J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 32 (3): 1941 - 1956, 2007

DETERMINATS TO EXTENDING, DEVELOPING AND INCREASINGTHE PRODUCTIVE EFFICIENCY OF FISH FARMING INDUSTRY IN EGYPT

Abu El-Enein, S. M.
National Institue of Oceanogrsphy and Fisheries Alexandria, Egypt

محددات إنتشار وتنمية ورفع الكفاءة الإنتاجية لصناعة الاستزراع السمكى بمصر

سامى محمد أبو العينين
المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد بالإسكندرية

الملخص

تُعانى الكثير من الدول النامية قصوراً فى إنتاج الغذاء ، والذى يؤدى إلى عدم القدرة على تلبية الاحتياجات المطردة النمو منه لشعوبها ، ولذا تعتمد على الخارج لسد هذه الفجوة ، ولذلك مخاطر عديدة من أهمها تناقص موارد النقد الأجنبى بالدول النامية ، الأمر الذى يعوق مسيرة التنمية من كافة الجوانب ويحرمها من اللحاق بركب الدول المتقدمة .

وتعتبر مجموعة البروتين الحيوانى أكثر المجاميع الغذائية أهمية وحيوية لغذاء الإنسان ، إلا أن معظم الدول النامية تعانى من النقص فى إنتاج هذه المجموعة ، وتمثل الأسماك أحد هذه المنتجات الغذائية الغنية بالبروتين الحيوانى ، فضلاً عن تميزها بأن تكلفة إنتاجها أقل نسبياً من العديد من مصادر البروتين الحيوانى الأخرى ، لذا فإن تنمية الإنتاج السمكى تفرض نفسها كأحد الأولويات التى يجب أن تحظى بالإهتمام لسد العجز فى البروتين الحيوانى لهذه الدول .

ويواجه مصر هذا الوضع على الرغم من تميزها بموقع فريد وموارد وإمكانات يمكن أن تتيح لها خلق صناعة سمكية قوية تكون أحد دعائم الاقتصاد القومى ، وعلى العكس من ذلك لم تحقق مصر الاكتفاء الذاتى من الأسماك وتتزايد كميات الاستيراد من سنة لأخرى ، ولقد استخلصت الدراسة من إستخدام نماذج التنبؤ بأن الاستزراع السمكى سيستمر قريباً حول أهميته النسبية وبمعدل زيادة فى الإنتاج السنوى يبلغ حوالى 39 ألف طن حتى عام 2009 ، وأن مصادر الإنتاج السمكى الأخرى سوف تعانى من تناقص كميات الإنتاج السمكى فى العديد منها، أما باقى المصادر فإن معدل زيادة الإنتاج السنوى لها متدنى للغاية ، وأن أفضل مصدر فى معدل زيادة الإنتاج السنوى هو الاستزراع السمكى ، وحيث مازال المجال متسعاً فى مصر للتوسع فى الاستزراع السمكى بكافة أشكاله ، لذا فإن الدراسة استهدفت عرض الجوانب الإدارية والفنية والاقتصادية التى تساعد على إنتشار ورفع الكفاءة الإنتاجية للإستزراع السمكى ، حيث أنه المصدر الإنتاجى الذى يمكن التحكم فى إنتاجه بإستخدام الأساليب العلمية والعملية الصحيحة والمبسطة بالنسبة لمزارع الاستزراع السمكى .

المقدمة

يعتبر الغذاء من أهم القضايا البشرية ليس فى الوقت الحاضر فقط ولكن أيضاً فى المستقبل القريب والبعيد ، ويمثل إزدياد حجم الفجوة الغذائية الناجمة عن قصور الإنتاج من الغذاء عن تلبية الاحتياجات المضطردة النمو منه أكبر مشكلة تواجهها الدول النامية ، لذا فهى تعتمد على الخارج لسد هذه الفجوة ، وهى تواجه بذلك مخاطر عديدة أهمها إقتطاع الواردات الغذائية لجزء كبير من موارد النقد الأجنبى التى تمتلكه ، مما يؤدى إلى إعاقة مسيرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية بهذه الدول ، بل ويحرمها فى نفس الوقت من اللحاق بركب الدول المتقدمة .

ونظراً لأوضاع السوق العالمى الحالية والمنتظرة ، فليس من سبيل أمام الدول النامية إلا الاعتماد على النفس فى توفير الغذاء من إنتاجها المحلى ، والنهوض بالصادرات لتوفير الموارد الضرورية لاستيراد بعض احتياجاتها من السوق العالمى .

وتعتبر مجموعة البروتين الحيوانى والتى تضم اللحوم الحمراء والبيضاء والأسماك والبيض والألبان ومنتجاتها أكثر المجاميع الغذائية أهمية وحيوية لغذاء الإنسان ، إلا أن معظم الدول النامية تعانى من النقص فى إنتاج هذه السلع .

والأسماك تمثل أحد هذه المنتجات الغذائية الغنية بالبروتين الحيوانى ، فضلاً عن أن تكلفة إنتاجها أقل نسبياً من العديد من مصادر البروتين الحيوانى الأخرى ، وبالتالى فإن تنمية الإنتاج السمكى تفرض نفسها كأحد الأولويات التى يجب أن تحظى بالإهتمام لسد العجز فى البروتين الحيوانى لهذه الدول .

وتعانى مصر من هذه المشكلة ، على الرغم مما تتميز به من موقع فريد وموارد وإمكانيات يمكن أن تتيح لها خلق صناعة سمكية قوية تكون أحد دعائم الاقتصاد القومى ، وأحد مجالاته الهامة فى التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، إلا أن الواقع يؤكد على تضاؤل نصيب القطاع السمكى فى مصر من الاهتمام والعناية اللازمة ، والتى انعكست على قصور الإنتاج السمكى المصرى عن تلبية الاحتياجات المحلية ، وبالتالى انخفاض نسبة الاكتفاء الذاتى إلى نحو 79.7% عام 2004 .

وإذا كانت خطة الدولة تستهدف النهوض بالقطاع السمكى وتنمية الموارد السمكية المصرية ، فإن الأمر يتطلب التصدى للعديد من المشكلات والمعوقات التى تُحد من إمكانية تحقيق تلك الأهداف .

ولقد أوضحت إحصاءات الإنتاج السمكى للفترة (1995-2004) أن مساهمة متوسط الإنتاج من الاستزراع السمكى إلى متوسط الإنتاج السمكى المصرى بلغت نسبته 39.8% خلال هذه الفترة الزمنية ، إلا أنه واعتباراً من عام 2000 حقق طفرة إنتاجية مميزة ، حيث بلغت الأهمية النسبية عام 2004 حوالى 54.5% ، كما تفيد إحصاءات هيئة الثروة السمكية التى لم تنشر حتى إعداد هذه الدراسة أنها بلغت حوالى 60.7% لعام 2005 ، إلا أن هذه الزيادة لم تكن نتيجة التوسع وإنتشار الاستزراع السمكى حيث كانت الزيادة طفيفة ، بل كانت نتيجة إنخفاض إنتاج المصادر الطبيعية بحوالى 44 ألف طن عن عام 2004 ، بينما زاد إنتاج الاستزراع 26 ألف طن وهو رقم دون المستهدف والمأمول خلال السنوات القادمة ، يستخلص من ذلك أن مصادر الإنتاج السمكى الأخرى تعانى من تناقص إنتاجها والبعض منها متدنى فى معدل الزيادة للإنتاج السنوى ويرى الكثيرون من المهتمين بالإنتاج السمكى أن المجال مازال متسعاً فى مصر للتوسع فى الاستزراع السمكى ، سواء بالتوسع الأفقى أو الرأسى وهو الأمر الذى ستتناوله الدراسة وذلك بعرض الجوانب الإدارية والفنية والاقتصادية المساعدة لإنشاء وإدارة ورفع كفاءة الإنتاج لوحدة الاستزراع السمكى ، هادفة من ذلك تحقيق الاكتفاء الذاتى ، وتحقيق الرقم المستهدف لإستراتيجية الدولة فى الارتفاع بمتوسط استهلاك المواطن المصرى من الأسماك لتعويض النقص فى البروتين الحيوانى ، والإنطلاق إلى عالم التصدير لما تتمتع به مصر من ميزة نسبية فى تنوع مياهها ، واعتدال الجو بصفة عامة طوال العام ، وشهرتها فى إنتاج سمكة البلطى .

هدف البحث

يستهدف البحث تغطية عدد من النقاط الهامة التى تساعد على تحقيق المزيد من الاهتمام ورفع الكفاءة الإنتاجية للاستزراع السمكى بمصر من خلال التوسع الأفقى والرأسى لأنواعه المختلفة ، ونظراً لوضوح الرؤية بالتنبؤ المستقبلى للدراسة بأن كميات الإنتاج السمكى من الاستزراع سوف تستمر حول أهميتها النسبية وأنه فى حالة ارتفاع الأهمية النسبية فإنه سيكون راجع لانخفاض إنتاج المصادر الإنتاجية السمكية الأخرى ، والمثال على ذلك أن التنبؤ بالدراسة استخلص منه أن الزيادة السنويه فى إنتاج الاستزراع السمكى بلغت حوالى 38.6 ألف طن وأن الأهمية النسبية للاستزراع السمكى بهذا المعدل سيبلغ عام 2009 حوالى 54.7% ، بينما ووفقاً للإحصاءات الغير منشورة للهيئة اتضح أن إنتاج الاستزراع السمكى زاد فى عام 2005 عن إنتاج عام 2004 بحوالى 26.4 ألف طن ، وأن الأهمية النسبية للاستزراع السمكى عام 2005 بلغت 60.6% ، وبالتالى فهى زيادة لا تحقق المأمول من إنتاج الاستزراع السمكى ، والذى يتميز بالقدرة على التحكم فى مدخلات إنتاجه ، وأنه السبيل السريع لتحقيق الاكتفاء الذاتى والعديد من الأهداف الأخرى ، وإهتمام الدراسة ينصب فى إبراز أهمية العديد من العوامل التى يمكن أن تساهم فى إنتشار الاستزراع السمكى ، وفى زيادة نسبة مساهمته الواقعية فى اجمالى الإنتاج السمكى المصرى، وبناء على ما سبق فإن أهداف الدراسة سوف تنحصر فيما يلى :

- عرض الأهمية النسبية للاستزراع السمكى للفترة الزمنية (1995-2004) ، والمستقبلية للفترة (2007-2009) نسبة للإنتاج السمكى الكلى بمصر .
- بعض الجوانب الإدارية والفنية والاقتصادية المساعدة على إنتشار ونجاح الاستزراع السمكى.

