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.*

المؤتمر الدولى الخامس والعشرين للإحصاء وعلوم الحاسب والعلوم الإجتماعية

٦ - ١١ مايو ٢٠٠٠

ندوة "تنمية الثروة السمكية فى مصر الأسس والمحددات"

كلية الزراعة - جامعة المنصورة

٩ مايو

ورقة عمل

"تنمية الإستزراع السمكى فى مصر"

"المعوقات والآفاق المستقبلية"

إعداد

أ.د/ إبراهيم سليمان

أستاذ ورئيس قسم الإقتصاد الزراعى

كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

د/ محمد جابر عامر

أستاذ م. الإقتصاد الزراعى

كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

مقدمـــــــة

تعتبر الفجوة بين إنتاج الغذاء وإستهلاكه من أهم التحديات التى تواجه سياسة الإصلاح الإقتصادى. ويتوقع أن تأخذ هذه الفجوة إتجاها متزايداً والتى ولابد أن يتم تغطيتها من السوق العالمى، مما يشكل عبء على ميزان المدفوعات يصاحبة إرتفاع فى الأسعار العالمية مع سريان مبادئ منظمة التجارة العالمية وحرية التجارة، وينسحب هذا الأمر على الأسماك حيث بلغ متوسط معدلات الإستيراد خلال العقد الأخير مايربو على ١٠٠ ألف طن سنوياً.

والفجوة بين الإنتاج والإستهلاك فى الأسماك لاترجع فقط لزيادة الإستهلاك، بل أيضاً لعدم تطور الإنتاج ليس فحسب من حيث الكم بل من حيث الجودة لمقابلة الطلب الكمى والنوعى. وهو أمر يتطلب إستغلال كافة الموارد المتاحة لزيادة الإنتاج السمكى سواء من المصايد الطبيعية أو الإستزراع السمكى.

وتواجه المصايد الطبيعية عدة معوقات أثرت بشكل معنوى على تطور إنتاجها خلال السنوات الأخيرة، منها الصيد الجائر، وتلوث البيئة، وتذبذب منسوب المياه فى بحيرة ناصر، وتجفيف مساحات كبيرة من البحيرات المصرية، وتوقف مشروع الصيد فى أعالى البحار، وغياب سياسات فعالة للإدارة الكفء للمصايد والمحافظة على المخزون السمكى بها.

وفى المقابل أصبح الإعتماد على الإستزراع السمكى كنشاط إقتصادى منتج للغذاء يمثل إتجاهاً عالمياً، فوفقاً لتقديرات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة يمثل هذا القطاع حالياً حوالى ١٦٪ من الإنتاج العالمى ويتوقع أن تزيد مساهمته إلى حوالى نصف إنتاج العالم من الأسماك فى نهاية هذا القرن. وتتوافر للإستزراع السمكى فى مصر إمكانات كبيرة للتوسع منها توافر المناخ الملائم طوال العام، مع وجود شبكة ترع ومصارف لخدمة نظام الرى والصرف ومسطحات مائية عذبة وشروب ومالحة. بالإضافة إلى ذلك فإن هناك فرصاً لإدخال الإستزراع السمكى فى الأراضى الجديدة. وهناك تطور تكنولوجى مستمر يعطى آفاقاً كبيرة لتنمية هذا القطاع.

علاوة على ما تقدم فإن هذا القطاع المنتج للبروتين الحيوانى له منافع عديدة إجتماعية وإقتصادية منها تخطى ندرة الموارد الطبيعية الأرضية والمائية الموظفة للإنتاج الغذائى. ومنها إنتاج بروتين عالى القيمة الغذائية رخيص للفئات الحساسه ومعالجة النقص النوعى فى غذاء الفئات منخفضة الدخل، ومنها خلق فرص إستثمار مربحة وفرص عمل للشباب وتنمية المجتمعات الريفية والجديدة والنائية، وخلق صناعات مغذية لهذا القطاع فى مجال المدخلات والتسويق، علاوة على المساهمة المباشرة فى تخفيض العجز فى الميزان التجارى الزراعى. وسياسة التنمية فى السنوات الأخيرة تشجع على الإستثمار فى الإستزراع السمكى بنظمة المختلفة.

وكصناعة وليدة وواعدة فى الإقتصاد المصرى أصبح من المهم تقييم كفاءة الأداء والكفاءة الإقتصادية لنظمها وتشخيص معوقاتها وتحليل السياسات ذات العلاقة، نحو تحديد مسارات تنميتها. وتنصب هذه الورقة على تناول معوقات الإستزراع السمكى لأكثر الأنماط إنتشاراً فى مصر وهى المزارع السمكية الحوضية، وتربية الأسماك فى الأقفاص العائمة، وتربية الأسماك محمله على حقول الأرز. وذلك من خلال نتائج دراسات ميدانية لهذه النظم قام بها مُعدى هذه الورقة ثم تناول محاور وسياسات تنمية الإستزراع السمكى فى مصر بصفة عامة ورفع كفاءة الأنماط الأكثر إنتشاراً بصفة خاصة.

معوقات تنمية الإستزراع السمكى

أظهرت الدراسات السابقة أن الإستزراع السمكى نشاط إقتصادى واعد بالنسبة لتشغيل الشباب والمساهمة الفعاله فى تحقيق الأمن الغذائى من البروتين الحيوانى بتكاليف منخفضة، وله عائد على الإستثمار مرتفع، ورغم ذلك فهناك عديد من المعوقات الهامة التى قد تحد من إنطلاق هذا النشاط وبلوغه الأهداف المرجوه منه فى المستقبل. وتعرض هذه الورقة عرضاً تحليلياً لهذه المعوقات، ثم تناول سبل حلها. ومن الناحية المنهجية قسمت الورقه هذه المعوقات وفقاً لنظم الإستزراع الرئيسية؛ أى نظم الأحواض والأقفاص والتحميل على حقول الأرز.

١- معوقات تنمية نظام الإستزراع السمكى فى أحواض:-

تعتبر مزارع الأحواض هى أكثر نظم الإستزراع السمكى إنتشاراً فى مصر وتواجه بعديد من المعوقات التى تعوق تنمية هذه المزارع ومن هذه المعوقات ما يلى:

١-١- الزريعة: يوجد بصفة عامة عجز فى جميع الأصناف المستزرعة، مما أدى إلى إنخفاض معدلات التحميل (التخزين) الفعليه عن المعدلات المطلوبة. هذا بالإضافة إلى عدم التحكم فى ظروف إنتاج زريعة بعض الأصناف البحرية (البورى والطوباره) يجعل توفيرها خاضع لتغيرات غير متوقعة، كما أن التوسع فى صيدها يمثل خطورة على المخزونات السمكية لهذه الأصناف فى المصايد الطبيعية. هذا بالإضافة إلى أن إنتاج المفرخات الصناعية مازال ينصب على زريعة سمك المبروك، حيث يمثل إنتاجها حوالى ٨٨,٣٪ من إجمالى إنتاج المفرخات الصناعية، بينما لم يتجاوز إنتاج زريعة البلطى ١١,٦٢.

ليس هذا فحسب بل توجد معوقات أخرى بالنسبة للزريعة تتمثل فى بدائية أساليب النقل والتداول وأيضاً القياس، وإرتفاع أسعارها، وزيادة نسبة النفوق خاصة أثناء النقل.

