J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 27 (9): 5899 - 5909, 2002

RISK EVALUATION OF FISH PRODUCTION IN EGYPTIAN ARABIC REPUBLIC

Mashal, M.S.*; Sohier M. El- Kady and M. A. Gad*****

* Dept. of Agric. Economic , Fac. of Agric., Cairo Univ.

** Agric. Economic Inst., Agric. Research Center

*** Central Laboratory for Statistical Analysis and Design, ARC

تقدير مخاطر الإنتاج السمكى فى جمهورية مصر العربية

محمد سالم مشعل * ، سهير محمد القاضى و محمود عبد الحليم جاد محمد*****

* قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة – جامعة القاهرة

** معهد بحوث الإقتصاد الزراعى ، مركز البحوث الزراعية

*** المعمل المركزى للتصميم والتحليل الإحصائي ، مركز البحوث الزراعية

الملخص

تستهدف الدراسة تقدير معدلات الصيد المثلى شهريا ، فى ظل اليقين التام وفى ظل المخاطرة المحتملة ، حتى يتسنى تقدير تكلفة المخاطرة المتوقعة ، وبالتالى صياغة إستراتيجية مقترحة لمواجهة المخاطرة وتدنية إحتمالاتها ، من أجل تنمية الثروة السمكية فى مصر .

وتوصلت الدراسة إلى أن معدلات الإنتاج المثلى ، فى ظل اليقين التام وفى ظل إحتمالات المخاطر التى تعظم عائدات وحدات الصيد ، تقل عن معدلات الإنتاج الفعلى بنسبة٢٥,٢٥% ، ٣٨,٩٣% لمصايد البحر المتوسط ، وبنسبة ١٧,٥١% ، ٣٢,٥١% لمصايد البحر الأحمر على التوالى ، وأن إجمالى تكلفة المخاطرة فى ظل الصيد الجائر تقدر بنحو ٢١٨,٣٦ مليون جنيها ، ١٤١,٩٢ مليون جنيها ، لكل من مصايد البحر المتوسط والبحر الأحمر على التوالى ، ومن ثم الإلتزام بمعدلات الصيد المثلى .

وإقترحت الدراسة خلق نظام متكامل للتأمين على الثروة السمكية ، وضرورة إنشاء أجهزة إرشادية متخصصة لإرشاد الصيادين ، بكافة المعلومات والبيانات الخاصة بالصيد ، وتشكيل لجان متخصصة تتولى مراجعة وسائل الأمان بوحدات الصيد ، وإصدار كافة التشريعات الخاصة بخفض مستويات التلوث البحرية، والإهتمام بالضمان الإجتماعى للصيادين.

المقدمة

تولى الدولة إهتماما كبيرا بتحقيق الإكتفاء الذاتى من الإنتاج السمكى ، لتخفيض حجم الإستيراد وتوفير فائض للتصدير ، وذلك بتنمية الثروة السمكية فى ظل مقومات الإنتاج السائدة ، من ظروف طبيعية ومصايد متنوعة وإمكانيات متاحة ، لمواجهة الزيادة المضطردة فى عدد السكان، وكبديل لإستهلاك اللحوم الحيوانية التى لا تغطى الطلب المحلى المتزايد عليها.

وتمثل ظاهرة الصيد الجائر فى ظل معدلات الإنتاج السمكى الفعلية، أهم عوامل إعاقة تنمية الثروة السمكية ، لما يترتب عليها من تناقص تدريجى فى معدلات الإنتاج ، يتسبب فى تزايد حجم الفجوة بين الإنتاج والإستهلاك على المدى الطويل ، والتى بلغت نحو ١٧٥ ألف طن عام ٢٠٠٠ ، تزداد إلى نحو ٢٩٠ ألف طن عام ٢٠١٠ (٥)، الأمر الذى يتوقع معه إرتفاع أسعار الأسماك فى السنوات القادمة .