- مجالات التوسع الأفقى والرأسى للاستزراع السمكى فى مصر .
- أساليب تحسين الكفاءة الاقتصادية للمزارع السمكية .
- الاعتبارات التسويقية لمنتج الاستزراع السمكى .
- توصيات الدراسة .

مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على البيانات المنشورة ، وأخرى تحت النشر لإحصاءات الإنتاج السمكى والكتيبات الإرشادية الصادرة عن الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، الدراسات العلمية، أبحاث ودراسات المؤتمرات القومية والدولية ، والدراسات الميدانية .

الأسلوب التحليلى

اعتمدت الدراسة على استخدام الأسلوب الاقتصادى الوصفى والتحليلى لتحقيق الغرض منها .

المناقشة

❖ **الأهمية النسبية للاستزراع السمكى للفترة الزمنية (1995-2004) ، والمستقبلية للفترة (2007-2009) نسبة للإنتاج السمكى الكلى بمصر :**

لقد أظهر واقع الأمر للفترة الزمنية (1995-2004) من خلال جدول رقم (1) أن ترتيب الأهمية النسبية لمصادر الإنتاج السمكى بمصر جاءت على النحو التالى : استزراع سمكى 39.1% ، النيل وفروعه 13.2% ، البحر الأحمر وبحيرة المنزلة النسبة 10% ، البحر المتوسط وبحيرة البرلس النسبة 8.8% ، بحيرة ناصر 5.8% ، يتضح من اجمالى النسب السابق ذكرها أن مجموعها 95.7% ، وأن باقى المصادر وهى أدكو ، مريوط ، البردويل ، ملاحة بور فؤاد ، قارون ، الريان ، مفيض توشكى ، قد ساهمت جميعها بأهمية نسبية 4.3% .

يتضح مما سبق أن الأهمية النسبية للاستزراع السمكى خلال الفترة الزمنية (1995-2004) والتى قدرت بنحو 39.1% من الإنتاج السمكى المصرى هى الأعلى بالنسبة لمصادر الإنتاج السمكى المصرى ، وهو المصدر السمكى الأكثر تأثيراً على كمية الإنتاج السمكى المصرى ، وفى ظل الثبات النسبى بل انخفاض إنتاج المصادر الإنتاجية السمكية الأخرى ، يتضح حجم الدور الذى لابد للاستزراع السمكى أن يؤديه لسد الفجوة بين الإنتاج الحالى والمستهدف حتى عام 2017 لكى يمكن تحقيق متوسط استهلاك للمواطن المصرى يبلغ 17كجم من الإنتاج المحلى ، واضعين فى الاعتبار الزيادة المضطردة فى عدد السكان ، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطوير نشاط الاستزراع السمكى فى أنماطه المختلفة مع تطبيق التقنيات المناسبة فى نظم استزراع مرتفعة الإنتاجية .

كما يتضح من جدول رقم (2) والخاص بتطور الإنتاج المتوقع حتى عام 2009 والشكل رقم (1) ، أن الزيادة السنويه للاستزراع السمكى المصرى يبلغ حوالى (38.6) ألف طن، وأنه سوف يبلغ خلال الفترة (2007-2009) حوالى (587.5 - 626.1 - 664.7) ألف طن على التوالى، وباهمية نسبية تبلغ على التوالى حوالى (54% - 54% - 54.7%) وهى ثابتة تقريباً، وأنه وفقاً لمعدل الزيادة السنوى السابق ذكره فإن مساهمة الاستزراع السمكى المصرى فى الإنتاج السمكى سوف يبلغ عام 2017 حوالى (974) ألف طن وباهمية نسبية حوالى 57.5% فى الإنتاج السمكى المصرى والذى سيبلغ وفقاً لإسلوب التنبؤ حوالى (1.694) مليون طن ، كما يستخلص أن إنتاج الاستزراع السمكى المصرى يمكن أن يساهم بحوالى 11.4 كيلو جرام فى متوسط استهلاك المواطن المصرى ، والمستهدف له استهلاك 17 كجم من الإنتاج المحلى عام 2017 .

جدول رقم (1) : تطـور الإنتـاج السمكـى المصرى من مصادره المختلفة وأهميته النسبية خـلال الفتـرة (1995-2004) .

(الإنتاج بالطن)

المصادر المختلفة	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	متوسط إنتاج الفترة	الأهمية النسبية (%)
البحار												
البحر المتوسط	43707	51089	52748	68000	89943	54872	59624	59619	46973	47481	57406	8.8
البحر الأحمر	47257	48434	57417	57063	82400	75972	73549	72889	70408	63914	64930	10.0
البحيرات الشمالية												
المنزلة	59600	52505	63098	78261	65000	74132	68400	58400	65015	63772	64818	10.0
البرلس	59193	59351	58746	59033	55300	51768	59200	59785	55500	55000	57288	8.8
أدكو	8209	10125	10784	10280	9494	8922	10910	10336	10230	9056	9835	1.5
مريوط	3466	3976	4489	4521	5235	6378	6200	5303	4861	5024	4945	0.8
المنخفضات الساحلية												
البردويل	2172	1627	2230	1937	3860	3300	3146	3100	3300	2227	2690	0.4
ملاحة بور فواد	113	205	154	189	157	141	162	190	185	200	170	0.0
البحيرات الداخلية												
قارون	702	856	906	1025	1513	1819	1396	1925	2452	2682	1528	0.2
الريان	612	702	876	1073	1654	1876	861	1231	1313	1271	1147	0.2
ناصر	50930	45401	52627	53819	41304	16812	28153	23371	41315	24998	37873	5.8
المرة والتمساح	1492	1789	1722	2751	2821	5786	5444	5669	5879	5307	3866	0.6
مفيض توشكى	-	-	-	-	-	2200	1519	2500	5078	7562	3772	0.6
المياه الداخلية												
النيل وفروعه	57873	64403	65535	68252	63981	80321	109887	120852	118300	105000	85440	13.2
الاستزراع السمكى												
مبروك حشائش	10000	15343	12250	10900	12390	-	-	-	-	-	-	-
المزارع الحكومية	6582	7155	7861	7076	6279	8769	6744	7130	7256	7183	7204	1.1
المزارع الأهلية	33311	45698	56599	106118	184761	298895	294033	323421	387516	394666	212502	32.7
الأقفاص العائمة	1977	1720	2103	2855	12885	16069	23716	28166	32059	50403	17195	2.7
زراعة حقول الأرز	19836	21264	6891	12440	9962	16360	18371	16334	17006	17203	15567	2.4
الاستزراع المكثف	-	-	-	-	-	-	-	1015	1030	2080	1375	0.2
تنمية المسطحات المائية بالوادى الجديد	-	-	-	-	-	15	200	230	314	-	190	0.0
الاجمالى	407030	431643	57036	545593	648939	724407	771515	801466	875990	865029	649741	100

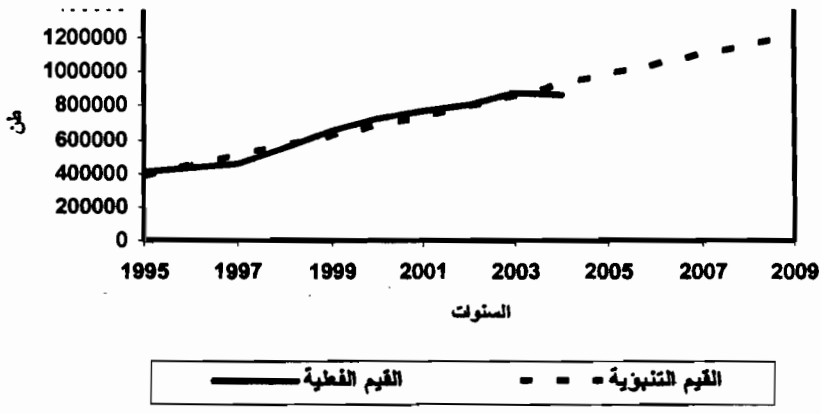
المصدر : الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية - إحصاءات الإنتاج السمكى - أعداد متفرقة (1995-2004) - القاهرة .

جدول رقم (2) : التوقعات المستقبلية بالإنتاج السمكى المصرى ومعدلات تغيره السنوية حتى عام 2009 .

المصادر المختلفة	الإنتاج المتنبأ به					معدل التغير السنوى (طن)
	2005	2006	2007	2008	2009	
البحار						
البحر المتوسط	43897	40505	37112	33720	30328	3392 (-)
البحر الأحمر	63705	61669	59633	57597	55561	2036 (-)
البحيرات الشمالية						
المنزلة	73100	74450	75800	77150	78500	1350
البرلس	55219	55307	55396	55485	55573	88
ادكو	10218	10333	10449	10565	10680	116
مريوط	5014	5005	4995	4986	4976	9.5 (-)
المنخفضات الساحلية						
البردويل	3315	3174	3034	2892	2752	140.8 (-)
ملاحة بور فؤاد	211	218	225	232	238	6.9
البحيرات الداخلية						
قارون	2702	2904	3108	3310	3513	202.8
الريان	1250	1202	1153	1105	1057	48.2 (-)
ناصر	26865	24458	22052	19645	17238	2406.5 (-)
المرة والتمساح	594	6236	6569	6901	7233	332.3
فيض توشكي	9124	11609	14094	16579	19064	2485
المياه الداخلية						
النيل وفروعه	106527	108054	109581	111108	112635	1527
الاستزراع السمكي	510177	54882	587463	626106	664749	38642.8
الاجمالي	976367	1036143	1095919	1155696	1215472	59776.5

المصدر : نتائج التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجدول رقم (1) .