١-٢- الأعـــلاف : يوجد تنافس بين أنشطة الإنتاج الحيوانى والداجنى والسمكى على الأعلاف بصفة عامة، وهناك محدودية المعروض من الأعلاف الخاصة بالإسماك بصفة خاصة ولا يوجد سوى ٦ مصانع على مستوى الجمهورية لإنتاج هـذه الأعـلاف، ممـا أدى إلى أرتفاع أسعـارها، وفى بعـض الأحيان إستخدام مواد ذات محتوى غذائى منخفض ذى عالة غير إقتصادى.

١-٣- البحث العلمى : هناك عجز فى البحوث العلمية التى تغطى جوانب الإستزراع السمكى العديده والمتباينة، كما أنه لا يوجد تنسيق بين الدراسات البيولوجية والإقتصادية لتربية الأسماك، هذا بالإضافة إلى بقاء غالبية ما أنجز من دراسات حبيس جهات إجراءها، سواء مراكز بحثية أو جامعات دون النقل إلى مجال التطبيق.

١-٤- الخدمات الإرشادية :- يوجد قصور فى الخدمات الإرشادية فى هذا المجال، ولم تتوفر حتى الآن شبكة منظمة بشكل مناسب للخدمات الإرشادية فى مجال الإستزراع السمكى.

١-٥- الإئتمـــــان :- صعوبة الحصول على قروض من البنوك التجارية إما بسبب عدم توفر الضمانات الكافية المطلوبة لدى أصحاب المزارع السمكية أو بسبب إرتفاع تكلفة الإئتمان، أو للتعقيدات الإدارية. لذلك فإن الدراسات الميدانية تبين أهمية تجار الجملة للأسماك كمصدر لإقراض أصحاب المزارع غالباً مقابل إحتكار شراء الإنتاج.

١-٦- التشريعـــات :- يوجد نقص كبير فى اللوائح والتشريعات التى تحقق الحماية لمشروعات الإستزراع السمكى وتشجيعه، هذا إلى جانب عديد من المعوقات القانونية التى تعوق تنمية هذا النشاط، فحتى الان لا يوجد تعريف قانونى لماهية مشروع الإستزراع السمكى، أى لا توجد قوانين وقواعد تحكم وتنظم هذا النشاط وتبين الجوانب القانونية للإستثمار فيه، وهل تابع

لإنشطة الصيد، أم الإنتاج الحيوانى، أم الإنتاج الزراعى. هذا بالإضافة إلى أنه ما زالت الجوانب القانونية لحيازة الأراضى المستغلة كمزارع سمكية تثير العديد من المشاكل سواء وضع يد أو الإيجار أو الملك، خاصة فيما يتعلق بالتأجير والمساحه المسموح ببيعها أو تأجيرها وقيمته وفترة الإيجار، أى عدم إستقرار فى الأوضاع الحيازية لأراضى الإستزراع السمكى. وقد أدى قصر فترة الإيجار للأراضى المستغلة والمغالاه أحياناً فى القيمة الإيجارية إلى إنخفاض كفاءة المشروعات القائمة، ذلك لأن المستأجر المستقر لفترات طويلة يكون أكثر أستعداداًلزيادة وتطوير نشاطه..

١-٧- البنية الأساسية والخدمات العامة: تتسم مناطق الإستزارع السمكى فى أحواض بالإفتقار إلى البنية الأساسية والخدمات العامة، أدى ذلك إلى هجر أصحاب المزارع (رغم تحقيقهم دخول عاليه من هذا النشاط) للمناطق الجديدة المقام بها مزارعهم والأنتقال للعيش فى الحضر. وهذا الإتجاه ضد تعمير هذه المجتمعات الجديدة.

٢- معوقات تنمية الإستزراع السمكى فى أقفاص:

إن التوسع فى هذا النشاط ورفع إنتاجيته مرهون بالتغلب على عدد من المعوقات التى تحدد أبعاد وممكنات بلوغه أقصى سعه وطاقة وهذه المعوقات تشمل:

٢-١- المسطح المائى المتاح: عدم توفر خريطة إنتاجيه محددة المعالم للمسطح المائى المناسب للتوسع فى هذا النشاط، وعدم وضوح الإطار التنظيمى العملى والفعال لإدارة هذا النشاط فى حدود هذا المسطح المائى، وما يتصل به من تراخيص ورسوم، وكذلك الإفتقار إلى التنسيق بين الوزارات والهيئات المعنيه والتى تشمل وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ووزارة الأشغال والموارد المائية، والإدارات المحلية بالمحافظات، وشرطه المسطحات المائية، ووزارة التنمية الريفية، والبحث العلمى والجامعات.

٢-٢- التمويـــــل: الإفتقار إلى التمويل المتوازن والتسهيلات الإئتمانية بإعتباره نشاط إنمائى يحقق الأمن الغذائى ومعدل مناسب من التوظف ويتماشى مع سياسة تشجيع الصناعات الصغيرة.

٢-٣- الإطار المؤسسى والتنظيمى: بينت الدراسات التى أجريت على هذا النمط إختلاف وتباين بين المحافظات فى تقرير الأوضاع الرسمية لهذا النشاط، ويتبين وجود أقفاص تم إقرار وضعها بعد تشغيلها واخرى تم الإقرار قبل التشغيل. كما تبين إختلاف جهات الترخيص، ففى محافظات كان هناك جهتين، أولهما وزارة الرى وتحصل رسوم تسجيل وإيجار وتأمين يغطى ضمان رد الشىء لأصله فى حالة المخالفه، وتجدد التراخيص كل ٣ سنوات، وثانيهما الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية والمنوط بها تجديد التراخيص كل سنة برسوم على كل قفص كرسوم معاينه ومقابل خدمة وتنمية ومقابل إستغلال. ولكن يختلف هذا النظام فى محافظات أخرى ففى محافظة دمياط على سبيل المثال توجد جهه وحيده للتراخيص هى الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية.

كما تبين تفاوت كبير بين الرسوم أو المبالغ التى يتحملها صاحب الأقفاص بين المناطق المختلفة، تصل إلى حوالى ٩٠٪، ولم يتضح وجود مبرر لهذه الإختلافات. أضف إلى ذلك وجود تعارض فى القرارات والإختصاصات فى كثير من الأحيان بين وزارة الرى، والمسطحات المائية، وهيئة تنمية الثروة السمكية، مما تسبب فى وجود مشاكل عديدة فى تجديد التراخيص، مما يسبب عدم الإستقرار برغم الإستثمارات العالية فى هذا النشاط.

٢-٤- قصور الدور الإرشادى: تبين إعتماد الحائزين على أنفسهم عن طريق التجربة والخطأ فى حل مشاكلهم، وتركيب الإعلاف، ومعدلات تحميل الإصباعيات، ولم يتوفر دور إرشادى لأى جهه. ويعتمد الأمر فى تصحيح الأوضاع فى بعض الأحيان فقط على ما يبديه المسئولون التنفيذيون وبعض القيادات الشعبية على مستويات مختلفة من إهتمام فى بعض الأماكن مثل دمياط والتى بها حوالى ٣٣٨ قفص سمكى.