ويتسم الإنتاج السمكى بصفة عامة بإرتفاع مستوى المخاطرة ، واللايقين السعرى والإنتاجي والتكنولوجى والذى يتسبب فى انخفاض إنتاجيته وانعدام منه ، مما يزيد من مخاوف المنتجين ويحد من الاستثمارات الموجهة لهذه الصناعة ، كما تتنوع تلك المخاطر ، تتنوع أيضا أساليب مواجهتها والاستعداد لها والحد من أضرارها وخسائرها مما يساعد على إتخاذ القرار الإنتاجى وإستقرار الدخل النهائى فى ظل السياسات الإنتاجية والإقتصادية السائدة

فإذا ما أخذت إعتبارات المخاطرة واللايقين فى نماذج الإنتاج السمكى فإن ذلك يؤدى إلى تقديرات غير متحيزة لمستويات الإنتاج ، وتحقيق الثبات النسبى فى مستويات الدخل ، فضلا عن إختيار التكنولوجيا المناسبة ، التى تعمل على توازن وتكامل أساليب الإنتاج ، وتعظيم الكفاءة الإقتصادية .

مشكلة الدراسة

تختلف طبيعة الإنتاج السمكى عن غيره من قطاعات الإنتاج الإقتصادية الأخرى ، حيث يتأثر الإنتاج السمكى بالعديد من العوامل والمتغيرات البيئية والطبيعية والإقتصادية والإجتماعية ، والتى ينعكس تأثيرها بدرجة كبيرة على قرارات الإنتاج وتؤثر سلبيا على الناتج القومى السمكى وقيمته ، وفقا للمخاطر التى يتعرض لها وتكلفتها .

ومعظم الدراسات التى تناولت تنمية الثروة السمكية إفترضت اليقين التام ، دون النظر إلى الخسائر المحتملة والأضرار المتوقعة عن تلك المخاطر ، خاصة فى ظل ضعف القدرة الإنتاجية للمصايد ، وغياب الإدارة العلمية السليمة لإستغلال المصايد المصرية ، والتوسع فى الصيد الجائر وعدم الإلتزام بالمعدلات المثلى فى الصيد ، الأمر الذى ينعكس فى النهاية على انخفاض الكمية المعروضة من الأسماك ، إتساع الفجوة السمكية ، ومن ثم إعادة النظر فى إستغلال المصايد المصرية ، وفقا للكفاءة الإقتصادية فى ظل المخاطرة المحتملة .

أهداف الدراسة :

تعتمد الدراسة فى أهدافها على تنمية الإنتاج السمكى فى ظل المخاطرة المحتملة ، وذلك بصياغة عدة أهداف تعالج الدراسة ، تتمثل فى :

١- دراسة الوضع الراهن للمصايد السمكية المصرية .
٢- تحديد أهم الأخطار التى يتعرض لها الإنتاج السمكى .
٣- تقدير معدلات الصيد المثلى فى ظل اليقين التام ، وفى ظل المخاطرة المحتملة .
٤- تقدير تكلفة المخاطرة المحتملة وإحتمالاتها المتوقعة .
٥- صياغة إستراتيجية مقترحة لمواجهة المخاطرة وتدنية إحتمالاتها .

الطريقة البحثية

ومصادر البيانات :

إستعانت الدراسة ببعض الأساليب الإحصائية كتحليل الإنحدار ، وإعتمدت بصورة أساسية على إسلوب البرمجة الرياضية الخطية لتحديد أفضل التوليفات الإنتاجية للمصايد المختلفة ، لتقدير حجم مخاطرة الإنتاج السمكى فى ظل التقلبات والأخطار البيئية والطبيعية والإقتصادية ، وذلك من خلال النموذج التالى :- (Minimax Regret Criterion) والذى يستهدف تقدير معدلات الصيد المثلى فى ظل كل من اليقين التام وفى ظل المخاطرة واللايقين ، والتى تعظم الهامش الكلى لوحدات الصيد لكل حرفة والذى يعبر عن الفرق بين الإيراد الكلى والتكاليف المتغيرة فقط لوحدات الصيد .

