حيث يمثل انتاج الاستزراع السمكي نسبة ٨١ % من اجمالي الانتاج السمكي في مصر، وساهم في زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي من الاسماك من ٨٤ % في عام ٢٠١٠ الي ما يقرب من ٨٧ % في عام ٢٠١٨ .
- يعتبر نظام الاستزراع شبة المكثف هو اكثر النظم شيوعا في مصر، حيث يمثل حجم الانتاج منه حوالي ١٣٨١٩٦٦ طن بنسبة ٨٨,٥% من اجمالي انتاج الاستزراع السمكي، ويوفر حوالي ٢٧٠ الف فرصة عمل سنويا .
- يعتبر البلطي النيلي اكثر الاصناف انتاجا من خلال النظام شبة المكثف، حيث يمثل نسبة ٨٩ % من اجمالي انتاج النظام شبة المكثف .
- ومن المتوقع ان يزداد نمو الاستزراع السمكي في السنوات القادمة لتحقيق اكتفاء ذاتي كامل، وفتح اسواق جديدة للتصدير، ويصاحب هذه الزيادة في الانتاج، التوسع في صناعة الاعلاف وزيادة الطلب علي الطاقة والمياة، ومع هذه الزيادة في صناعة الاسماك تزداد النفايات والمخلفات الناتجة من النشاط والتي تؤثر سلبا علي البيئة، مما يستدعي معه

مراعاة البعد البيئي لهذا التوسع وبذل مزيد من الجهد لتقييم الاثار البيئية لهذا التوسع (كاو وآخرون (٢٠١٣) و FAO (2010)) .

تبين من مقارنة نظامي الاستزراع (شبكة المكثف – المكثف)، ان هناك بعض عناصر مدخلات الانتاج تؤثر علي جودة الانتاج وحجمه وتؤثر علي البيئة المحيطة، تعتبر الاعلاف نقطة قوية ومؤثرة، فتمثل تكلفة الاعلاف نسبة تتراوح من ٨٠% الي ٨٥% من اجمالي تكاليف التشغيل، فهي تعتبر اكبر عائق امام المزارعين في ممارسة نشاطهم (El-Sayed, A-F.M. 2007)، خاصة مع ارتفاع اسعار الواردات من مكونات تصنيع الاعلاف، فالعديد من المزارعين يلجأون الي شراء اعلاف من مصادر غير مرخصة ومعتمدة، ولا تخضع لاي نوع من الرقابة، مما يؤثر سلبا علي جودة الانتاج السمكي والبيئة المحيطة، بالاضافة الي اثر مكونات الاعلاف علي احداث الاحترار العالمي والتحمض خاصة في نظام الاستزراع الشبة مكثف، واثرها علي زيادة نسبة التخثث في نظام الاستزراع المكثف، لذلك يجب دراسة التوسع في انتاج الاعلاف محليا من مكونات صديقة للبيئة، ولتحقيق وفر في تكاليف التشغيل من الاعلاف المستوردة، مما يساهم في ميزة تنافسية للمنتج السمكي المصري .

واوضحت الدراسة ان تكاليف ايجار المزارع في النظام شبة المكثف اكبر عن نظيرة النظام المكثف، حيث بلغت في الدراسة (٨٧٥٠ جنية للفدان في النظام الشبة مكثف، ٨٧٥ جنية في النظام المكثف) كما اوضحت ايضا دراسة (Haitham B. A. Hassan) ان تكاليف ايجار المزارع السمكية تمثل عبء علي ميزانية النشاط، ويرجع ذلك الي المساحات الكبيرة من الارض التي يحتاجها النظام شبة المكثف، والتي تعتبر احد اكبر معوقات تنمية الاستزراع السمكي (عنصر الارض)، لذلك فان التوسع في النظام المكثف يوفر في مساحات الارض المستخدمة وكذا في تكلفة الحصول عليها .