٢-٥- الإصباعيات: تتلخص معوقات توافر الإصباعيات فى الوقت والمكان والحالة المطلوبه من واقع العينات الميدانية، أى فى مراحل التوزيع والتسويق حيث هناك: إرتفاع كبير فى نسبة الفقد خاصة أثناء النقل بالوسائل التقليدية، والتى تتمثل غالباً فى (جراكن بلاستيك)، وعدم إمكانية تجنب أثر البرودة الشديدة فى فصل الشتاء، وعدم ملائمة إصباعيات أسماك البلطى الأخضر بطئية النمو، شرهة التغذية هذا إلى جانب إرتفاع أسعار الإصباعيات، وخاصة من قبل الوسطاء وتجار القطاع الخاص، وذلك لعدم توفرها بسهولة.

٢-٦- نقص العرض من الأعلاف: لا تتوافر أعلاف خاصة بالاسماك على نطاق كبير واسع، بالإضافة إلى التكاليف المرتفعة للعلف المستخدم حيث تحتل أهمية أولى فى نفقات التشغيل للقفص. وإستخدام الأعلاف التقليدية سواء علف ماشيه أو خلطات من قبل الحائز فى صورتها العادية تؤدى إلى نسبة فقد عالية، ويعتمد الزراع على الإجتهاد فى تكوين مخاليط العلف، بل فى أسلوب تقديمه من علف جاف فى الغذايات، إلى علف مبلل أو متخمر ثم وضعه فى الغذايات. كما أن أعلاف الماشيه المتوفرة الحالية ذات نوعية غير جيدة، والفقد بها عالى عند إستخدامها، وهى غير مناسبة للأسماك.

٢-٧- الغزول والمستلزمات الأخرى: ضعف جودة الغزول المتوفرة، والجيد منها ذو سعر عالى مما يؤدى إلى إرتفاع تكلفتها وكذلك بعض المستلزمات الأخرى اللازمة لتأسيس القفص.

٣- معوقات تنمية تحميل الأسماك فى حقول الأرز:

هناك عدة معوقات هامة تحد من إنطلاق هذا النظام رغم إنخفاض تكاليف إنتاجه ومنافعه المؤكده كما عرضتها دراسات سابقة وتشمل أهم المعوقات التى تعترض تنمية هذا النظام مايلى:

٣-١- مساحة الأرز: تقلبات مساحة الأرز المتاحه لتربية الأسماك فيها، والتى تتأثر وتتوقف على السياسة الإروائية وخاصة مع النقص الحالى فى المياه وزيادة حدة المنافسة عليها.

٣-٢- الخدمات الإرشادية: هناك قصور شديد فى هذا الجانب المؤسسى المدعم لتنمية هذا النظام نظراً لإنتشاره فى حزام الأرز وقله الإمكانيات المتاحة والخبرات الإرشادية المتاحة.

٣-٣- البيئة المائية: معوقات ناتجة عن الآثار السابية المتمثله فى إستخدام الأسمدة الكيماوية ومبيدات الحشائش المستخدمة فى حقول الأرز وما يسببه من فقد للأسماك المحمله.

٣-٤- عدم توافر إصباعيات أسماك المبروك العادى بشكل منتظم: تبين وجود خلل فى توزيع هذه الإصباعيات نتيجه إما لنقص عدد الإصباعيات داخل العبوة الواحدة (الكيس) عن المقرر من قبل الجهات الرسمية المسئولة عن توفير هذه الإصباعيات وهى المفرخات الصناعية التابعة للهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، أو لإختلاف فى عدد الأكياس الموزعة فعلاً للفدان عن تلك المقننة من قبل الجهات الرسمية مما يتسبب فى: أ- إختلاف المساحات المستزرعة الفعلية عن المساحات المخططة والمعلنة من قبل هيئة تنمية الثروة السمكية، حيث أوضحت دراسة ميدانية بلوغ المساحات الفعلية حوالى ١٨,٠٦٪ فقط من المساحات المخططة، وعلى ذلك فإن المساحة المستزرعة بأسماك المبروك العادى فى حقول الأرز فى عام ١٩٩٦ تقدر بحوالى ٥٣,٧١٦ ألف فدان فقط بدلاً من ٢٩٧,٤٣٣ ألف فدان.(ب) إختلاف معدل التحميل للإصباعيات للفدان كثيراً عما هو مخطط من قبل هيئة تنمية الثروة السمكية، حيث يقدر معدل التحميل الفعلى للإصباعيات للفدان بين ١٨١٢ إصباعية، وهو مشتق من حساب عدد الإصباعيات المعتمد توزيعها من الجهات الرسمية مقسوماً على المساحة الفعلية (١٨,٠٦٪ من المساحة المعلنة)، وهو معدل نظرى يزيد عن ثلاثة أضعاف المعدل المخطط (٥٠٠ وحدة للفدان)، وبين ٣٣٢ إصباعية للفدان والناتج من حساب عدد الإصباعيات التى يعتقد المزارعون أنها وصلتهم فعلاً من قبل الجهات الرسمية مقسوماً عى المساحة الفعلية. وهو معدل لا يتجاوز ثلثى المعدل المخطط.

هذا علاوة على عدم إنتظام توزيع الإصباعيات وجهل كثير من زراع الأرز، بأماكن الحصول عليها، وكيفية ذلك. ولا تتم متابعة تبين مدى حفاظ الزراع على الإصباعيات، حيث

ينتهى دور كل من الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (كجهه رسمية مسئوله عن الثروة السمكية وتوفير إصباعيات الإسماك)، والإرشاد الزراعى (كجهه رسمية مسئولة عن توزيع الإصباعيات) عند توزيع الإصباعيات على الزراع.

إضافة لما سبق فإن وسائل النقل للإصباعيات غير ملائمة وهى عادة سيارات نقل عادية، وكذا العبوات لنقل الإصباعيات (أكياس بلاستيك)، خاصة أن توزيع الإصباعيات يتم فى شهر يوليو حيث إرتفاع درجة الحرارة والنقل لمسافات كبيرة.

٣-٥- تجهيز الحقل: الإفتقار إلى الإعداد والتجهيز المناسب لإستقبال الزريعة من قبل الزراع، حيث أظهرت دراسات سابقة أنه لا يتوفر تنفيذ أيه توصيات أو تعليمات (من قبل الزراع) لإعداد أرض المشتل لإستقبال هذه الإصباعيات والإستفادة بفترة المشتل فى التربية، وقد يرجع ذلك لتوزيع الإصباعيات خلال شهر يوليو من كل عام، أى بعد فترة إعداد مشتل الأرز. أما بالنسبة لتجهيز الأرض المستديمة تبين أنها تقتصر فقط على قيام ٤٢٪ فقط من الزراع الذين حصلوا على إصباعيات بتركيب السرندات عند فتحتى الرى والصرف للحقل. وتبين إستخدام المصارف المكشوفة الموجودة بصورة طبيعية (تقليل التكاليف) كبديل " للزواريق "بالرغم من أن ذلك تسبب فى زيادة نسبة الفقد فى الإصباعيات وتسرب الأسماك المفترسة خاصة القراميط، مما أدى إلى القضاء على هذه الإصباعيات.