شكل رقم (1) : التوقعات المستقبلية بالإنتاج السمكى المصرى حتى عام 2009 (بإستخدام نموذج براون)



يتضح مما سبق أن مقومات الاستزراع السمكى فى مصر حاليا سوف تعطى إنتاج سمكى ثابت الأهمية النسبية تقريبا فى الإنتاج السمكى المصرى حتى عام 2017 ، وإن حدثت زيادة فهى ناتجة عن انخفاض فى إنتاجية المصادر الطبيعية كما سبق ذكره من خلال إحصاءات إنتاج عام 2004 ، وعام 2005 .وحتى يمكن لقطاع الاستزراع السمكى الوفاء بدوره الواعد ، فلابد من التوسع فى هذا القطاع والذى أصبح ضرورة حتمية لزيادة الإنتاج السمكى ، وذلك من خلال توفير مقومات ونيسية يستلزم توظيفها فى ظل استراتيجية طويلة الأمد ، مع التخطيط السليم بهدف تحقيق التطور المستدام فى هذا النشاط ، مع الارتفاع

بالإنتاجيةُ إلى المستويات العالميةُ ، ولكى يتحقق ذلك فإنه يلزم إلقاء الضوء على بعض المعوقات الرئيسيةُ التى تعيق من تطوره وإنتشاره ، بالإضافة إلى تناول بعض المحددات الرئيسية لهذا النشاط ، على أمل أن توضع فى الاعتبار عند التخطيط للتطور والانتشار ، ويمكن ذكر تلك المعوقات والمحددات على النحو التالى : (1) معوقات تشريعية وقانونية ومؤسسية ، (2) معوقات تمويلية وتسويقية ، (3) مشاكل توفير الزريعة ، (4) الأعلاف والأسمدة ، (5) الموارد المائية ، (6) الموارد الأرضية ، (7) هندسة إنشاء المزارع السمكية ، (8) المستوى التقنى للكوادر البشرية ، (9) البحث العلمى .

وسوف تتناول توصيات الدراسة تلك المعوقات والمحددات بوضع التصور والرؤية لتصبح إيجابية الجانب ، وتساهم وتساعد على المزيد من التطوير والتنمية والتوسع فى الاستزراع السمكى لزيادة أهميته الإنتاجية الحقيقية فى الإنتاج السمكى المصرى ، لما له من مميزات عديدة تؤدى إلى الاتجاه والاعتماد عليه فى تحقيق العديد من الأهداف القومية .

❖ **بعض الجوانب الإدارية والفنية والاقتصادية لانتشار ونجاح الاستزراع السمكى:**

من المتعارف عليه وجود شروط عامة من الواجب توافرها أمام المستثمر حتى يطمئن لنجاح النشاط المقبل عليه ، أو ما يسمى بالمواصفات الواجب تواجدها للقيام بذلك النشاط، والتى كلما ازدادت جودة تلك المواصفات كلما نجحت المعايير الإنتاجية .

وفى مجال الاستزراع السمكى فتوجد عناصر أساسية يجب توافرها وهى الموقع الصحيح ، المياه المناسبة ، أنواع الأسماك الجيدة والمناسبة للتربية ، وكلما كانت هذه العناصر أقرب إلى المعايير التى حددها المختصون والعلماء وأهل الخبرة كلما ارتفع العائد من ذلك النشاط الاستثمارى .

وبالنظر إلى الشروط العامة لاختيار الموقع المناسب لإنشاء وإقامة المزرعة السمكية فلابد من توفر الشروط التالية : (1) أن تكون بعيدة عن الظروف الجوية غير المناسبة كالمناطق الشديدة المطر والرياح ، (2) قريبة من مصدر المياه سواء النهرية أو البحرية أو الأخرى ، (3) بعيدة عن كافة مصادر التلوث الناجم عن الأنشطة المختلفة السكانية والصناعية والزراعية ، (4) قريبة من مصدر الإمداد بصغار الأسماك (الزريعة – الأصبعيات) ، (5) الأرض سهلة التضاريس والطرق والمواصلات ، (6) قريبة من مواقع التسويق والاستهلاك ، (7) الأرض ذات طبيعة متوسطة ما بين الصفراء والطينية ويفضل التربة الثقيلة جداً لقدرتها على حفظ الماء وتماسكها وإمكان إنشاء جسور قوية منها مع العلم بأن الأرض ذات التربة الرملية أو كثيرة الحصى والأصداف تعتبر غير صالحة ، (8) الموقع يكون بعيداً عن منافسة الأنشطة الاقتصادية الأخرى ، والتى قد تتوسع على حساب المشروع أو تجذب العاملين فيه – ومن أهم مايجب الإنتباه إليه الابتعاد عن الأراضى ذات المياه الجوفية المرتفعة والتى لا يمكن تجفيفها وقت اللزوم .

أما بالنسبة للشروط العامة لاختيار المياه فيجب أن تكون : (1) ذات مصدر دائم ومنتظم وبالكمية الكافية على مدار العام ويفضل أن يكون الرى بالراحة ، (2) ذات خواص صالحة ومقبولة ومصدرها معروف ، (3) ذات مصدر قريب ومنخفض التكلفة ، (4) ذات مصدر بعيد عن التلوث وكذلك المنازعات – ويعتبر ماء المصارف الرئيسية صالح غالباً للمزارع السمكية ، وكذلك ماء البحيرات شريطة أن يكون صالح وغير ملوث بالمخلفات .

أما الأسماك المختارة للتربية فالشروط العامة لإختيارها تتركز فيما يلى : (1) القدرة على الحياة تحت ظروف متغيرة نسبياً من حيث درجة الحرارة والملوحة ، (2) القدرة على الاستفادة من الغذاء الطبيعى بمياه المزرعة وكذلك الغذاء الصناعى الذى يتم إضافته ، (3) سرعة النمو تحت الظروف المتاحة ، (4) أن يكون هناك مصدر دائم ومضمون من الزريعة طبيعيا أو صناعيا ، (5) القدرة على مقاومة الأمراض والطفيليات ، (6) القدرة على التعايش مع غيرها من الأسماك دون تنافس على المكان أو الغذاء ، (7) تتميز بطعم وسعر مناسب للمستهلك يساعد على زيادة الطلب عليها ، (8) تمنح المستثمر هامش مناسب من الربح يجذب المزيد من الاستثمارات .

إضافة لما سبق فانه توجد بعض النقاط الأساسية الازدواجية الغرض وهى الفنية–الاقتصادية والتى يجب أن توضع فى الاعتبار عند التخطيط لإنشاء المزرعة قبل الشروع فى التنفيذ والتى منها : (1) مساحة المزرعة والتى يفضل ألا تقل مساحة المزرعة عن خمسة أفدنة حتى تكون مجزية من الناحية الاقتصادية ، كما يفضل ألا تزيد عن خمسين فداناً إذا كان القائم على رعايتها شخص واحد ، (2) مساحة الحوض ويفضل أن يكون حوض التربية لا يقل عن فدانين ولا يزيد عن عشرة أفدنة ، كما يفضل أن تتراوح مساحة حوض الحضانة بين ربع فدان إلى فدان واحد ، (3) عدد الأحواض وهنا لابد من تجنب مخاطر

الأخطاء عند التشغيل وهو عدم جعل المزرعة حوض واحد ، فكلما زاد عدد الأحواض تسهل إدارتها وتقل مخاطرها ، (4) شكل الحوض وفيه يفضل أن يكون الحوض مستطيل بحيث يكون طوله (2 : 2.5) مثل عرضه ، حيث يؤدى ذلك إلى سهولة الإنشاء والتشغيل ، (5) اتجاه الحوض وفيه يجب أن يمتد المحور الطويل للحوض من الشرق للغرب لتفادى نحر الجسور بفعل أمواج الماء الناجمة من رياح النوات ، (6) يجب الابتعاد عن شاطئ البحر بمسافة لا تقل عن 100 متر لدواعى الأمن فى حالة الاستزراع السمكى البحرى، (7) يجب ألا تعتمد المزرعة على المياه العذبة فى تغذيتها ، (8) تجنب المناطق الأثرية والسياحية.

وبعد أن يتم اختيار الموقع المراد إقامة مزرعة سمكية عليه ، هناك إجراءات واجب اتباعها تبدأ بالتقدم لمنطقة الثروة السمكية بالمحافظة المراد إقامة المزرعة بها لإكمال المستندات المطلوبة لإتمام المعاينة وإقرار الصلاحية ، يتبقى بعد ذلك موافقة الرى بالنسبة للمقننات المائية التى تحتاجها المزرعة ، حتى يمكن الحصول على بطاقة مزرعة سمكية تتيح صرف أعلاف ، وزريعة العائلة البورية (2500 زريعة / فدان) ، الإرشاد الفنى . وفى حالة إنشاء مزرعة سمكية معتمدة على مياه البحر فيجب الحصول على موافقة هيئة حماية الشواطئ ، ومخابرات حرس الحدود – أما فى حالة المزارع السمكية المكثفة فهنا يفضل الاعتماد على الآبار بعد إجراء التحاليل اللازمة .

ومن الأنشطة الأخرى لمجال الاستزراع السمكى تربية الأسماك فى أقفاص والتى تعتبر من المشروعات الاستثمارية السريعة العائد والمربحة ، حيث ثبت بالتجربة العملية أن هذا المجال يغطى تكاليفه من أول عام مع تحقيق ربح للمستثمر ، ويعتمد هذا المشروع على توفير مياه جارية خالية من التلوث او المبيدات الحشرية التى تلقى فى الترع والمصارف نتيجة للصرف الزراعى .