$$\text{MIN} \quad R$$

$$\text{Subject to} \quad Y_t^* - \sum_{j=1}^{n} C_{jt} \; x_j \leq R \quad (\text{all } t)$$

$$\text{and} \quad \sum_{j=1}^{n} \alpha_{ij} \; x_j \leq b_i \quad (\text{all } j)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \bar{C}_j \; x_j = \lambda$$

$$X_j \, , \; R \geq O \quad (\text{all } j)$$

حيث

R = أعلى خسارة ضارة محتملة ناشئة عن المخاطرة واللايقين.

Y_t^* = أعلى قيمة متوقعة للدخل X_j = مستوى النشاط الإنتاجي j

C_j = الهامش الكلى المتوقع للوحدة من النشاط j

a_{ij} = كمية المورد i للنشاط j $\overline{bi}$ = الحجم المتاح من المورد j

λ = ثابت $\overline{C}_j$ = متوسط الهامش الكلى المتوقع للنشاط j

حيث من النادر أن يكون للصياد نظرية ثاقبة ، بسبب عدم القدرة على التنبؤ بالإنتاج ، لذا يجب تبنى خطة إنتاجية مثلى ، تحقق دخل حقيقى Y_t ، ولهذا فإن الفرق بين $(Y_t^* - Y_t)$ يقيس الخسارة التى تجعل الصيادين يكتسبوا الخبرة الكبيرة فى تبنى قرارات واضحة .

كما إستعانت الدراسة ببعض البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة ، وأيضا على البيانات والإحصاءات الرسمية (المنشورة وغير المنشورة) ، والتى تصدر عن الأجهزة والمؤسسات الحكومية ، كالهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، والمعهد القومى لعلوم البحار والمصايد .

الفروض الأساسية لنماذج التحليل :

١- نمطية وحدات الصيد من حيث تساوى القدرة الحصانية ، وتماثل أطقم المراكب والمعدات تكنولوجيا ، والأداء والتكاليف .

٢- تماثل الأسماك المصادة من حيث النوع والصنف ، وبالتالى تقدر الأسعار والتكاليف كمتوسطات للأنواع والأصناف المختلفة .

٣- إلغاء أثر تعدد مناطق الصيد وحرف الصيد .

٤- تمثل مخرجات النماذج الرياضية معدلات الصيد المثلى الشهرية لكل حرفة ، فى ظل اليقين التام وفى ظل المخاطرة المحتملة .

الأنشطة الإنتاجية السمكية :

تتضمن الأنشطة الإنتاجية السمكية للنموذج الذى يتناول مصايد البحر المتوسط ٤٨ نشاطا إنتاجيا ، من خلال ٤ حرف إنتاجية هى الجر والشانشولا والسنار والكنار ، لكل منها ١٢ نشاطا تمثل معدلات الصيد المثلى خلال شهور السنة ، بينما تتضمن الأنشطة الإنتاجية السمكية للنموذج الذى يتناول مصايد البحر الأحمر ٣٦ نشاطا إنتاجيا ، من خلال ٣ حرف إنتاجية هى الجر والشانشولا والسنار ، لكل منها ١٢ نشاطا تمثل معدلات الصيد المثلى خلال شهور السنة .

توصيف نموذج التحليل :

أولا : دالة هدف نماذج البرمجة الرياضية :

يستهدف نموذج التحليل تحقيق معدلات الصيد المثلى خلال شهور السنة ، التى تعظم الهامش الإجمالي لوحدات الصيد لكل حرفة ، فى ظل اليقين التام وفى ظل تدنيه المخاطرة المحتملة ، بتدنيه الخسارة المتوقعة الناشئة عن أخطار التقلبات الطبيعية والبيئية والإقتصادية ، والتى ينجم عنها عدم استقرار عمليات الصيد ، وتذبذب كميات الصيد لكل حرفة