٣-٦- درجة المخاطرة: يعتبر فقد الإصباعيات هو المحور الرئيسى للمخاطرة فى هذا النمط، ويحدث ذلك إما نتيجة التلوث من المبيدات فى رش حقول القطن المجاوره أو مبيدات الحشائش المستخدمة فى حقول الأرز، أو نتيجة إهمال الزراع، أى عدم الإعداد الجيد للحقل وفقد الإصباعيات مع مياه الرى أو الصرف، أو تسرب أسماك مفترسة والقضاء عليها. وبلغت نسبة المخاطرة، أى إحتمال ١٠٠٪ فشل فى الإنتاج، حوالى ٥,١٤٪ من مساحة حقول الأرز، أى حوالى ١١٪ من عدد الحائزين، وينكعس ذلك على منوسط إنتاجية الفدان وتكاليف الإنتاج للكيلو

جرام سمك، حيث بلغت الإنتاجية أقل من ٣٠ كيلو جرام للفدان بدلاً من ٥٠ كيلو جرام، ومن ثـ تضاعفت التكاليف.

٣-٧- فترة الإنتـــاج: أدى تأخر توزيع الإصباعيات، أى بعد فترة المشتل وعدم الإستفاد من هذه الفترة إلى عدم تجاوز فترة الإنتاج ٨٠ يوماً فقط، وهو ما يؤثر على الإنتاجية.

٣-٨- الإنتاجية والإنتاج: تبين الدراسات الميدانية أن متوسط إنتاجيـة الفدان وكنتيجـ للمعوقات المذكورة سواء من خلل توزيع ونقل الإصباعيات وغياب الدور الإرشادى وتلوث المياه، بلغت حوالى ٢٩,٢ كيلو جرام للفدان، أى حوالى ٥٨٪ فقط مما هو معلن من قبل الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية،

الآفاق المستقبلية للإستزراع السمكى

يتضمن هذا الجزء من الورقة سبل علاج المعوقات التى تعترض تنمية قطاع الإستزراع السمكى، والتى تتمثل فى :-

١- التغلب على المعوقات التى تعترض تنمية قطاع الإستزراع السمكى:

بينت الورقة أهم المعوقات التى تعترض تنمية الإستزراع السمكى، وتعرض فى هذا الجزء سبل علاج هذه المعوقات من خلال عرض محاور وسياسات تنمية الإستزراع السمكى فى مصر بصفة عامة، ثم تتناول رفع الكفاءة لكل نمط على حده بصفة خاصة.

١-١- محاور وسياسات تنمية الإستزراع السمكى فى مصر وتتضمن:-

١) الزريعة: يتطلب التوسع فى إنشاء مفرخات سمكية (سواء لأسماك المياه المالحة أو لأسماك المياه العذبة) بطاقة إنتاجية تناسب الإحتياجات المثلى لأنماط الإستزراع السمكى القائمة، وكذلك تلبى إحتياجات التنمية فى المستقبل، مع التوسع فى إنشاء مراكز لتجميع زريعة الأسماك البحرية مع ضمان التنمية لمخزوناتها. والعمل على توفير طرق حديثة لنقل الزريعة وتداولها.

٢) الأعلاف: توفير ظروف بيئية تسمح بتوفير الغذاء الطبيعى، على أن يقتصر إستخدام الأغذية المركزة والمصنعة ذات المحتوى البروتينى المناسب على تغذية الأسماك ذات القيمة التسويقية المرتفعة والتى تضمن تحقيق عائد مناسب مع العمل على تشجيع الإستثمار فى مجال تصنيع الأعلاف الخاص بالأسماك والإعتماد على خامات محلية وغير تقليدية لإنتاج الأعلاف بأسعار مناسبة.

٣) البحث العلمى: إن تنمية الإستزراع السمكى لتحقيق الأهداف المنوط بها وفى إطار العديد من المحددات لا يمكن أن تتحقق بدون الإعتماد على البحث العلمى كما أن نتائج البحث العلمى سوف تبقى حبيسة فى مراكز البحوث إذا لم تتوفر خدمات إرشادية جيدة وفعالة لنقل هذه النتائج إلى مجال التطبيق. إن وجود العديد من مراكز وأقسام ووحدات البحوث سواء فى الجامعات أو الوزارات والهيئات المهتمة بقضايا الإستزراع المائى، يعتبر أحد عناصر البنية الأساسية اللازمة للقطاع، ليس فقط لإيجاد حلول للمشاكل القائمة، بل تطوير وتحسين كفاءة هذا النشاط وتوسيع قاعدة المعارف والبيانات، وتكوين كوادر متخصصة لهذا القطاع، كما أن الممارسات والتجارب والبحوث التى تمت خلال السنوات الماضية فى مجال الإستزراع المائى، قد خلقت الأساس فى توفير قاعدة من البيانات والمعارف لمئات من الباحثين والمشتغلين بهذا النشاط.

ولما كانت نظم الإستزراع متعددة سواء بالنسبة للأصناف والظروف البيئية المطلوبة وطرق الإستزراع، فإنه قد يكون من الصعب أن نحدد كل أنواع البحوث التى يمكن أن نحتاج إلى تنفيذها، ومع ذلك فإنه يمكن اقتراح اطار عام لبرامج بحوث يتضمن العناصر الاتية:

(١) إختيار الأنواع المستزرعة، ودراسة الخصائص العامة لبيولوجيتها .

(٢) إختيار مواقع الإستزراع على أساس توفر بيانات عن جغرافية الموقع، التربة، الظروف الهيدرولوجية والمتزولوجية والبيولوجية. (٣) تصميم وبناء المزارع متضمنة المفرخات. (٤) إعادة إنتاج الأصناف، والإنتاج الموسع للزريعة بأقل معدل من الفاقد.

(٥) تحديد كثافة التخزين المناسبة فى الأحواض، وتركيبة الأصناف، وحجم المجموعات، للوصول إلى الإنتاج الأمثل. (٦) التغذية والغذاء، والذى يشمل الإنتاج الموسع للغذاء الطبيعى فى الأحواض، وتكوين وإعداد أغذية صناعية لمواجهة المتطلبات الغذائية، والطرق المناسبة للتغذية للحصول على أكبر معامل تحويل وأعلى إنتاج. (٧) التحكم فى الظروف البيئية وإدارة المزارع – وهذا يتضمن تحسين نوعية المياه، والمحافظة على أنسب درجة حرارة، والمحتوى الأكسجينى. (٨) التحكم فى المفترسات. (٩) علوم الوراثة لتطوير أجيال بكميات مطلوبة لها

القدرة على التحمل ومقاومة الأمراض، وتحسين معامل التحويل الغذائى. (١٠) الإهتمام بالجوانب المتصلة بالطاقه البيولوجية والتى تساعد على تحديد العمر أو الحجم الأمثل الذى يمكن أن تصل إليه الأسماك أو القشريات المرباه، وأنسب مواسم لجمع المحصول، وأفضل استخدام للغذاء. (١١) أساليب جمع المحصول.

٤- الخدمات الإرشادية: تتضح أهمية الإرشاد فى تطوير وتنمية الإستزراع المائى عندما نرى تأثير تطبيق أساليب متطورة فى الزراعة النباتية والذى تحقق من خلال شبكة منظمة بشكل جيد للخدمات الإرشادية، ويمكن تحديد مستويين من العمليات الإرشادية فى مجال الإستزراع المائى.

الأول: نقل نتائج البحث العلمى إلى الميدان من خلال المرشدين.

الثانى: تطبيق الطرق الحديثة أو المحسنة من خلال المساعدة وتقديم الإستشارات إلى المزارعين.