ويمكن استخراج ترخيص إقامة الأقفاص بالتقدم لمنطقة الثروة السمكية المختصة بالمحافظة التى ستقام بها الأقفاص بطلب يوضح الأسم والعنوان ورقم التليفون ورسم كروكى لموقع وضع الأقفاص ، ويفضل وجود ما يثبت حيازة مساحة من الأرض قريبة من المسطح المراد وضع الأقفاص عليه ، وستقوم لجنة فنية لتقرير مدى صلاحية الموقع لتربية الأسماك من حيث سرعة التيار المائى ، درجة تلوث المياه ، وملائمة عمق المياه ، وفى حالة الصلاحية تصدر الهيئة ترخيص بإقامة الأقفاص موضحاً به حجم الأقفاص ، كمية الأصبعيات المرباه ، وما يصرح به من أعلاف .

والترخيص فى غاية الأهمية لتقديمه عند طلبه من شرطة المسطحات المائية أو أخصائى الهيئة ، والتعامل بها عند صرف زريعة الأسماك والأعلاف والرعاية الخاصة بالأقفاص .

والأقفاص السمكية عبارة عن إطار عائم بداخله شباك ذات فتحات مناسبة تسمح بدخول الماء وخروجه من الأقفاص ، ويتم استخدام ثلاثة أنواع من الشباك خلال فترة التربية (لفترة الحضانة وللأسماك الصغيرة وللأسماك الكبيرة) ، ويتم تربية الأسماك داخل الشباك وتغذيتها بالعليقة الصناعية فى شكل حبيبات تتناسب فى حجمها مع اتساع فم السمكة ، وتتميز بأنها تظل متماسكة وطافية لفترة مناسبة بحيث تسمح للأسماك بتناولها وعدم فقدها .

وتمتاز هذه الطريقة بتربية الأسماك فى الوسط الطبيعى لها حيث تحصل على احتياجاتها من الغذاء الطبيعى من الوسط المحيط بها ، إضافة إلى التغذية الصناعية ، كما يمكن وضع كثافات عالية من الأسماك داخل الأقفاص .

وقد تطورت تكنولوجيا الاستزراع السمكى فى الأقفاص تطوراً كبيراً خلال السنوات القليلة الماضية ، فقد بدأت هذه الصناعة بخامات بسيطة وأحجام صغيرة حتى أصبحت تُصنع الآن من خامات متطوره وأحجام كبيرة ، كما أصبح هناك العديد من الطرازات وأصبح لكل شركة التكنولوجيا الخاصة بها ، كما أصبح هناك عدة أجيال من هذه الأقفاص وذلك بغرض المحافظة على البيئة ، والحصول على أعلى معدلات النمو .

وفى مصر فإن الأكثر انتشاراً الأقفاص فى المياه العذبة ، والتى تتخذ الشكل المستطيل عادة والمربع أحياناً ، أما الأقفاص فى المياه البحرية بها فمازالت فى البداية أو فى طور التجربة، على الرغم من التقدم الهائل للعديد من الدول فى حوض البحر المتوسط فى التربية فى الأقفاص ، ومن أنواع الأقفاص البحرية الأقفاص المربعة ، الدائرية ، أقفاص البحر المفتوح وهى ذات تقنية أعلى وتكاليف أكثر لتثبيتها ، وهناك أقفاص أعالى البحار وهى ذات تكنولوجيا عالية وغذايات أتوماتيكية ، كما يوجد أقفاص المحيطات والتى تتكون من مثلثات معدنية بجوار بعضها لتكون شكلاً دائرياً يعطى لحركتها المرونة ، بحيث يمكنها من مقاومة مياه المحيط القوية.

ولاشك أن أقفاص البحر المفتوح تناسب الشواطئ المصرية ، حيث يلجأ إلى هذه النوعية من الأقفاص حينما يخشى من تأثير الأقفاص على البيئة الشاطئية نظراً لوجود منشآت سياحية أو غيرها ، حيث توضع هذه الأقفاص فى المناطق غير المحمية من البحار بعيداً عن الشاطئ .

إضافة لما سبق والخاص بالاستزراع السمكى فى الأحواض والأقفاص ، يأتى الاهتمام بالاستزراع السمكى فى المناطق الساحلية والذى يهدف إلى تحقيق الأهداف التالية : (1) استغلال التكوينات البيئية للمناطق الشاطئية خاصة اللاجونات الساحلية فى عمل المزارع السمكية ، (2) استغلال ظاهرة المد والجزر فى عمل الأحواض الساحلية لتقليل نفقات الإنشاء ، (3) تدريب سكان المناطق الساحلية على الاستزراع السمكى البحرى لرفع مستواهم الاقتصادى، (4) تمليك الشباب لوحدات الاستزراع السمكى لحل جزء من مشكلة البطالة وللمساهمة فى زيادة الإنتاج ، (5) إنشاء مزارع سمكية إرشادية لتشجيع الاستثمار ونقل التكنولوجيا الحديثة إلى هذا المجال .

ويعتمد الاستزراع السمكى فى المناطق الساحلية على اختيار نوع النشاط الملائم لكل منطقة ، وأهم أنواع المزارع السمكية الساحلية هى : (1) **اللاجونات** واللاجون عبارة عن امتداد طبيعى للبحر داخل اليابسة ويعتبر مربى طبيعى للأسماك حيث تأوى إليه للحصول على الغذاء بعيداً عن الأعداء الطبيعية فى مياه البحر ، ويكون هذا الامتداد فى صورة حوض يتصل بمياه البحر بفتحة تختلف سعتها من لاجون لآخر ، ويتم تبادل الماء بين اللاجون ومياه البحر عن طريقها . ويستخدم هذا اللاجون فى الاستزراع السمكى بوضع حواجز ذات اتجاه واحد عند فتحة اللاجون تسمح بدخول الأسماك ولا تسمح بخروجها ، ثم يتم بعد ذلك تطبيق الأمور الفنية الخاصة بالاستزراع على اللاجون من الجوانب البيولوجية والتغذية ونوع التربية حيث يمكن وضع الأقفاص فى المياه العميقة ، كما تستغل المناطق الضحلة فى عمل التحويطات لتربية الأسماك والقشريات وتربى المحاريات باستخدام بعض التجهيزات الخاصة . (2) **الأحواض الساحلية** حيث تستخدم ظاهرة المد والجزر فى تغيير مياه الأحواض والتى تقام بجوار الشاطئ لتقليل النفقات ، ويتم حفر هذه الأحواض بمتوسط عمق 1.25 متر وبمساحات تتراوح بين فدان وخمسة أفدنة ، وتوضع عليها بوابات من السلك المعزول تسمح بدخول الماء وخروجه ، ويتم نقل الزريعة إلى الأحواض وتغذيتها بالعلائق الصناعية ، كما يستخدم التسميد الكيماوى والعضوى للعمل على نمو الغذاء الطبيعى للمساعدة على تقليل النفقات ، وينتشر هذا النظام فى دول جنوب شرق آسيا ويستخدم فى تربية الجمبرى . (3) **الأقفاص السمكية** وسبق شرحها إلا أنه يجب أن يراعى عند استخدام هذه الأقفاص الاختيار الأمثل للمكان وقياس عمق المياه وحساب التيارات البحرية والظروف البيئية بالمنطقة والتثبيت الجيد للأقفاص وتأمينها . (4) **التحويطات** وتعمل فى المناطق الضحلة من الشاطئ خاصة فى اللاجونات الساحلية وهى تشبه إلى حد ما الحوش التى تعمل فى البحيرات الشمالية لمصر ، ويمكن أن تربى بها الأسماك والقشريات ، بالإضافة إلى إمكانية استخدام الخامات المتاحة بالمنطقة لتقليل التكلفة .

أما **المجال الجديد فهو الاستزراع السمكى فى المناطق الصحراوية** ، فلقد أثبتت التجارب أن الاستزراع السمكى تحت الظروف الصحراوية باستخدام المياه الجوفية يتميز بأنه من أنجح أنواع الاستزراع السمكى ، نظراً لخلو المياه من مسببات الأمراض شريطة خلوها من العناصر الثقيلة وحصولها على قدر جيد من التهوية .

ويمكن إيجاز **أهداف الاستزراع السمكى فى المناطق الصحراوية** على النحو التالى : (1) الحصول على منتج إضافى من الأسماك بالاستغلال الأمثل للمياه ، (2) تسميد وإثراء المياه بالمادة العضوية التى تحتاجها وتفتقرها الأرض الصحراوية ، (3) توفير وتنويع مصادر البروتين الحيوانى لسكان المناطق الصحراوية ، (4) تنشيط الاستثمارات وخلق فرص عمل جديدة للشباب بهذه المناطق ، (5) رفع المستوى المعيشى للسكان بالمناطق الصحراوية ، (6) زيادة الإنتاج السمكى على المستوى القومى للمساهمة فى سد الفجوة الغذائية السمكية فالبروتينية .

أما عن **أنواع الاستزراع السمكى فى المناطق الصحراوية** فيمكن عرض التالى : (1) الصوب إذ تتميز بإحتفاظها بدرجة حرارة مناسبة داخلها خاصة أثناء الليل الذى تنخفض فيه الحرارة إلى درجات لا يمكن لبعض الأسماك أن تتكيف معها ، وبذلك يظل المدى الحرارى مناسباً لتربية الأسماك ، وهو من أهم العوامل المؤثرة على نمو الأسماك ، وبذلك تعتبر الصوب مناسبة لجو الصحراء . (2) **الأحواض الترابية** وتقام هذه الأحواض فى المناطق التى تتميز بتربة طفلية حتى يمكنها الاحتفاظ بالمياه ، وعادة تستخدم هذه الأحواض فى تربية الجمبرى نظراً لطبيعته فى التغذية . (3) **الأحواض الأسمنتية** إذ يتم إنشاء

هذه الأحواض بالمناطق الصحراوية التى تتميز بتربة رملية لا يمكنها الاحتفاظ بالماء لفترة طويلة ، ونظرا لارتفاع نفقات الإنشاء وحتى يمكن تغطيتها والحصول على عائد جيد فإنه لابد ان تستخدم هذه الأحواض فى الاستزراع المكثف والذى يحتاج إلى تركيب هوايات لزيادة نسبة الأكسجين الذائب فى الماء، وكثافات عالية من الأسماك ذات الإنتاجية العالية . (4) **الإنتاج السمكى المتكامل مع الإنتاج الحيوانى** حيث يساعد الزرق الذى ينتجه البط الذى يتم تربيته مع الأسماك على نمو الكائنات النباتية والحيوانية الدقيقة فى الماء ، والتى تعتبر الغذاء الرئيسى للأسماك ، وعلى الجانب الآخر يقوم البط بالتخلص من الطحالب التى تنمو فى الماء وتؤدى إلى نقص الأكسجين، أما الميزة الإضافية فهى المياه المنصرفة من الأحواض والتى يمكن استخدامها فى الاستزراع النباتى حيث تكون غنية بالمادة العضوية التى تحتاج إليها التربة الصحراوية .