ثانيا : قيود نماذج البرمجة الرياضية :

تستهدف قيود نماذج البرمجة الرياضية ، المحافظة على المخزون السمكى من التدهور والإستنزاف ، بحيث لا تتعدى الكمية المصاده الحد المسموح به ، بما يحقق إستمرارية الإنتاج السمكى وتنمية الثروة السمكية ، بحيث لا تقل كميات الصيد عن الحد الذى يصاحبه إرتفاع تكلفة الصيد عن العائد المتحصل عليه منها ، وذلك لكل حرفة فى كل من مصايد البحر المتوسط والبحر الأحمر ، وقد اقتصرت أنشطة الإنتاج السمكى التى تضمنها النموذج الرياضى للبرمجة الخطية على ثلاثة أنواع من القيود هى :-

١- القيود الخاصة بالإنتاج :

وتشمل قيد الحد الأدنى لإنتاج كل حرفة فى كل مصيد ، بحيث لا يقل الإنتاج عنه حتى لايترتب عليه إرتفاع تكلفة الصيد عن عائدها ، وقيد الحد الأقصى المسموح به لإنتاج كل حرفة فى كل مصيد ،

بحيث لا يتعدى الإنتاج الفعلى ، حتى لا يترتب عليه إستغلالا بيولوجيا جائرا ، وذلك خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠)

٢- **القيود الخاصة بإنتاجية وحده الصيد :**

وتشمل قيد الإنتاجية الحالية لوحدة الصيد لكل حرفة فى كل مصيد ، وقيد الحد الأدنى لإنتاجية وحدة الصيد لكل حرفة فى كل مصيد ، وقيد الحد الأقصى لإنتاجية وحدة الصيد لكل حرفة فى كل مصيد ، وذلك خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠)

٣- **القيود الخاصة بإنتاجية الصياد :**

وتشمل قيد الإنتاجية الحالية للصياد لكل حرفة فى كل مصيد ، وقيد الحد الأدنى لإنتاجية الصياد لكل حرفة فى كل مصيد ، وقيد الحد الأقصى لإنتاجية الصياد لكل حرفة فى كل مصيد ، وذلك خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠) .

ويوضح جدول (١) حجم القيد المقدر بالطن لكل من هذه القيود.

جدول (١) : قيود الإنتاج السمكى بالطن لكل حرف الصيد المستخدمة فى النموذج الرياضى لمتوسط الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠)

القيود	البحر الأبيض المتوسط				البحر الأحمر		
	القر	الشاتشولا	المنار	الكنار	الجر	الشاتشولا	المنار
قيد الحد الأدنى لإنتاج كل حرفة	٢٣٦٥٨	٧٠٤٧	٢٨٧٦	٢٣٧٣	٣٠٢٠٩	٥٣٧٨	٢٥٥٥
قيد الحد الأقصى لإنتاج كل حرفة	٢٨٦٤٥	١١٦٠١	٤٧٣٩	٣٨٨٦	٤٤٧٩٢	٧٩٣٩	٣٧٨٨
قيد الإنتاجية الحالية لوحدة الصيد لكل حرفة	٢٢٦,٨٩	٦٠٩,٨٤	٣٨١,٠٣	٤١٩,٠٧	٥٩٩,٣٩	٣٢١,٣٠	٦١٩,٦٤
قيد الحد الأدنى لإنتاجية وحدة الصيد لكل حرفة	٢٠٤,١٥	٥٤٨,٨٦	٣٤٢,٨٨	٣٧٧,١٢	٥٣٩,٤٥	٢٨٩,١٥	٥٥٧,٦٥
قيد الحد الأقصى لإنتاجية وحدة الصيد لكل حرفة	٢٤٩,٥٢	٦٧٠,٨٣	٤١٩.١٨	٤٦١,٠٣	٦٥٩,٢٣	٣٥٣,٤٥	٦٨١,٦٢
قيد الإنتاجية الحالية للصياد لكل حرفة	١٥,١٧	٣٢,١	٢٥,٤٠	٢٠,٩٥	١٥٤,٥١	٤٥,٩٠	٦١,٩٦
قيد الحد الأدنى لإنتاجية الصياد لكل حرفة	١٣,٦٥	٢٨,٨٩	٢٢,٨٦	١٨,٨٦	١٣٩,٠٦	٤١,٣١	٥٥,٧٧
قيد الحد الأقصى لإنتاجية الصياد لكل حرفة	١٦,٦٨	٣٥,٣١	٢٧,٩٥	٢٣,٠٥	١٦٩,٨٦	٥٠,٤٩	٦٨,١٦