ولا شك ان تبادل المعرفة ذو الإتجاهين بين الباحثين والمرشدين متعدد الفائدة للفريقين، فهو يساعد على دفع نتائج البحوث للتطبيق الميدانى، وأن مراكز البحوث يتم إمدادها مره أخرى بواسطة المرشدين بنتائج التطبيق الميدانى للتجارب المعملية بهدف معالجة المشاكل التى تواجه المزارعين فى الميدان.

وعند المستوى الثانى، فإن العمل الإرشادى يتضمن توفير المساعدات وتقديم الإستشارات المباشرة للمزارعين، مثل هذا العمل له أهمية خاصة فى المزارع الصغيرة وعلى هذا فالمرشد يجب أن يكون على مستوى عالى من المعرفة بالجوانب الفنية، مع صفات شخصية ومميزات للعمل مع المزارعين، والقدرة على التأثير فيهم وإقناعهم بالعمل بالطرق الجديدة والأساليب المحسنة. وتوفير ممكنات قيام المرشدين بزيارات ميدانية لمناطق الإستزراع المختلفة فى الداخل والخارج للتعرف على النماذج الناجحة وكذلك النظم والأساليب الغير مطبقه، كأحد الوسائل اللازمة لتبادل المعلومات والمعارف وتعميم التجارب الناجحة، كما أن الإستفادة من إمكانيات التدريب المتاحة يجب أن تؤخذ فى الإعتبار.

٥) الإئتمان : إن توفير الإئتمان بمعدل فائدة مناسب يعتبر عنصراً أساسياً فى تنمية القطاع سواء عن طريق التوسع فى الإستزراع أو تحسين تكنولوجيا ونظم الإنتاج . ولما كان الإستزراع السمكى يعتبر نشاطاً إقتصادياً حديثاً نسبياً فإنه يجب أن تعتمد سياسة الإئتمان فى هذا النشاط على المحاور الآتية:

أن تكون الأولوية فى منح الإئتمان منخفض التكلفة للمزارعين الذين لديهم دراية كافيه بأنشطة الإستزراع السمكى. وأن يكون سعر الفائدة على الإئتمان منخفضاً فى المراحل الأولى للمشروع والتى تكون حافزا للمزارعين لتطوير نشاطهم. وأن يكون مبلغ القرض وتوقيته مناسبين ومن خلال قنوات تتميز ببساطة الإجراءات. وأن تتم متابعة الإئتمان لضمان إستخدام القروض فى الأغراض المخصصه لها.

٦- التشريعات : إن نقطة البداية فى مجال التشريعات هى البدء فى مراجعة القوانين والتشريعات والإجراءات التنفيذية المتعلقه بنشاط الإستزراع السمكى لتحديد أوجه القصور والعمل على تلافيها وتوفير الحماية والتشجيع لهذا النشاط. ويجب توفير القوانين واللوائح المنظمة لإستيراد الأسماك والقشريات الحية المرخصه للإستزراع بما يضمن حماية المخزونات المحلية من الأمراض والأخطار الأخرى. كذلك القوانين التى تسمح بتدمير المخزونات المريضة والتى يصعب علاجها وتسبب إنتقال العدوى وإنتشارها إلى المزارع الأخرى، وبالنسبة لإستقرار الحيازة خاصة فى حالة الإيجار فإن القوانين المنظمة لذلك يجب أن تراعى الإعتبارات الآتية:

- أن الحد الأدنى لفترة الإيجار يجب أن تتحدد بحيث تعادل العمر الإفتراضى للأصول الأساسية للمشروع. وأن يقوم المالك بتعويض المستأجر عن كل التحسينات والإضافات التى تمت ولم يتم الإستفادة منها كاملاً خلال مدة الإيجار، وذلك لتوفير الحافز لدى المستأجر لعمل التحسينات والمحافظة على التسهيلات وخصوبة المزرعة. وأن يسمح بتجديد عقد الإيجار الأصلى مادام المستأجر قائم بالتزاماته.

٧- تنظيمات المزارعين: إن تنفيذ برامج وسياسات التنمية تكون أكثر كفاءة وفاعلية فى ظل تنظيم المزارعين فى تنظيمات (جمعيات تعاونية - إتحادات ... الخ) تدافع عن حقوقهم وتمثلهم أمام الجهات المسئولة ويتم من خلالها تحقيق الأدوار الآتية :

- تنظيم تقديم الخدمات الفنية.

- خلق قوة تفاوضية عند شراء مستلزمات الإنتاج وبيع الإنتاج .

٨- الإستثمار:- إن نقطة البداية فى وضع سياسة إستثمارية فى مجال الإستزراع السمكي يتطلب بداية وضوح مفهوم الحاجة والغرض من التنمية لهذا القطاع، حيث أن التحديد الدقيق للهدف يعتبر ضرورياً لتحديد نوع وحجم الإستثمارات المطلوبة، كما أن إقتصاديات مشروعات الإستزراع المائى خاصة العائد على الإستثمار يتفاوت بشكل كبير حسب نوع النشاط وكذا على مدى كفاءة العمليات وظروف السوق.

فعلى سبيل المثال فإن المشروعات صغيرة الحجم تكون أكثر مناسبة أو ملائمة عندما يكون الهدف الأساسى هو التنمية الإقتصادية والإجتماعية للمناطق الريفية، وإنتاج أصناف للإستهلاك المحلى الشعبى، حيث يكون حجم الإستثمارات المطلوبة وتكاليف التشغيل لمثل هذه المشروعات فى قدرات المستثمر (المزارع) الصغير، وأنه من وجهة نظر إنتاج الغذاء، فإن هذه المشروعات يكون لها نفس التأثير كغيرها من المشروعات كبيرة الحجم، حيث أن الإنتاج من عدد كبير من المزارع الصغيرة قد يكون أكبر بكثير من إنتاج عدد قليل من وحدات المشروعات الكبيرة الحجم، ومع هذا فإن كفاءة الإستثمار فى مثل هذه المشروعات يتوقف إلى حد كبير على خدمات الدعم التى يمكن أن تقدم لها.

وفى الواقع فإن نجاح المشروعات الصغيرة سوف يعتمد كلية على مدى توفير وتوعية الخدمات الإرشادية والتى تعتبر حلقه الوصل بين المزارع ومحطات التجارب ومراكز البحوث والمزارع التجريبية لمعاونتهم فى تطبيق التقنيات المناسبة وتوفير التوجيه الفنى والنصيحة عندما يحتاجها المستثمر (المزارع) فى الوقت المناسب وكذلك توفر عدد ونوعية مناسبة من المرشدين

خاصة فيما يتعلق بقدراتهم الفنية وإستعدادهم لكسب ثقة المستثمر ، خاصة فى مجالات مسح المواقع وتصميم الإنشاءات.

كما أن توفير الزريعة فى الوقت المناسب وبالكميات المناسبة من أهم إحتياجات المستثمر الصغير، لأنه من الصعب أن ينتج كل مزارع الزريعة التى يحتاج إليها فى مزرعته، وعلى هذا فإن إنتاج الزريعة فى مفرخات ومراكز التفريخ وتوفير شبكة توزيع مناسبة يعتبر من أهم الخدمات المطلوبة للمستثمر الصغير، كذلك الحال بالنسبة للأعلاف والأسمدة.