يتضح مما سبق أن هناك أسس وشروط ومقومات لابد من الإلتزام بها لنجاح الاستزراع السمكى هذا من جانب ، وعلى الجانب الآخر فهناك أنواع مختلفة للاستزراع السمكى يمكن تنفيذها تتناسب مع كافة البيئات المتنوعة ما بين بيئة أرضية غير زراعية ، مائية بحرية ، وأخرى نهرية ، مصارف ، وأخيراً البيئة الصحراوية ولاشك أن تلك التغطية توضح إمكانية إنتشار الاستزراع السمكى وكيفية نجاحه .

❖ **مجالات التوسع الأفقى والرأسى للاستزراع السمكى فى مصر :**

ناقش الجزء السابق من الدراسة العديد من النقاط والشروط والمقومات الواجب توافرها عند بدء الاستثمار فى مجال الاستزراع السمكى ، والذى يتسم بتوفر مجالى التوسع الأفقى والتوسع الرأسى فى مجال إنتاجه .

ويقصد بمجال التوسع الأفقى هو الزيادة المساحية للاستزراع السمكى ، ولقد غطى الجزء السابق جانب كبير من هذا التوسع حيث تناول الأراضى غير الصالحة للزراعة ، والأخرى القريبة من المياه المالحة (البحر) والشروط الواجب إتباعها وإتخاذها لإنشاء أحواض استزراع سمكى بها .

كما أوضح الجزء السابق نوع أخر من الاستزراع السمكى ، وهو التربية فى أقفاص وأن هذا النوع يمكن إستخدامه بالمياه العذبة والشروب والمالحة ، إلا أنه يقابل الكثير من المعوقات بالنسبة لوضعه بالمياه العذبة خاصة فى مياه نهر النيل ، كما يحتاج الأمر إلى دراسة قومية جيدة للمصارف الرئيسية وتحليل مياهها ودراسة عمقها وسرعة التيار بها ، حتى يمكن استغلالها فى الاستزراع السمكى والتربية فى أقفاص ، نظراً لموافقة وزارة الرى على استخدام المصارف فى ذلك .

أما بالنسبة للمياه المالحة فلابد من استغلالها كضرورة حتمية فى مجال الاستزراع السمكى ، فالمياه البحرية لا مجال فيها للتنافس على استخدامها كما بالمياه العذبة ، إلا أنها تقابل بعائقين لابد من ايجاد حل لهما العائق الأول منها العائق الأمنى ، والعائق الثانى الحاجة لاستثمارات تفوق الأنواع الأخرى فى مجال الاستزراع السمكى ، وهنا يجب التركيز على الاستزراع السمكى البحرى فى أقفاص بالمياه المفتوحة نظراً للطفرة السريعة التى حدثت بإقامة القرى السياحية على امتداد الشواطئ المصرية ، وتعتبر التربية بالأقفاص البحرية من أهم مجالات التوسع الأفقى فى مجال الاستزراع السمكى حالياً فى مصر .

يأتى بعد ذلك فى مجال التوسع الأفقى الاستزراع السمكى فى المناطق الصحراوية ، وهو مجال متسع للتوسع الأفقى بلا حدود شريطة توفر مياه الآبار الصالحة ، وهنا يجب الاستفادة الاقتصادية بالميزة النسبية لهذا الاستزراع البعيد عن التلوث تماماً .

أما مجال التوسع الرأسى والذى يقصد منه تطبيق الوسائل الفنية المرتفعة المستوى والحديثة ، والهدف من ذلك هو الحصول على إنتاج أكبر من المساحة نفسها أو الأقل منها ، وهنا يمكن عرض مجالات التقنية الحديثة فى مجال الاستزراع السمكى والتى تساعد على تكثيف التربية السمكية من أجل مزيد من الإنتاج والتى منها : (1) **المفرخات السمكية** وهى التى تنشأ بهدف تهيئة الظروف المثلى لتكاثر وإنتاج الأسماك ، ولقد تطورت تكنولوجيا تفريخ الأسماك خاصة البحرية تطوراً كبيراً ، وزاد عدد المفرخات وإنتاجها ، وتم حل الكثير من المشاكل التى كانت تواجهها ، هذا بالنسبة للعديد من الدول المطلة على البحر المتوسط خاصة الأوروبية ، أما بالنسبة لمصر فيتم الاعتماد على صيد الزريعة من أماكن تجمعها عند مصبات الأنهار وبواغيز البحيرات كمصدر رئيسى للزريعة ، وهذا فى الحقيقة يؤثر على المخزون الطبيعى من الأسماك، إضافة إلى أنه لا يفى باحتياجات المزارع السمكية المتزايدة ، لذلك فإن الاهتمام بنقل تكنولوجيا التفريخ الصناعى خاصة بالنسبة للأسماك البحرية يعتبر ضرورة مُلحة ، ومن المقومات الأساسية للنهوض بهذه الصناعة السمكية . (2) **مصانع أعلاف الأسماك** وهى المنتجة للتغذية المكملة أو البديلة للتغذية الطبيعية ، والتى تتميز بتماسكها وطفوها فوق المياه لفترة طويلة ، حتى تتناولها الأسماك قبل سقوطها على أرضية

الأحواض ويصعب التغذية عليها ، كما يؤثر سلباً على صفات المياه وتلوث تربة الأحواض فى حالة التربية فى الأحواض الترابية .

وتستخدم هذه المصانع ماكينات خاصة تقوم بخلط مكونات العلائق خلطاً جيداً وتسويتها بتعريضها لدرجات حرارة مرتفعة حيث يحسن ذلك من معامل هضمها ، وتخرج العليقة بعد كبسها وضغطها وتكوين فراغات داخل جزيناتها تعمل على طفوها ، وتكون بأحجام تتناسب مع المرحلة العمرية للأسماك التى ستتغذى عليها ، ومازالت صناعة العلائق تحتاج للعديد من المصانع لإنتاج كميات كبيرة منها ، وبدرجة عالية من الجودة ، من أجل النهوض بهذه الصناعة، والتى تعتبر أحد الأضلاع الرئيسية للتوسع ولنجاح الاستزراع السمكى . (3) **الاستزراع السمكى المكثف وفوق المكثف** حيث يعتمد الاستزراع المكثف على تربية كثافات عالية من الأسماك فى مساحات محدودة ، وذلك باستخدام تقنيات عالية ومتطورة ، كما يستخدم فى هذا النوع من الإنتاج الأحواض الأسمنتية أو تنكات الفيبرجلاس بأشكالها وأحجامها المختلفة ، مع إستخدام نظام تهوية سواء بالبدلات أو الإيروتور أو البلاورات ، وتتم إزالة المخلفات من قاع الأحواض بطريقة مستمرة بغرض الحفاظ على البيئة المائية بحالة نقية وضمان عدم ارتفاع تركيز النيتريت أو النيترات أو الأمونيا عن المعدلات الآمنة .

أما الاستزراع السمكى فوق المكثف فهو غالباً ما يكون فى أماكن مغلقة وفى تنكات ، ويحقن الأكسجين فى المياه ليتناسب مع الكثافات العالية من الأسماك ، كما يتم التخلص من المخلفات على الفور ، ويتم تدوير المياه بإعادة إستخدامها من خلال تنقيتها عن طريق الفلاتر البيولوجية والكيماوية .

وفى كلتا الحالتين فلابد من إستخدام أسماك ذات قيمة اقتصادية عالية ، ونوعيات ذات جودة عالية من العلائق الطافية ، بهدف الحصول على أكبر عائد ممكن لتعويض الاستثمارات والنفقات العالية لهذا النوع من الاستزراع .

وتعطى وزارة الزراعة (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية) أولوية أولى لتنفيذ العديد من المشاريع فى مجال الاستزراع السمكى والتفريخ الصناعى والتى منها : (1) إقامة مشاريع الاستزراع السمكى الشبه مكثفة والمكثفة لإنتاج أسماك المياه شبه المالحة والمالحة ، (2) إقامة مشاريع تربية الأسماك البحرية فى الأقفاص ، (3) إقامة مفرخات سمكية بحرية ، (4) تربية الأسماك فى حقول الأرز ، (5) إقامة شركات لتوفير مستلزمات الاستزراع السمكى ، (6) إقامة مصانع أعلاف لإنتاج علائق لمراحل النمو المختلفة للأسماك ، (7) إقامة شركات تصدير واستيراد للأسماك ، (8) إقامة نوادى صيد أسماك ، (9) تنظيم مهرجان دعاية إعلان للإنتاج المتميز .

وتقدم الجهات المسئولة فى مصر بعض التسهيلات والتى منها : (1) الأرض (تمليك – إيجار – مشاركة – مساهمة فى اختيار الموقع) طبقاً للموقع المقترح إقامة المشروع عليه ، (2) مصادر المياه المقننة ، (3) المساهمة فى دراسات المشروع ، (3) علائق الأسماك المنتجة من مصانع الهيئة ، (4) المعاونة الفنية .