يعتبر عنصر المياة هو ثاني اكبر تحديات تنمية الاستزراع السمكي، وهو يمثل عبء في النظام الشبة مكثف، حيث انه لانتاج طن واحد فقط من الاسماك، نحتاج الي ٣٦١٨٠ متر

مكعب من المياة، بينما نحتاج الي ٢٠٠ متر مكعب فقط من المياة في النظام المكثف لانتاج طن واحد من الاسماك .، مما يعني ان النظام المكثف يحقق وفر قدرة ٣٥٩٨٠ متر مكعب من المياة لكل طن (Peter G. M., 2011) (احمد برانية، ٢٠١٥)، يحقق نظام الاستزراع المكثف في الأحواض الأرضية، انتاج سمكي اكبر ويتبعه زيادة في صافي الربح سنوي اكبر من النظام الشبة مكثف، فهو قطاع آخر سريع التطور في السنوات العشر الماضية. فهو يحتاج الي المتابعة والمراقبة المستمرة ، لتسهيل السيطرة على الأمراض ومشاكل النباتات المائية، وتحسين كفاءة الانتاج.

نتائج البحث

- اصبح قطاع الاستزراع السمكي اداة مؤثرة في الاقتصاد القومي، حيث بلغت القيمة المضافة للناتج المحلي الاجمالي حوالي ٢,١٥٢ مليار دولار امريكي في عام ٢٠١٨ ، مقارنة بعام ٢٠١٠ حيث بلغت القيمة المضافة للناتج المحلي الاجمالي حوالي ١,٧٣ مليار دولار امريكي ، بالاضافة الي ان اجمالي الاستثمارات (رأس مال ثابت وعامل) في المزارع السمكية (ملك، ايجار، مؤقتة)، اكثر من ٦٠ مليار جنية طبقا لاسعار عام ٢٠١٨ اي ما يعادل ٣,٣٤ مليار دولار، وهذا ما يؤكد فرضية الدراسة في وجود علاقة طردية بين تنمية مشروعات الاستزراع السمكي وزيادة الدخل القومي، وتنمية التجارة الخارجية.
- توفير التدريب والارشاد الدائم لمزارعي الاسماك، يساهم في تطبيق احدث نظم الاستزراع، وتقييم الاثار البيئية اول باول لتلك النظم المستخدمة والحد من اثارها السلبية علي البيئة المحيطة، فالاستزراع السمكي بالنظام المكثف، يوفر في استخدام الموارد الطبيعية، والتي تعتبر من اهمهم (الارض والمياة)، فالتوسع في تطبيق هذا النظام، يحقق وفر في استخدام عنصر المياة قدرة ٣٥٩٨٠ متر مكعب لانتاج طن واحد من الاسماك، بالاضافة الي انه

يوفر في مساحات الارض المستخدمة، مقارنة بالنظام الشبة مكثف، وهو ما يوجد فرضية الدراسة، ان هناك اثار تبادلية بين مشروعات الاستزراع السمكي والبيئة المحيطة .