المصدر : جمعت وحسبت من :

١- بيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء " نشرة الإحصاء السمكى " ، أعداد متفرقة .

٢- بيانات سجلات وزارة البحث العلمى ، المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد " قسم الإحصاء السمكى "

مساحة المصايد السمكية فى مصر :

تقدر مساحة المصايد السمكية فى مصر بنحو ١٣,٧ مليون فدان ، أما مساحة المصايد السمكية البحرية فتبلغ نحو ١١,٢ مليون فدان بنسبة ٨١,٧٥% ، بينما تبلغ مساحة مصايد البحيرات نحو ١,٨ مليون فدان بنسبة ١٣,١٤ % ، فى حين تبلغ مساحة مصايد النيل وفروعه ومصايد الإستزراع السمكى نحو ٠,٧ مليون فدان بنسبة ٥,١١% .

وتشمل المصايد السمكية البحرية كل من مصايد البحر الأبيض والبحر الأحمر وقناة السويس ، بينما تشمل مصايد البحيرات كل من بحيرة المنزلة والبرلس وإدكو ومريوط والبردويل وقارون وملاحة بور فؤاد ومنخفض الريان وناصر والمرة والتمساح ، فى حين تشمل مصايد النيل ، مجرى النهر الرئيسى وفروعه وكافة المجارى المائية العذبة ، والمزارع السمكية والإستزراع بحقول الأرز .

تطور الإنتاج السمكى فى مصر :

تتمتع جمهورية مصر العربية بموقع جغرافى هام ، يوفر ميزة كبيرة للإنتاج السمكى ، من حيث إتساع مساحة المصايد البحرية والنيلية ، وطول شواطئها الشمالية والشرقية وتعدد بحيراتها ، ويقدر متوسط الإنتاج السمكى فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠) بنحو ٥١١ ألف طن ، تساهم المصايد البحرية بنحو ٢٤,٠٧% ، منها ١٢,٢٧% للبحر المتوسط ، ونحو ١١,٤٣% للبحر الأحمر ، ونحو ٠,٤٧% لقناة السويس ، بينما تساهم البحيرات بنحو ٣٩,٦٨% ، والمصايد النيلية بنحو ٣٦,١٥% من إجمالى الإنتاج السمكى .

ويوضح جدول (٢) معدلات الاتجاه الزمنى العام للإنتاج السمكى لأهم المصايد المائية المصرية خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠٠٠) ، حيث يتبين أن الإنتاج السمكى يتزايد سنويا بمعدل معنوى إحصائيا يقدر بنحو ٢٩٤٦,٦٦ طن من البحر المتوسط ، ونحو ٢٧٨٦,٤٤ طن من البحر الأحمر ، ونحو ١٣٨,٩٢ طن من قناة

السويس ، ونحو ٧٣٦٨,٧٨ طن من البحيرات ، فى حين أن إجمالى الإنتاج السمكى من المصايد البحرية والنيلية يتزايد سنوياً بمعدل معنوى إحصائياً يقدر بنحو ١٥٦٣٨,٨٥ طن ، أى أن هناك إتجاها عاما تصاعديا ومعنوياً إحصائيا لإنتاج مختلف المصايد البحرية المصرية .