أما التزامات الجانب المستثمر (مصرى – عربى – أجنبى) فهى كالتالى : (1) إعداد الدراسات الاقتصادية المبدئية والنهائية متضمنة التكاليف التقديرية والنهائية للمشروع ، (2) اختيار الموقع المناسب لطبيعة المشروع ، (3) توفير المعدات والأجهزة والتكنولوجيا الضرورية للمشروع ، (4) تنفيذ المشروع وتسويق إنتاجه فى السوق المحلى والخارجى .

❖ **أساليب تحسين الكفاءة الاقتصادية للاستزراع السمكى :**

مما لاشك فيه أن مجال الاستزراع السمكى بأنواعه المختلفة يحقق عائداً جيداً بصفة عامة ، إلا أنه توجد من الامكانيات الكثير لتحسين الأداء الاقتصادى سواء للأنواع التى تحقق عائداً مرتفعاً أو عائداً أقل ، هذه الامكانيات تنحصر فى تحسين وتطوير الإدارة ، حيث أن الإدارة المزرعية مازالت أقل من المستوى المطلوب فى معظم هذه المشروعات ، ويرجع ذلك إلى كون هذا المجال حديث نسبياً على الكثيرين ، الذين تعاقبوا على الدخول فى مجاله والاستثمار فيه ، وخبراتهم مازالت تنمو بمرور الوقت حيث لم يتم بعد الوصول إلى المعاملات الإنتاجية الصحيحة ، نظراً لاختلاف هذه المعاملات من نوع لآخر ، أو من حوض لآخر داخل المزرعة الواحدة ، ومن أهم المعوقات الأساسية لإدارة المزرعة بصورة جيدة هو نقص المعلومات الاقتصادية الواقعية ، التى تساعد على تحسين الكفاءة الاقتصادية بهدف زيادة الإنتاجية وخفض التكاليف .

وتتوقف زيادة الإنتاجية على معدل التخزين ، ومعدل بقاء صغار الأسماك حتى وقت جمع المحصول ، متوسط وزن السمكة (معدل النمو) فى موسم بيع الإنتاج ، ويعتبر زيادة المعدلات السابقة الوسائل الأولية لزيادة الإنتاجية .

وزيادة معدل التخزين يقصد به الوصول إلى أقصى محصول متاح من الأسماك المرباه، وهذا يتأتى بواسطة التسميد والغذاء الإضافى ، زراعة أصناف متعددة للاستفادة من كل أنواع الغذاء الموجود فى محيط التربية ، تخزين أحجام مختلفة ، أو تخزين نوعين فى موسمين مختلفين ، أو تخزين حجم واحد فى حالة تحقيقه لإنتاجه أكثر ارتفاعاً من الاستزراع المتعدد الأصناف ، مع وجوب اتباع أسلوب التهوية بهدف زيادة الأكسجين فى الماء .

أما بالنسبة لزيادة معدل البقاء (خفض معدل الوفاه) ومعدل نمو الأسماك فهى تعتمد إلى حد كبير على مدى تطور علوم الوراثة والتهجين من خلال البحوث المتصلة بها ، حيث يتوقف عليها مقاومة الأمراض ، والقدرة على احتمال التغير فى الظروف البيئية ، كما وأن هناك عوامل هامة لتحسين معدلات البقاء والنمو والتى منها تحديد معدل التخزين المناسب ، ومعرفة الكميات والأنواع الصحيحة من الغذاء والأسمدة .

وعلى الجانب الآخر فهناك خفض التكاليف والتى تختلف عند إنتاج نفس الأصناف من الأسماك من منطقة إلى أخرى ، ويرجع ذلك إلى الاختلافات المناخية وطبوغرافية الموقع ، وأساليب الاستزراع المستخدمة ، واختلاف المهارة الإدارية ، وحجم مشروع الاستزراع السمكى، وسيتم تفسير هذه النقاط عند عرض قوائم التدفقات النقدية .

وبناءاً على ما سبق نحو تحسين الكفاءة الاقتصادية بزيادة الإنتاجية وخفض التكاليف ، فهناك ضرورة لعرض قوائم التدفقات النقدية التى تنقسم إلى : (1) التدفقات النقدية الداخلة ويمثلها رأس المال المستثمر ويقع كله فى السنة التمهيدية ، وهو إما أن يكون مملوك بالكامل لصاحب المزرعة أو يتم تدعيم رأس المال المستثمر بقرض من أحد البنوك ، ومع بداية التشغيل تبدأ إيرادات المشروع فى التدفق متدرجة فى سنواتها الأولى حتى تصل إلى 100% وتستمر إلى نهاية عمر المشروع ، (2) التدفقات النقدية الخارجة ويمثلها شراء الأصول الثابتة خلال السنة التمهيدية ، وتكوين رأس المال العامل ، وتسديد نفقات ما قبل التشغيل ، وتعادل فى جملتها رأس المال المستثمر وتقع كلها فى السنة التمهيدية وهى التى تعرف بالسنة صفر ، ثم تأتى التدفقات النقدية الخارجة على مدى سنوات التشغيل والتى تتمثل فى تكاليف الصيانة ، تكاليف الزريعة ، تكاليف الأعلاف ، تكلفة الأجور والحوافز والإشراف ، وتكاليف الوقود والزيوت ، والإيجارات المدفوعة .

أما الوجه الأخر للتدفقات الخارجة على مدى سنوات التشغيل فتتمثل فى تكاليف الإحلال لطلمبات الرى والصرف ، والقوارب واللنشات ، وآلات ومعدات الصيد ، وجميع ما يتم إحلاله خلال العمر الافتراضى للمشروع .

ويمكن عرض بعض النماذج من خلال جدولى (3) و (4) والخاصة بالتدفقات الخارجة لبعض مشروعات الاستزراع السمكى والتى يمكن استخلاص بعض التوجهات التى تمكن مالك وإدارة المشروع من زيادة الكفاءة الإنتاجية .

جدول (3) : الأهمية النسبية للبنود المختلفة للتكاليف الثابتة نسبة لإجمالى التكاليف الثابتة (ت ث) لبعض نماذج مشروعات الاستزراع السمكى .

بنود التكاليف الثابتة	الأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة نسبة لاجمالى (ت ث) %		
	نموذج (1)	نموذج (2)	نموذج (3)
مصروفات تأسيس	6	–	0.3
مبانى (إدارة – مخازن – عمال)	9.1	20.3	1.9
إنشاءات (جسور – بوابات – تجهيزات)	30.3	36.2	1.1
أجهزة ومعدات	27.3	8.7	11.5
حفر بئر	15.2	–	0.1
أدوات أخرى	3.0	13.1	0.6
الأرض	9.1	21.7	84.5
الاجمالى	100	100	100

نموذج (1) دراسة مشروع مزرعة سمكية بمساحة 10 فدان أعدها فرع مؤسسة فريدريش نومان الألمانية بمصر .

نموذج (2) دراسة لمزرعة جمبرى بمساحة 5 فدان أعدها المعهد القومى لعلوم البحار .

نموذج (3) دراسة لمزرعة استزراع سمكى بمساحة 100 فدان بوادى النطرون مقسمة لأحواض تربية بمساحة 2-4 فدان للحوض أعدتها كلية الزراعة جامعة القاهرة .

يتضح من الجدول السابق التفاوت الكبير للأهمية النسبية لبنود التكاليف الثابتة من نموذج لآخر ، والذى يستخلص منه ضرورة تواجد إدارة للمزرعة أو للمشروع لديها الخبرة الفنية والاقتصادية والإدارية تمكنها من القراءة الجيدة للأهمية النسبية للبنود المختلفة للتكاليف الثابتة ، وإجراء المحاولات الجدية لخفض بعض النسب للبنود المرتفعة وفى ظل حدود الأمان الفنى ، وعلى سبيل المثال ارتفاع الأهمية النسبية لبند الأرض فى النموذج (3) ، لذا فإن الإدارة هنا معنية بالعمل على تخفيض قيمة الأرض من مالكها الأساسى بأقصى ما يمكن من جهد ، مع اتخاذ إجراء آخر على التوازى وهو البحث عن أرض فى مكان آخر أقل سعراً مع عدم الاندفاع للأرض الأقل سعراً ، إلا بعد التأكد والأخذ فى الاعتبار وضع المياه الجوفية ومدى وفرتها فى المكان الجديد وطبوغرافية الأرض .... ، وكما ذكر من قبل لابد من توفر الخبرة الفنية والاقتصادية والإدارية لإدارة المزرعة لتحقيق الكفاءة الإنتاجية .

وتعتبر التدفقات الخارجة للتكاليف الثابتة فى حاجة لإتخاذ القرار بتأنى وأقل سرعة من القرار المتخذ بشأن التكاليف التشغيلية ، والتى تحتاج للقرارات السريعة حيث تتوقف عليها حياة كائن حى يمكن خسارته فى زمن قليل للغاية .

ويوضح جدول (4) الأهمية النسبية لكل بند من بنود التكاليف التشغيلية نسبة لاجمالى التكاليف التشغيلية .

جدول (4) : الأهمية النسبية للبنود المختلفة للتكاليف التشغيلية نسبة لإجمالى التكاليف التشغيلية (ت ش) لبعض نماذج مشروعات الاستزراع السمكى .

بنود التكاليف التشغيلية	الأهمية النسبية لبنود التكاليف التشغيلية نسبة لاجمالي (ت ش) %							
	نموذج(1)	نموذج(2)	نموذج(3)	نموذج(4)	نموذج(5)	نموذج(6)	نموذج(7)	نموذج(8)
تربية	11.1	38.5	8.0	26.3	50	10	8	5
أعلاف	-	11.6	72.9	63.2	-	60	65	80
أسمدة	10.3	6.4	-	-	-	5	2	-
أجور وتامينات	64.1	19.3	4.9	9.2	50	10	8	15
الصيانة	3.3	6.4	9.7	-	-	-	-	-
وقود	1.4	6.4	1.5	-	-	5	2	-
أعمال مزرعية	2.8	-	-	-	-	-	-	-
أدوات صيد وتعبئة	1.4	4.8	-	-	-	-	-	-
مصروفات نقل	2.8	4.0	3.0	1.3	-	-	-	-
مصروفات أخرى	2.8	-	-	-	-	-	-	-
إيجار	-	2.6	-	-	-	-	-	-
الاجمالى	100	100	100	100	100	100	100	100

نموذج (1) ، (2) ، (3) سبق ذكرهم بالجدول (3) .