إن الإنتاج التجارى للأعلاف الخاصة بالإستزراع المائى، يعتبر محدوداً نسبياً فى الوقت الحاضر، وقد أثبتت تجارب العديد من الدول الأجنبية أن الإنتاج الصغير الحجم لأغذية مركبة تستخدم مكونات غذائية محلية يعتبر ذو جدوى إقتصادية ويمكن تنفيذة بإستثمارات رأسمالية محدودة.

مما سبق يمكن إستنتاج أن وجود عدد كبير من المشروعات الصغيرة أو إمكانية تشجيع صغار المستثمرين للإستثمار فى مزارع سمكية صغيرة الحجم يفتح مجالات أخرى للإستثمار فى إنتاج زريعة الأسماك، وكذلك الإستثمار فى مشروعات إنتاج الأعلاف، وهذا النوع من الإستثمار قد يكون عاما أو خاصاً، ومع ذلك فهناك مجالات للإستثمار فى قطاع الإستزراع المائى يقتصر فقط على الإستثمار العام أو الحكومى، وهى تلك الإستثمارات التى تهدف خدمة القطاع بصورة عامة والتى تموّل أساساً من الخزينة العامة للدولة وتوجه إلى المشروعات الخدمية لتوفير وتدعيم البنية الأساسية لقطاع الإستزراع المائى من شبكات رى وصرف وطرق ومنشآت وبحوث وإرشاد... وغيرها. وهذه الإستثمارات العامة تشجع الإستثمار الخاص على الدخول فى مشروعات الإستزراع السمكى.

وبالنسبة للمشروعات التى تهدف إلى إنتاج أصناف فاخرة أو للتصدير للأغراض الصناعية، فإنها تحتاج إلى إستثمارات كبيرة نسبياً حيث تتميز مثل هذه المشروعات بكبر رأس المال، ومركزية الإدارة، ودرجة معينة من التكامل الرأسى. إن مثل هذه المشروعات تحتاج إلى

إستثمارات فى حفظ وتصنيع المنتجات وتطويرها، وكذلك إنتاج الزريعة والأعلاف، ولأجل تعظيم الأرباح، فإن هذه المشروعات سوف تختار نظم إستزراع وأصناف والتى بالطبع تختلف عن تلك النظم والأصناف المطبقة فى المزارع الصغيرة، وهو ما يحتاج إلى إنشاء وحدات للأبحاث خاصة بها وإقامة مشروعات تجريبية صغيرة، وهذا يتطلب توفير خبرات إدارية، فنيه ذات كفاءة عاليه خاصة فى حالة تصدير المنتجات.

ونظراً لأن مثل هذه المشروعات تعتبر من المشروعات كثيفة رأس المال فإنها تكون أكثر ملائمة لكبار المستثمرين الأفرد أو صناديق وبنوك الإستثمار، وعلى هذا لا بد من التخطيط الجيد لمثل هذه المشروعات والمبنى على فروض واقعية، وتوفير رأس المال والخبرة لإتمام مشروعات تجريبية للحصول على المعلومات الفنية والإقتصادية الحقيقية اذا لم تكن متاحة، وعلى أساس نتائج المشروع التجريبى فإن القرار النهائى يمكن أن يتخذ بالنسبة لمعدل وحجم الإستثمار، وهذا المشروع التجريبى ليس مفيدا فقط فى مرحلة الإنتاج، ولكن أيضاً فى مراحل التصنيع والتسويق.

كذلك تعتبر المشاركة مع مستثمرين أجانب أحد مجالات الإستثمار فى مثل هذه المشروعات، خاصة عندما يكون هناك حاجة إلى رأس المال الأجنبى لعدم كفاية الإستثمارات الوطنية، أو عندما تكون هناك حاجة إلى خبرات إستثمارية خارجية، أو المعرفة التقنية، حيث يوجد إهتمام متزايد بين المستثمرين الأجانب فى الدول المتقدمة صناعياً فى إقامة مشروعات الإستزراع المائى فى دول المناطق الحارة مثل مصر لعدة أسباب منها:

١- الظروف البيئية الملائمة على مدار العام والمناسبة لنمو الكائنات المستزرعة.

٢- إنخفاض تكلفة الموقع. ٣- رخص الأيدى العاملة.

إن الفرص المتاحة للتصدير للأصناف المرتفعة القيمة إلى دولة المستثمر الأجنبى أو الشريك الأجنبى، أو إلى دولة ثالثه هى إعتبار هام فى المشروعات المشتركة، وأن فرص نجاح المشروعات المشتركة تكون كبيرة عند إكتشاف اسواق واعدة للتصدير، وأن إحتمال فشل هذه

المشروعات المشتركة سيكون كبيراً عندما يكون الهدف هو الإعتماد على سوق محلى محدود القوة الشرائية. أى أن مجالات هذه الإستثمارات هى للتصدير أو إنتاج أصناف ذات قيمة تسويقية مرتفعة فى السوق المحلية.

ولما كان العائد على الإستثمار فى مشروعات الإستزراع المائى يتوقف إلى حد كبير على ظروف السوق من حيث متطلبات السوق المحلى وإمكانيات التصدير المتاحة ونوعية الأصناف التى سيتم إنتاجها، فلابد أن تتوفر قاعدة من البيانات الأساسية عن تفضيلات المستهلك سواء فى الداخل أو فى أسواق التصدير، وكذلك مدى توفر إمكانيات التخزين والنقل والتصنيع كذلك أسعار المدخلات، والتسهيلات المتوفرة للتصدير، والإعفاءات المتاحة على إستيراد مستلزمات الإنتاج والمعدات اللازمة.

وبالإضافة إلى مجالات الإستثمار السابقه فإن هناك مجالات أخرى للإستثمار فى الصناعات التى تخدم قطاع الإستزراع المائى. ذلك أن تطوير وتنمية الإستزراع المائى سواء من خلال المشروعات الكبيرة أو الصغيرة يتطلب إستخدام عدة مكونات من المعدات والمواد الخاصة بهذا القطاع مثل معدت وأجهزة المفرخات (خزانات التفريخ، والمضخات، أجهزة تصنيف الزريعة .... الخ) الفوارغ المختلفة، عربات نقل الزريعة والأسماك الحية، معدات أحواض التربية، الأنابيب، أقفاص التربية وغيرها.

إن تشجيع وجذب الإستثمارات الوطنية العربية والأجنبيه فى مشروعات الإستزراع السمكى يتوقف اساساً على مناخ الإستثمار السائد فى الدولة. ولاشك أن توفير المناخ الإستثمارى الذى تحققه التوجهات الإقتصادية الجديدة تعتبر أحد عوامل جذب الإستثمارات فى المشروعات المختلفة ومنها مشروعات الإستزراع المائى.