حيث تمثل ص^ـر القيمة التقديرية للإنتاج السمكى من المصايد بالطن ، بينما تمثل س_ر الزمن خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠٠٠) .

الجدول (٢) :- معدلات الإتجاه الزمنى العام لإنتاج جمهورية مصر العربية من الأسماك لأهم المصايد المائية خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠٠٠)

البيان	معدلات الإتجاه الزمنى العام	ر	ر٢	ت	المعنوية
البحر المتوسط	ص^ـر = ٢٦٩٦,٢٧ + ٢٩٤٦,٦٦ س_ر	٠,٩٦	٠,٩١	١٤,١٧	**
البحر الأحمر	ص^ـر = ٤٥٤٧,٠٣ + ٢٧٨٦,٤٤ س_ر	٠,٩٧	٠,٩٥	١٨,٩٢	**
قناة السويس	ص^ـر = ٦٠٢,٢٩ + ١٣٨,٩٢ س_ر	٠,٩٠	٠,٨٢	٩,١٥	**
البحيرات	ص^ـر = ٥٧٥٥٩,٨٨ + ٧٣٦٨,٧٨ س_ر	٠,٩٨	٠,٩٥	١٩,٤٣	**
إجمالى المصايد المائية	ص^ـر = ١١٢٢٥٠,٧٧ + ١٥٦٣٨,٨٥ س_ر	٠,٧١	٠,٥٠	٤,٣٦	**

المصدر : حسبت من بيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء " نشرة احصاءات الإنتاج السمكى " ، أعداد مختلفة

أهم المخاطر التى يتعرض لها الإنتاج السمكى :

يتسم الإنتاج السمكى بإرتفاع مستوى المخاطرة واللايقين ، شأنه فى ذلك شأن الإنتاج الزراعى النباتى والحيوانى ، وتتمثل أهم تلك المخاطر التى يتعرض لها الإنتاج السمكى ، فى إحتمالات تعطل موتورات وحدات الصيد أثناء الصيد فى عرض البحر ، وغرق وإحتراق وحدات الصيد ، والتعرض لأخطار التقلبات المناخية والطبيعية ، مثل هبوب العواصف والنوات الشديدة ، وإرتفاع مستوى الأمواج وإضطرابات البحر ، وتقطع شباك الصيد وفقدها ، وتزايد ظاهرة الصيد الجائر ، وتجفيف البحيرات .

أيضا إحتمالات تزايد الفاقد فى الإنتاج السمكى نتيجة تلف وفساد الأسماك أثناء النقل والتوزيع والحفظ أو بتأثير تلوث المياه بفعل النفايات السامة، والمواد الكيماوية والبترولية ، والمخلفات الضارة ، الناتجة عن السفن أو المصانع ، أو عمليات الصرف الصحى .

هذا الى جانب إرتفاع مستوى اللايقين السعرى ، بسبب إرتباط الأسعار بكل من الكمية المطلوبة والمعروضة ، وأسعار بدائل الأسماك ، والأعياد والمواسم ، وأذواق المستهلكين وعاداتهم وتقاليدهم ، وإرتفاع مستوى اللايقين الإنتاجى ، بسبب تعدد العوامل المؤثرة على الإنتاج ، وخاصة العوامل الطبيعية وإختلاف درجة تأثيرها ، ومواعيد الصيد ، ومواسم تزاوج وتكاثر الأسماك ، وإرتفاع مستوى اللايقين التكنولوجى ، بسبب التباين الكبير فى تقنيات الصيد ، وعدم القدرة على التنبؤ بإنتاجية الصيادين أو وحدات الصيد فى ظل التقنيات المختلفة .

نتائج تحليل النماذج الرياضية لمصايد البحر المتوسط :

يقدر متوسط إجمالى الإنتاج السمكى الفعلى لمصايد البحر المتوسط خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠) بنحو ٥٨٨٧١ طن ، تساهم حرفة الجر بنحو ٣٨٦٤٥ طن بنسبة ٦٥,٦٤% ، حرفة الشانشولا بنحو ١١٦٠١ طن بنسبة ١٩,٧١% ، حرفة الصنار بنحو ٤٧٣٩طن بنسبة ٨,٠٥% ، حرفة الكنار بنسبة ٦,٦٠% من إجمالى الإنتاج .