نموذج (4) دراسة لقسم الاقتصاد الإحصاء السمكى بالمعهد القومى لعلوم البحار والمصايد للأقفاص السمكية العائمة بفرع النيل بدمياط .

نموذج (5) ، (6) ، (7) ، (8) دراسة لكلية الزراعة جامعة الإسكندرية من خلال مشروع تطوير نموذج مقترح لمشروع إنتاج سمكى للشباب حيث نموذج (5) استزراع انتشارى (إعادة تخزين) ، نموذج (6) استزراع شبه مكثف ، نموذج (7) استزراع مكثف ، نموذج (8) تربية أسماك فى أقفاص .

يستخلص من الجدول السابق أن هناك ثلاثة بنود هى الأكثر والأعلى فى نسبتها عن غيرها بدرجة واضحة وأعلاها بند الأعلاف ثم الزريعة ثم الأجور والتأمينات ، وهى أيضاً تختلف فى نسبتها بين النماذج المختلفة ، وهنا لابد من الإشارة إلى أن حل مشكلة الأعلاف يتطلب تدخل الدولة بأجهزتها البحثية للوصول إلى نوعية من الأعلاف تعتمد على المكونات المحلية الرخيصة وفى حدود الأمان الفنى ، والذى لا يعيق معدلات النمو العالية للأسماك ، هذا من جانب أما الجانب الآخر وهو إدارة المزرعة فلا يجب عليها انتظار حل المشكلة حكومياً بل عليها البحث عن مصانع أعلاف تتميز بدقة التصنيع ، والدقة فى نسب المكونات العلفية خاصة نسبة البروتين ، وهى ناحية فنية اقتصادية هامة جداً لزيادة الكفاءة الإنتاجية ، وبالنسبة إلى بند الزريعة فيمكن للإدارة أن تتخذ قرار بإنشاء مفرخ وأحواض تحضين فى حالة ثبوت الجدوى الاقتصادية لها ، وأيضاً فى حالة كبر مساحة المزرعة ، كما يمكن زيادة الكفاءة الإنتاجية باستغلال إنتاج المفرخ من الزريعة لتغطية احتياجات المزارع المجاورة وبهامش ربح مناسب .

وبذلك يتأكد مرة أخرى أنه لابد من تواجد إدارة للمزرعة أو المشروع لها القدرة على القراءة الفاحصة للأرقام ، ورد الفعل الإيجابى السريع الذى يعود بالنفع على المزرعة من جوانب عديدة .

❖ الاعتبارات التسويقية لمنتج الاستزراع السمكى :

يمكن تقسيم مشروعات الاستزراع السمكى إلى عدد من المراحل الإنتاجية فهناك : (1) مرحلة التكاثر والتفريخ ، (2) مرحلة التحضين ، (3) مرحلة التربية (التسمين) ، ويمكن أن يكون هناك جانب تسويقى لكل مرحلة من هذه المراحل .

فالمرحلة (1) وهى مرحلة التكاثر والتفريخ والتى تتم من خلال مفرخ تتوفر لديه إدارة فنية أو خبرة طويلة ، حيث تتم تهيئة الظروف البيئية والبيولوجية للتكاثر بين مجموعة إناث من الأسماك قد يصل عددها إلى خمسة وذكر واحد ، ويتم تكوين عدد من هذه المجموعات طبقاً لطاقة المفرخ ، مع ضرورة إنتقاء الأمهات والذكر جيداً ، حتى يمكن إنتاج أعداد كبيرة وجيدة من الزريعة ، يمكن اختيار آباء وأمهات المستقبل منها . وبعد الاحتفاظ بالكمية المناسبة من الزريعة للمزرعة الأساسية ، يمكن تسويق الكميات الزائدة للمزارع المجاورة أو غيرها ، وبالأسس الفنية السليمة للتسويق والنقل ، وهو لاشك مجال مربح للغاية ، ويزيد من الكفاءة الإنتاجية للمزرعة من جانب التدفقات الداخلة ، كما يساعد على زيادة الإنتاجية وتقليل التدفقات الخارجة نتيجة توفير الزريعة التى تعانى الكثير من المزارع السمكية من قلتها ، حيث يمكن زيادة كثافة أسماك التربية وفقاً لأقصى درجات الأمان الفنى ، كما سيؤدى ذلك إلى تقليل تكاليف بند الزريعة نظرا لكونها من إنتاج المزرعة ، وعموماً فإنه ليس بالضرورة أن ينشأ المفرخ من خلال مزرعة ، حيث يمكن أن يكون مشروعاً مستقلاً بذاته لبيع الزريعة .

والمرحلة (2) وهى مرحلة التحضين ، والتى يتم فيها تحضين الزريعة حتى تصل إلى مرحلة الأصبعيات ، ويتميز الوصول لهذه المرحلة بالعديد من الفوائد والتى منها : (أ) تنفيذ أكثر من دورة إنتاجية فى السنة لبعض أنواع الأسماك مثل البلطى ، (ب) قصر فترة التربية للعديد من الأنواع ، (ج) تقليل نسبة الفاقد حيث يتم التعامل مع كائن حى كبير نسبياً قادر على تحمل النقل وتغيير الظروف البيئية ، (د) رفع الكفاءة الإنتاجية للمزرعة حيث يمكن الإطمئنان إلى الأعداد المرباه بالمسطح المائى ، (هـ) إمكانية التسويق الجيد وزيادة الطلب على الأصبعيات من جانب نسبة كبيرة من المزارع لما سبق ذكره من فوائد تفوق فارق تكلفة الشراء .

أما المرحلة (3) فهى مرحلة التربية والتى يتم فيها الانتقال من مرحلة الأصبعيات حتى مرحلة وصول السمكة إلى الحجم والوزن المناسب للتسويق ، وهى المرحلة الأكثر أهمية من الجانب التسويقى ، فالمرحلتين (1) ، (2) رغم أهميتهم فى دائرة الإنتاج إلا أنه فى حالة ضعف الطلب وانخفاضه على إنتاجهم بالرغم من صعوبة ذلك لحاجة الاستزراع السمكى الملحة للأصبعيات والزريعة ، فإن الأثر السلبى سيتركز على بند التكاليف الثابتة نظراً لانخفاض التكاليف التشغيلية خلال تلك المرحلتين ، عكس ذلك فى المرحلة الثالثة مرحلة التربية والتى ترتفع فيها التكاليف التشغيلية بصورة واضحة خاصة بند الأعلاف بالإضافة إلى التكاليف الثابتة، لذا فالحاجة ماسة للتسويق الجيد لإنتاج المرحلة الثالثة ، وعلى إدارة المزرعة اليقظة التامة خلال هذه المرحلة لاتخاذ القرار السريع المبنى على خبرة عالية وجيدة فى المجال التسويقى ، أو الاتجاه إلى الأسس العلمية التسويقية ، وعلى سبيل المثال فى حالة زيادة العرض للأسماك بالسوق ، وانخفاض السعر ، هنا تتم مقارنة سريعة وحاسمة ويطرح السؤال هل من الأفضل نزول الإنتاج إلى السوق بهذا السعر المنخفض وتحقيق صافى دخل بسيط ، أم يفضل الإنتظار إلى فترة نقص العرض وزيادة السعر ، وهل سيزداد السعر أم لا نتيجة نزول أسماك من مناطق أخرى أو أسماك بحرية ، وهل إذا زاد السعر هل سيعوض تكاليف فترة الإنتظار ، مجموعة من التساؤلات الاقتصادية الفنية التسويقية تواجهها الإدارة ، تحتاج إلى يقظة إدارية وخبرة وعلم ومتابعة أخبار المصادر الإنتاجية الأخرى ، ومتابعة أخبار السوق باستمرار .

وبعد أن اتضح أن كل مرحلة من مراحل التحول الإنتاجى ترفع من القيمة الاقتصادية للأسماك ، تأتى بعد ذلك عمليات تجهيز وإعداد الأسماك للنقل فالتسويق ، وهى مراحل مختلفة تضيف قيمة اقتصادية للأسماك .

ويعتبر العنصر الأساسى فى تحديد القدرة الإنتاجية والتسويقية لأى مزرعة سمكية هو تحديد السوق الذى تباع فيه أسماك المزارع ، والذى يكون بصفة عامة : (1) للاستخدام فى الاستهلاك المنزلى للمزرعة ، (2) تباع عند باب المزرعة ، (3) تنقل للسوق المحلى للبيع فوراً، (4) تباع للوسطاء للنقل أو البيع ، (5) تباع لمصانع تجهيز الأسماك لإعدادها وتغليفها للبيع النهائى للاستهلاك المحلى أو الخارجى .

ويتم اختيار أنسب تكنولوجيا الإنتاج لكل من الإنتاج والتسويق بعد معرفة صفات الناتج وسلوك المستهلكين فى السوق المختار ، فصفات الناتج تتضمن كل من حجم وشكل وموسمية السعر والكمية

المطلوبة ، بينما تحدد خصائص المستهلك بكل من الدخل والاختلافات فى الجنس والمنطقة الجغرافية والنظام الغذائى والصفات المطلوبة فى الموارد الغذائية .

ويأتى تحليل السوق متضمناً كل من تركيب وكفاءة النظام السعرى ، والقنوات التسويقية والتوزيعية ، التكاليف التسويقية ، التقلبات السعرية ، المرافق ، والهوامش التسويقية . بينما تشمل الدراسات التسويقية طلب السوق ، تحليل الأسعار ، التنبؤ والمرونات ، بالإضافة إلى طاقة السوق من خلال حجم السوق وأخيراً خصائص المنتج والمستهلك .