١-٢- تحسين الكفاءة لإقتصادية فى المزارع السمكية الحوضية:

تتضمن أساليب تحسين الكفاءة الإقتصادية للمزارع السمكية عدة محاور من أهمها:

١- زيادة معدل التخزين : أن مزارع الأحواض يمكن أن تنتج كمية محدودة من الأسماك أو القشريات بسبب محدودية الغذاء الطبيعى المتواجد فى الحوض، وهذا الحد من الإنتاج هو ما يسمى أقصى محصول متاح والذى هو أكبر وزن من المخزون السمكى يمكن أن يبقى أويستمر دون أن يزيد أو ينقص وزنه بإستهلاك كل الغذاء المنتج فى الحوض، وعلى هذا فمعدل التخزين وبالتالى أقصى محصول متاح من أسماك الحوض يمكن أن يزيد بواسطة التسميد والغذاء الإضافى، وكذلك زراعة أصناف متعددة للإستفادة من كل أنواع الغذاء الطبيعى الموجود فى الحوض وإستخدام بدائل مختلفة للتخزين، مثل تخزين أحجام مختلفة أو تخزين حجم واحد (اذا كان ذلك يحقق إنتاجية اكثر إرتفاعاً من الإستزراع المتعدد الأصناف) أو تخزين نوعين فى موسمين مختلفين، وأخيراً إتباع أسلوب التهوية بهدف زيادة الأوكسجين فى الماء.

٢- التسميد والتغذية الإضافية: إن معدل التخزين لأسماك الأحواض يتفاوت أساساً حسب خصوبة الحوض، ومعدل الخصوبة يمكن أن يزيد عن طريق التسميد أو الأغذية (الأعلاف) الإضافية، والغرض من التسميد هو زيادة إنتاج الغذاء الطبيعى فى الحوض (الهائمات). أما الهدف من التغذية الإضافية هو استكمال المواد الغذائية الناقصة فى الغذاء الطبيعى الذى ينتج فى الحوض أو المزرعة.

٣- زراعة أنواع مختلفة فى الحوض: وذلك للإستفادة الكاملة من مساحة الحوض وكذلك العناصر البيئية المتواجدة، حيث أن أى حوض ينتج أنواع مختلفة من الكائنات التى يتغذى عليها الأسماك والقشريات، ولما كانت معظم الأسماك والقشريات تختلف من حيث طبيعة مكونات غذائها، وعليه يمكن تحقيق الإستفادة الكامة من الأنواع المختلفة بتربية أنواع من الأسماك تتغذى عليها.

وزراعة أصناف متعددة قد يكون ناجحا من الناحية الإقتصادية عند تخزين نوع مرتفع القيمة كمحصول ثانوى بجانب محصول رئيسى منخفض القيمة وذلك لزيادة دخل المزرعة. أما إذا كان المحصول الرئيسى فى الحوض من النوع المرتفع القيمة فإن تعدد الأنواع المنزرعة

فى هذه الحالة يكون إقتصادياً فقط إذا كان إجمالى الدخل من الحوض يمكن أن يزيد فى حالة إدخال أصناف أقل قيمة – بدون خفض معدلات تخزين النوع الرئيسى (المرتفع القيمة)، وسوف يكون من غيرْ المقبول إقتصادياً خفض كثافة التخزين للصنف المرتفع القيمة من أجل تخزين أصناف قيمتها السوقية أقل، إلا إذا كان هذا لأسباب بيولوجية مثل التحكم فى الأصناف الغير مرغوب فيها. ومن المعروف فى حالة الإستزراع البحرى عدم إمكانية تربية الأسماك البحرية المفترسة مثل الدنيس والقاروص مع القشريات البحرية، وفى حالة الرغبة فى تربية القشريات مع الأسماك فيمكن تربية البورى بشرط أن يخزن فى أحجام كبيرة لا تقل عن ٥٠ جرام حتى تعطى حجم تسويقى مناسب خلال مدة التربية القصيرة للقشريات والتى تتراوح من ٤ إلى ٦ شهور.

٤- إختيار بدائل التخزين المناسبة: يمكن زيادة معدل التخزين فى الحوض بإستخدام نظم تخزين مختلفة، مثل تخزين أحجام مختلفة فى حالة الأسماك أو تخزين أحجام متقاربة من صنف واحد من القشريات، أو تخزين أسماك من حجم واحد، أو الحصول على محصولين من المزرعة فى موسمين مختلفين.

٥- تخزين أحجام مختلفة من صنف واحد من الأسماك : وذلك لضمان الإستغلال الفعال للمساحة المائية فى الحوض، فإذا تم تخزين عدد مناسب من الزريعة فى بداية موسم التربية، فإن البيئة المائية سوف تكون مزدحمة بالأسماك البالغة بعد وصول هذه الزريعة إلى سن البلوغ وبالتالى يبدأ معدل النمو فى الإنخفاض فى ظل الكثافة المرتفعة للأسماك. هذا من جانب، ومن جانب آخر، فإنه إذا تم تخزين كثافة منخفضة من الزريعة فى المساحة المائية للحوض لتحاشى إرتفاع الكثافة عند وصول الأسماك إلى سن البلوغ، فإن هذا يعنى أن جزءا من الوسط المائى غير مستغل بشكل فعال خلال مراحل نمو الزريعة، وفى الحقيقة فإن الطاقه التحميلية للحوض لمجموعات عمرية مختلفة من الأسماك تكون أكبر بكثير عنه فى حالة التحميل بمجموعة عمر واحد فقط وتخزين أكثر من حجم يتطلب جمع المحصول دورياً من الأسماك التى تصل إلى حجم التسويق وبعد خروج هذه الأسماك فإنه يمكن إضافة أسماك أصغر إلى الحوض.

ولا شك أن عملية التخزين وجمع المحصول المستمرة لا تحقق فقط دخلا مستمراً للمزارع ومتوسط سعر مرتفع، ولكن أيضاً تعمل على تحسين ظروف النمو للأسماك الصغيرة.

٦- تخزين أسماك أو قشريات فى حجم واحد: حيث يتم تخزين أسماك حجم واحد، ثم يتم نقلها عند وصولها إلى حجم معين إلى أحواض أخرى أكبر مجاورة، على أن يتم تخزين الأحواض الأولى (الأصغر) بأسماك أخرى جديدة من حجم واحد وهكذا، أما فى حالة القشريات فلا يفضل نقلها حيث تكون قابلة للنفوق عند النقل لحساسيتها الكبيرة بالمقارنة بالاسماك.

٧- الحصول على محصولين من الأسماك فى موسمين مختلفين: ويتم ذلك عن طريق تخزين نوعين من الأسماك فى نفس الحوض فى موسمين مختلفين.

٨- التهوية: إن المياه الجارية وكذلك التهوية تساعد على زيادة الأوكسجين الذائب فى مياه الحوض، وبالتالى تزيد من إمكانية رفع معدلات التخزين، ومع ذلك فإن الجدوى الإقتصادية لإستخدام هذا الإسلوب يتوقف على العائد الإضافى المتحصل عليه مقابل التكلفة الإضافية من هذا الإستخدام.

٩- نوعية المياه: أن درجة حرارة المياه وكمية الأوكسجين الذائب هما عاملان يحددان نوعية المياه وبالتالى معدل البقاء ومعدل نمو الأسماك أو القشريات، وكل نوع من الأسماك والقشريات له مدى حرارى معين وخارج هذا المجال الحرارى لا يمكن أن يعيش، كذلك يوجد مستوى حرارى متوسط حيث يكون معدل النمو فى أقصاه، ويمكن التاثير فى درجة حرارة المياه عن طريق زيادة أو خفض العمق، وكذلك فإن إقامة موانع للرياح تمنع من إنخفاض درجة المياه فى فصل الشتاء، وفى فصل الصيف فيتم حفر مساحات صغيرة (حفر) فى قاع الحوض تستخدم كمأوى للأسماك والقشريات، وهذه وسائل مستخدمة فى العديد من الدول.