يوضح جدول (٣) نتائج تحليل النموذج الرياضى لمصايد البحر المتوسط والذى يستهدف تعظيم الهامش الاجمالي لمختلف حرف الصيد فى ظل المعدلات المثلى للإنتاج السمكى خلال شهور السنة ، بافتراض اليقين التام فى معدلات الصيد .

يقدر إجمالى الإنتاج المقترح لمعدلات الإنتاج المثلى فى ظل اليقين التام بنحو ٤٤٠٠٨طن ، حيث تساهم حرفة الجر بنحو ٢٨٩١٨ طن بنسبة ٦٥,٧١%، حرفة الشانشولا بنحو ٨٦١٤ طن بنسبة ١٩,٥٧% . حرفة الصنار بنحو ٣٦١٥طن بنسبة ٨,٢٢% . حرفة الكنار بنحو ٢٨٦١طن بنسبة ٦,٥% من إجمالى الإنتاج المقترح .

يقل إجمالى معدلات الإنتاج المثلى المقترح فى ظل اليقين التام عن إجمالى الإنتاج الفعلى بنحو ١٤٨٦٣طن بنسبة٢٥,٢٥% ، وهو ما يعكس ظاهرة الصيد الجائر ، والتى تقدر لكل من حرفة الجر والشانشولا والصنار والكنار بنحو ٢٥,١٧، ٣٥,٧٤، ٢٣,٧٢، ٢٦,٣٨ على التوالى .

كما يوضح نفس الجدول نتائج تحليل النموذج الرياضى لمصايد البحر المتوسط ، والذى يستهدف تدنية الخسائر المتوقعة عن احتمالات المخاطرة ، لمختلف حرف الصيد فى ظل المعدلات المثلى للإنتاج السمكى خلال شهور السنة .

تشير معدلات الإنتاج المثلى لهذا النموذج ، إلى أن إجمالى الإنتاج المقترح يقدر بنحو ٣٥٩٥٤ طن، تساهم حرفة الجر بنحو ٢٣٦٥٨ طن بنسبة ٦٥,٨٠، حرفة الشانشولا بنحو ٧٠٤٧طن بنسبة ١٩,٦٠% حرفة الستارينحو ٢٠٧٦ طن بنسبة ٥,٨% حرفة الكنار بنحو ٢٣٧٢ طن بنسبة ٦٦,٦٠% من إجمالى الإنتاج المقترح.

يقل إجمالى معدلات الإنتاج المثلى المقترح عند اخذ المخاطرة المحتملة فى الاعتبار ، عن مثيله المقترح فى ظل اليقين التام بنحو ٥٢٠٥طن بنسبة ١٨,٣٠% ، كما يقل عن إجمالى الإنتاج السمكى الفعلى بنحو ٢٢٩١٧طن بنسبة ٣٨,٩٣%، وهذا يشير أيضا إلى أن النموذج الذى يأخذ بحتمالات المخاطرة فى الإعتبار ، يتفادى ظاهرة الصيد الجائر ، والتى تعد من أهم الأخطار التى تواجه الإنتاج السمكى .

ويوضح شكل (١) منحنى معدلات الإنتاج الفعلى ، ومنحنى معدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل اليقين التام ، ومنحنى معدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل المخاطرة واللايقين ، خلال شهور السنة لمصايد أسماك البحر الأبيض لجميع الحرف . حيث يتبين ضرورة خفض معدلات الإنتاج فى الفترة (يناير – يوليه) ، وزيادتها فى الفترة (يوليو – سبتمبر) .