توصيات البحث

- على الرغم من وجود العديد من المراكز البحثية والعلمية في مجال الاستزراع السمكي، الا انه مازالت هناك العديد من المزارع تدار بادارة التجربة او المحاكاة ، وتفتقر الي وجود التدريب علي افضل الممارسات في طرق الاستزراع وادارة الاعلاف وكثافة التخزين، التي تمكنها من التحكم فى جودة البيئة المائية وتحسين الظروف البيئة لانتاج أسماك بنظم صديقة للبيئة وعالية الجودة.
- يجب تفعيل دور الجهات الاشرافية للقيام بالتدريب والتوجية والارشاد للمزارعين، علي كل ما هو جديد ويحقق ميزة تنافسية واقتصادية اكبر، ويحقق وفر في استخدام الموارد الطبيعية (الارض والمياة) .
- توصي الدراسة بالتوسع والانتقال التدريجي من نظام الاستزراع الشبة مكثف الي النظام المكثف، تحقيقا لعائد اقتصادي اكبر، ولتعظيم دور الاستزراع السمكي في الناتج المحلي الاجمالي، من خلال زيادة الانتاج السمكي، الذي يساهم في سد الفجوة الغذائية، وتغطية الطلب المتزايد علي البروتينات في ظل ارتفاع اسعار المصادر الحيوانية الاخري، ولتوفير مزيد من فرص العمل ومكافحة البطالة.
- يجب الاهتمام بالنظام المكثف لتحسين إنتاج الأسماك في مصر في المستقبل القريب. فقد تصبح أنظمة الاستزراع السمكي المكثف أكثر أهمية من أنظمة الاستزراع شبه المكثف لضمان الأمن الغذائي في مصر، و لكفاءة إنتاجها وقدرتها على زيادة الإنتاج السمكي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- يجب وضع ضوابط علي انتاج الاعلاف، والتي تعتبر نقطة حرجة في حركة صناعة الاسماك لتأثيرها علي جودة الانتاج السمكي، ولتأثيرها علي البيئة، واستخدام مصادر طاقة بديلة مثل الطاقة الشمسية او طاقة الرياح .
- هناك حاجة لاستراتيجية جديدة بشأن استخدام الأرض والمياه، وينبغي مراعاة احتياجات نشاط الاستزراع السمكي وادراك دورة اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا ، عند وضع هذه الاستراتيجية والتشاور مع خبراء معاهد المعرفة وممثلي القطاع الخاص ليتم تعزيز القبول والدعم من القطاع الخاص.
- التنسيق مع الجهات المعنية بقطاع الاستزراع السمكي لتذليل العقبات امام تنمية هذه الصناعة والتوسع في نظم الاستزراع الصديقة للبيئة حتي نضمن استدامتها وخفض اثارها البيئية وتعظيم العائد الاقتصادي والاجتماعي من هذه الصناعة .

المراجع

احمد عبد الوهاب برانية (٢٠١٠): محاضرات حول تنمية الاستزراع السمكي في مصر، معهد التخطيط القومي

احمد عبد الوهاب برانية (٢٠٢٠): الاستزراع السمكي في مصر تحديات الحاضر وافاق المستقبل، ص ٨.

احمد عبد الوهاب برانية (٢٠١٥): سياسات إستخدام المياه فى مصر المشاكل والحلول الممكنة, سلسلة أوراق اقتصادية العدد رقم ١٩ (معهد التخطيط القومي).

اماني اسماعيل محمد اسماعيل (٢٠١٤): اطار مقترح لقياس العائد الاقتصادي لتنمية الاستزراع السمكي، رسالة ماجيستير، معهد بحوث البيئة، جامعة عين شمس.

A. Dosdat (2000): Environmental impact of aquaculture, ifremer, encyclopedia of life support systems (eolss), station expérimentale d'aquaculture, palavas-les-flots, france, encyclopedia of life support systems (eolss).

Dalia M. M. Yacout *et al.* (2016): Comparative life cycle assessment (LCA) of Tilapia in two production systems: semi-intensive and intensive, CrossMark, 2016, p.809.

El-Sayed, A-F. M. (2007): Analysis of feeds and fertilizers for sustainable aquacultured evelopment in Egypt. In M.R. Hasan, T. Hecht, S.S. De Silva and A.G.J. Tacon (eds). Study and analysis of feeds and fertilizers for sustainable aquaculture development.

FAO Fisheries Technical Paper. No. 497. Rome, FAO. pp. 401–422.

FAO, IFAD and WFP. 2013. The State of Food Insecurity in the World 2013. The multiple dimensions of food security. Rome, FAO.

Gaspard Philis *et al.* (2019): Comparing Life Cycle Assessment (LCA) of Salmonid Aquaculture Production Systems: Status and Perspectives, Sustainability 2019, 11, 2517; doi:10.3390/su110925.