١٠- مقاومة الأمراض والطفيليات والمفترسات والأسماك المنافسة: وهذه كلها تساعد على تقليل معدل الفقد فى الحوض، ويمكن أن يتم ذلك عن طريق إمداد الأحواض بمياه غير ملوثة، وتجفيف الأحواض ومعالجتها دورياً، واستخدام المبيدات المناسبة من حيث التأثير والتكلفة.

١١- خفض التكاليف: وذلك من خلال خفض تكلفة الإنشاءات (والتى تمثل ٥٠٪) من حجم راس المال المستثمر فى مزارع الأحواض الأرضية، عن طريق الإختيار الجيد والمناسب لموقع المزرعة من حيث طبوغرافية، وإمكانيات الإمداد بالمياه وتصميم الأحواض.

١٢- خفض تكاليف التغذية : عن طريق تحديد الحجم الأمثل للتسويق وخاصة بالنسبة للمزارع التى تستخدم تغذية إضافية مركزة، وهى الحجم الذى تتساوى عنده التكلفة الإضافية للتغذية مع العائد الإضافى المحقق منها، وعلى هذا لا يجب تربية الأسماك فى الحوض مدة أطول لإنتاج أحجام أكبر، وكذلك الحصول على الزريعة بتكلفة مناسبة وتقليل الفاقد منها إلى أقل حد ممكن.

١-٣: التغلب على معوقات تنمية تربية الأسماك فى أقفاص عائمة:

يتضمن ذلك النقاط الاتية:-

١- ضرورة تحديد جهة واحدة لإعطاء التراخيص وتجديدها وفقا لإطار وقواعد ثابته توفر للمستثمر الإستقرار اللازم وتفرغه لتطوير وتنمية نشاطة، على أن تقوم هذه الجهة بالتنسيق مع الجهات المعينة خاصة وزارة الأشغال العامة والموارد المائية.

٢- إيجاد هيكل مؤسسى كفاء فى مجال الإرشاد السمكى خاصة الإستزراع بحيث يصبح دور الإرشاد فى هذا المجال تحقيق تنمية قدرات اصحاب الأقفاص ومدهم بالمعلومات ونشر الثقافة وتغيير الإتجاهات نحو الإنتاج الكفاء للإستزراع السمكى، ويتم ذلك من خلال برامج تدريب وإرشاد تتضمن طرق التربية والتفريخ، والصيد وحتى مراحل الحفظ والتصنيع والتسويق، هذا فى المدى القصير. ويقترح فى المدى الطويل وضع برامج تعليمية ثابتة

محددة المحتوى والهدف تقدم لطلبة كليات الزراعة والمدارس الثانوية الزراعية، لإيجاد جيل من الشباب لديه دراية علمية وفنية مناسبة بهذه النظم.

٣- ضرورة توافر مصادر للإصباعيات قريبة من أماكن تمركز وتجمع الأقفاص، وذلك بإنشاء مفرخات سمكية متخصصة فى أنواع الأسماك النيلية، على أن يتبع فيها أساليب التربية المناسب مثل التدخل الوراثى لإنتاج إصباعيات وحيدة الجنس بقدر الإمكان حيث ثبت من التجارب أن معدل النمو فى الذكور أعلى منه فى الإناث. وسوف يؤدى ذلك إلى زيادة كفاءة الإنتاج نتيجة خفض طول دورة الإنتاج، وخفض كميات العلف المستخدمة، وتقليل نسبة الفقد التى تحدث أثناء النقل، والتى قد تحدث نتيجة عدم الأقلمة للإصباعيات، علاوة على تقليل كافة النفقات الأخرى، وأيضاً يقلل إحتمال عنصر المخاطرة.

٤- العمل على تأسيس شركات للمستلزمات السمكية وأهما إنتاج أعلاف خاصة للأسماك على نطاق واسع وبإستثمارات خاصة على غرار ما هو قائم فى قطاعى الدواجن والماشية، على أن تكون غير تقليدية، ويجدر الإشارة أن الدراسات العالمية أثبتت أنه يمكن تكوين علائق محلية من مواد فى مواقع الأقفاص أرخص سعراً وبالتالى أعلى عائداً للوحدة كما هو الحال فى الفلبين وتايوان وكوريا.

ومن المدخلات الهامة الأخرى إنتاج الغزول على نطاق تجارى لتوفيرها بأسعار مناسبة ونوعية جيدة، والعمل على تطويرها وفقاً لتطور الصناعة.

٥- ما ذكر عن أهمية استخدام الخامات المحلية فى الأعلاف ينسحب أيضاً على إستخدام أخشاب أشجار محلية (شجر الكافور)مع طلائه بمادة عازلة لإطالة عمرة فى إقامة الأساسات الخشبية والقوارب، حيث تتميز هذه المصادر برخص الأسعار، وتوفرها محلياً.

٦- أهمية هذا النشاط فى توفير فرص عمل للشباب يقتضى مزيداً من التسهيلات الإئتمانية فى منح القروض من ناحية الإجراءات، وضمانات القروض، وفترات السماح بما يتمشى مع طبيعة النشاط وأهميته. ويصاحب ذلك خدمات فنية.

١-٤- سبل تنمية تربية الأسماك محمله على حقول الأرز: تتضمن ما يلى :

١- الإهتمام بنقل الإصباعيات مع توفير وسائل نقل مناسبة، والإهتمام بضبط أعداد الإصباعيات فى العبوات وأن تكون فى عبوات تتناسب مع طرق التوزيع وفقاً لمقننات الفدان.

٢- ضرورة بدء نشاط الإرشاد الزراعى فى الحقول قبل بدء توزيع الإصباعيات بمدة لا تقل عن إسبوعين، بهدف تجميع قوائم بأسماء الزراع الراغبين فى إستزراع الأسماك فى حقول الأرز الخاصة بهم، مع الإطمئنان على وجود حد أدنى من الأعداد والتجهيز للحقل، مما يمنع تسرب سمك المبروك إلى خارج الحقل، وتقليل كمية الأسماك المفترسة الوافدة للحقل.

٣- تصنيف قوائم الزراع حسب القرى، ومناوبات الرى، ومواعيد إنتهاء الشتل، والفترة اللازمة لإستخدام مبيدات الحشائش، ونهاية مفعولها.

٤- الإتصال والتنسيق مع إدارة التوزيع للإصباعيات بالمفرخات الصناعية للزريعة، وذلك بهدف جدولة وتنسيق برنامج محدد لمواعيد التوزيع والكميات التى ستوزع، مع إبلاغ الزراع بذلك، ثم إعداد قوائم حصر وتوزيع الإصباعيات على أن تتضمن إسم الحائز، والجمعية التابع لها، ومساحة الحقل، وعدد الإصباعيات الموزعة له، مما يساعد على ضبط ودقة التوزيع، مع سهولة المتابعة إذا رغبت أى جهة متابعة ذلك.

٥- يقترح أن يوجه جزء من عائد بيع الإصباعيات كمكافأة لمهندسى الإرشاد الزراعى كحافز ودافع لحسن الآداء والمتابعة.

٦- لابد من الإستفادة بفترة المشتل ويستلزم ذلك ضبط توزيع الإصباعيات فى تزامن مع موسم أعداد المشتل.