❖ توصيات الدراسة :

- إعادة النظر فى كافة التشريعات والقوانين التى تنظم نشاط الاستزراع السمكى ، والتى يرجع صدور بعضها إلى ما يقرب من 20 عاماً ، وذلك بهدف تحديد تأثيرها على تطور الاستزراع السمكى ، والتعامل الفورى مع هذه المحددات والتى منها : (1) حظر استخدام المياه العذبة فى تغذية المزارع السمكية ، (2) تقنين الضوابط لتربية الأسماك فى أقفاص ، وليس بإصدار قرارات بإلغائها ، لما تتميز به من مميزات عديدة لا يمكن إنكارها ، (3) قصر المدة الايجارية للمساحات المؤجرة من جهات الدولة مما يؤدى إلى مواجهة عقبات انتمانية أمام المستثمرين ، (4) تعدد الجهات ذات الصلة بالاستزراع السمكى سواء الفنية أو الادارية وضعف التنسيق بين هذه الجهات مما يمنع الوصول إلى التكامل فى خطط التنمية .
- الحاجة إلى تقييم شامل للمواقع المقترحة للاستزراع السمكى ، وذلك من قبل كافة الجهات ، والتأكد من عدم وجود تنازع فى الخطط من الجهات المعنية مثل السياحة ، البيئة ، البترول وذلك قبل عرضها للاستثمار .
- إجراء دراسة قومية جيدة للمصارف الرئيسية ، وتحليل مياهها ودراسة عمقها وسرعة التيار بها ، لاستغلالها فى الاستزراع السمكى بالتربية فى الأقفاص .
- تطبيق الشروط العامة والفنية الدقيقة فى اختيار المواقع المناسبة لاستثمارها فى مجال الاستزراع السمكى ، وتدعيم الخبرات الوطنية فى مجال هندسة إنشاء المزارع السمكية لتلافى المشاكل والعيوب فى التصميم والإنشاء ، وكذلك تطبيق الشروط الفنية على الأسماك المختارة للتربية .
- تشجيع الاستزراع البحرى باعتباره نشاطاً واعداً ، وحيث لا يعتبر منافساً للأنشطة الزراعية، ويمكن استغلال المياه البحرية فى التوسع الأفقى بمساحات واسعة من خلال : (1) التركيز على الاستزراع السمكى البحرى فى أقفاص بالمياه المفتوحة لتلافى تواجد القرى السياحية المنتشرة على امتداد الساحل المصرى . (2) استغلال التكوينات البيئية الساحلية من خلال استغلال اللاجونات ، وإنشاء الأحواض الساحلية للاستفادة من ظاهرة المد والجزر ، لما لذلك من أهمية فى تربية وإنتاج الأسماك البحرية ، والتى تعانى من تناقص إنتاجها على الرغم من زيادة الطلب عليها .
- الاهتمام بالاستزراع السمكى بالصحراء كمجال للتوسع الأفقى بلا حدود ، لما يتميز به من مميزات عديدة خاصة البعد عن التلوث ، قدرته على تسميد وإثراء خصوبة المياه للاستفادة بها فى رى الزراعة النباتية ، بالإضافة إلى تنويع مصادر البروتين الحيوانى لسكان المناطق الصحراوية .
- العمل على تحقيق التوسع الرأسى بتكثيف التربية السمكية وتوفير مستلزماتها الفنية من مفرخات ، مصانع أعلاف ، نظم التهوية ، وتنفيذ الأساليب الفنية فى هذا المجال .
- رفع الكفاءة الإنتاجية للاستزراع السمكى عن طريق استخدام كافة الوسائل بهدف زيادة الإنتاجية ، واستخدام كافة الوسائل الأخرى لخفض التكاليف ، والذى من شأنه جذب الاستثمارات لمشروعات الاستزراع السمكى .
- ضرورة مساندة الدولة بشكل فعال فى عمليات نقل التكنولوجيا والرقابة عليها والتأكد من تحقيقها للأهداف التنموية القومية ، مع ضرورة إنشاء قواعد وشبكات فى مجال الاستزراع السمكى يمكن العلماء والباحثين والمنتجين من الاطلاع على الجديد والمستحدث .
- الإعلان عن المشروعات التى يحتاجها القطاع السمكى ، ويفضل تجهيز دراساتها الفنية والاقتصادية لجذب الجانب الاستثمارى للمشاركة فى هذا المجال .

- العمل على جذب الصندوق الاجتماعى للتنمية لزيادة نشاطاته فى المجالات المختلفة للقطاع السمكى ، لحاجة هذا القطاع الماسة لعمليات التنمية والتمويل والتى هى من صميم عمل الصندوق .
- الاهتمام بالخبرات الوطنية والتنمية البشرية باعتبارها استثمار طويل المدى ، ومع تطور النشاط سوف تتضح الحاجة إلى اكتساب المهارات فى مجالات بعينها .
- الاهتمام بنشاط الارشاد السمكى وتوفير الخدمات الارشادية اللازمة لإنشاء المزارع السمكية، وتزويد المزارعين بالمعلومات اللازمة مثل نقل وتداول الزريعة ، وكذا إدارة وحدات الإنتاج من كافة الأوجه وحتى التسويق .
- الاهتمام بدراسة السوق والمراحل والمرافق التسويقية ، ووضع الضوابط ، وشبكة المعلومات اللازمة من أجل استقرار السوق وتقليل عناصر المخاطرة ، لبث الطمأنينة والاستقرار للمنتجين لمزيد من الإنتاج .
- تنشيط دور الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، نظراً لما تعانيه من البطئ فى اتخاذ القرارات ، وشكوى الجهات الأخرى داخل القطاع السمكى من إبتعاد الهيئة عن التعاون معهم.

المراجع

ابراهيم عوض الكريونى (دكتور) – دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية لمفرخات ومزارع الجمبرى ، المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد ، الإسكندرية ، 1998 .

ابراهيم عوض الكريونى (دكتور) وآخرون – دراسة الجدوى الفنية والاقتصادية للأقفاص السمكية العائمة بالمياه العذبة (فرع النيل بدمياط) ، المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد ، الإسكندرية، 2000 .

إكرام ابراهيم الكبابى (دكتور) – دراسة خاصة بإنشاء وتشغيل مزرعة سمكية غير مكثفة لإنتاج البلطى وحيد الجنس والبورى على مساحة 100 فدان لمدة دورة إنتاجية بمنطقة وادى النطرون ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، 2004 .

الأهرام الاقتصادى – مشروع مزرعة سمكية ، مؤسسة فريدريش ناومان ، القاهرة ، يونيو 1995 .

أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا – الأقفاص السمكية كأحد مشروعات الشباب ، ندوة "الأقفاص السمكية ونهر النيل" ، مجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية ، القاهرة ، 2006 .

أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا – المؤتمر العام الرابع لمجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية ، المركز المصرى الدولى للزراعة ، القاهرة ، نوفمبر 2001 .

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية – دعوة للاستثمار فى قطاع الثروة السمكية فى مصر (للمصريين والعرب والأجانب) ، الإدارة العامة للتطوير والإرشاد والتدريب ، القاهرة، 1996 .

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية – إحصاءات الإنتاج السمكى ، أعداد مختلفة ، القاهرة .

عادل يوسف عوض (دكتور) وآخرون – الإطار النظرى للتقييم الاقتصادى لمشروعات المزارع السمكية ، مؤتمر حماية البيئة ضرورة من ضروريات الحياة ، الإسكندرية ، 20-22 مايو 1997 .

لطفى ابراهيم شاكر – استخدام أساليب التنبؤ الإحصائى لتحليل الاتجاهية للغلة الفدانية لأهم المحاصيل الحقلية المصرية ، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية ، يونيو 1992 .

معهد التخطيط القومى – الاستزراع السمكى فى مصر ومحددات تنميته ، قضايا التخطيط والتنمية فى مصر رقم (41) ، القاهرة ، أكتوبر 1988 .

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى ، المشروع الحضارى القومى للنهضة التكنولوجية – نقل تكنولوجيا الاستزراع السمكى فى المناطق الصحراوية والساحلية المحيطة بها ، مركز بحوث الصحراء .

وزارة الزراعة – الدليل العملى لاستزراع جمبرى المياه العذبة ، شركة مريوط للمزارع السمكية ، العامرية، الإسكندرية ، 1992 .

DETERMINATS TO EXTENDING, DEVELOPING AND INCREASINGTHE PRODUCTIVE EFFICIENCY OF FISH FARMING INDUSTRY IN EGYPT

Abu El-Enein, S. M.
National Institue of Oceanogrsphy and Fisheries Alexandria, Egypt

ABSTRACT

Several developing countries suffer from food production limitations. This results in their inability to satisfy the growing food demand of people. Therefore, these countries are forced to increase their import trade to bridge this food gap on the account of their foreign exchange.

Animal protein food resource is considered the most important and vital food resources for human nutrition. Fish food is of high animal protein sources, Beside, costs of its production is relatively low compared to other food sources production.

So, the increase of fish production in developing countries is a strategic priority for dealing with animal protein insufficiency.

Although Egypt is distinguished for having unique geographical position and potential and resources for developing fish food industry; the country suffers from fish food insufficiency and increasing imports of fish and its products.

On using forecasting statistical models in this study, it has been found that fish farming in Egypt is going to keep its highly relative role among other fish food resources. It has also been estimated that by the year 2009, the additional fish production from fish farming will be about 39 thousand tons. The other fish food resources (marine – lake – inland fisheries) are estimated to have either lower increasing or even decreasing rates of growth.

Accordingly, the study has also aimed to investigate managerial, technical and economical aspects that will assist in extending and raising productive efficiency of fish farming, as the fish food industry whose production can be managed and controlled in proper and simplified scientific and practical methods.