General Authority for fish Resources Development, (2018): fish statistics year book ,Cairo, GAFRD.

Haitham B. A. Hassan *et al.* (2019): An analytical Economic Study of Fish Production in Egypt.

Macfadyen, G. *et al.* (2011): Value-chain analysis of Egyptian aquaculture. Project report 2011- 54. The World Fish Center. Penang, Malaysia.PP. 84.

Marcel Martinez *et al*. (2012): World Aquaculture: Environmental Impacts and Troubleshooting Alternatives, The Scientific World Journal,Volume

Naglaa F. Soliman *et al.* (2016): Aquaculture in Egypt: status, constraints and potentials, Cross Mark, p.1215.

Naglaa F. Soliman *et al*. (2015): The Prospects of Analysing the Environmental Impacts of Egyptian Aquaculture Using Life Cycle Assessment, 2015.

Nasr-Allah A.; Gasparatos A.; Karanja A.; Brako ED.; Murphy S.; El-Kenawy D.; Rossignoli C.; Phillips M. and Charo-Karisa H. (2019): Employment generation in the Egyptian aquaculture value chain. Penang, Malaysia: WorldFish. Program Report: 2019-04.

Patrik J. G. Henriksson *et al*. (2012): Life cycle assessment of aquaculture systems—a review of methodologies, Int J Life Cycle Assess 17:304–313.

Peter G.M. van der Heijden (2011): Integrated aquaculture-agriculture in Egypt: towards more efficient use of water resources: workshop report,Wageningen UR Centre for Development Innovation, 2011.

The world bank (2020): World Development Indicators: Structure of output, 2020.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

THE ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACTS ASSESSMENT OF AQUACULTURE PROJECTS IN EGYPT

Amira M. Morse[(1)]; Farag A. Ezzat[(2)]; Ahmed A. Barrania[(3)] Seham A. Hashem[(4)]

1) Post graduate student at Institute of Environmental Studies & Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University 3) Institute of National Planning 4) Institute of Environmental Studies & Research, Ain Shams University

ABSTRACT

This research aimed to assess the economic and environmental impacts of aquaculture activities in Egypt. And Analysis of the economic and environmental benefits of best fish farming practices, And evaluate the ability of these projects to be sustainable with the economic changes and environmental impacts from these practices, and to achieve this goal, the Descriptive and analytical approach was used and Cost-benefit analysis in the economic evaluation of the activity, and the potential environmental impacts of the existing aquaculture activities, and the impact of the expansion of fish farming activities on the surrounding environment.

The results indicated that fish farming activity in Egypt has become one of the most important sources of national income and influences the gross domestic product, in addition to the expansion of best practices in farming, which will contribute to providing greater opportunities along the value chain. The results also indicated that the expand in the intensive system led to the reduction of negative environmental impacts, and the maximization of the economic return by increasing

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

production, as well as maximizing the return from the water unit, as it depends on recycling water, as it is the best system , especially with lack of water resources.

The most important research recommendations are: Encouraging the planned expansion ofaquaculture activities, to development national economy, provide greater job opportunities during the stages of the value chain, contribute to reducing the imports from fish production, and provide a sustainable supply of food to cover the gap between local production and demand for fish. Encouraging the injection of new investments, by providing facilities, represented by insurance for aquaculture activities , providing loans and necessary credit especially for young people in order to be able to enter this field, providing a database for new investors, to facilitate the investment decision and overcome All obstacles to starting the implementation of the project. Encouraging expanding in intensive aquaculture systems, in order to achieve greater economic return and positive effects on the surrounding environment. The aquaculture activity strongly needs continuous follow-up of the latest farming methods, the environmental assessment of the project at close intervals, and the provision of training and guidance from the concerned authorities for all farmers, to make them aware of the importance of the environmental dimension.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826