نتائج تحليل النماذج الرياضية لمصايد البحر الأحمر :

يقدر متوسط إجمالى الإنتاج السمكى الفعلى لمصايد البحر الأحمر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠) بنحو ٥٦٥١٩ طن ، تساهم حرفة الجر بنحو ٤٤٧٩٢طن بنسبة ٧٩,٢٥% ، حرفة الشانشولا بنحو ٧٩٣٩طن بنسبة ١٤,٠٥% ، حرفة الستار بنحو ٣٧٨٨طن بنسبة ٦,٧٠ % من إجمالى الإنتاج.

يوضح جدول (٤) نتائج تحليل النموذج الرياضى لمصايد البحر الأحمر والذى يستهدف تعظيم الهامش الإجمالى لمختلف حرف الصيد فى ظل المعدلات المثلى للإنتاج السمكى خلال شهور السنة ، بافتراض اليقين التام فى معدلات الصيد .

جدول (٣) معدلات الإنتاج المثلى والفعلى المقترحة شهريا فى ظل اليقين التام وفى ظل المخاطرة لمصايد البحر المتوسط

الشهور	معدلات الإنتاج الفعلى خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠)				معدلات الإنتاج المقترحة بالطن فى ظل اليقين التام (٢)				معدلات الإنتاج المقترحة بالطن فى ظل إحتمالات المخاطرة (٣)			
	الجر	الشانشولا	الستار	الكنار	الجر	الشانشولا	الستار	الكنار	الجر	الشانشولا	الستار	الكنار
يناير	٢٢٩١١	٤٦٥١	٢١٥	١٠٨	١٦٩٧	٣٤٧	١٥٩	٨٠	١٨٣٢	٣٨٤	٢٣٤	١٢٧
فبراير	٣٨٢٠	٥٥٠	٣	٠	٢٣٩٧	٤١١	١٧٠	٨٠	١٩٤١	٣٣٩	٢٣٧	١٧٠
مارس	١٧٤٩٦	١١٤٠	٢٠٠	٠	١٣٩٩	٦٠٧	٣٢٩	٨٠	١٠٩٣	٤٩٧	٢٤٨	٢٦٩
ابريل	١٥٤٧	٢٤٧	٣	٠	١١٥٣	٥٥٤	٢٣٠	٨٠	٩٤٢	٤٥٣	١١٩	٢٢٠
مايو	١٩٩٢	٥٢٠	٠	٠	١٢٣٥	٣٥١	١٢٥	٨٠	١٠١٣	٣٢٠	١٠٥	٨٨
يونيه	٢٠٩٥	٤٤٩	٠	٠	١٩٠٩	٨٠	٠	٨٠	١٣٣٠	٥٧	٠	٦٣
يوليه	٢٩٤٨	٦٠٧	٣٢٥	٠	٢١١٦	٨٧٥	١٩٦	٨٠	١٧٥٧	٧١٩	٢٠٤	١٣٢
أغسطس	٥٠٢٤	٤٠٣	٠	٠	٣٠٠٠	٩٦٥	٤٠١	٨٠	٢٠٥٨	٧٣٨	٣٢٤	٢٧٢
سبتمبر	٢١٤٢	٤٠٠	٠	٠	٢٠٠٠	٩٢٨	٣١٤	٨٠	٢٠٥٤	٧٦١	٢٩٨	٢٤٢
أكتوبر	٥٩	٥٠	٠	٠	٢٠٠٠	٨٠٠	٤٠٠	٨٠	٢٥٣٠	٧٩٠	٣٤٥	٣١١
نوفمبر	٥٠٠	٥٢٤	٠	٠	٢٠٠٠	٨٠٠	٤٠٠	٨٠	٢٥٣٠	٧٩٠	٣٢٥	٢٥٥
ديسمبر	٠	٠	٠	٠	٢٠٠٠	٨٠٠	٤٠٠	٨٠	٢٥٣٠	٧٩٠	٣٠٦	٢٤٣
الإجمالى	٥٠٠	٠	٠	٠	٢٠٠٠	٨٠٠	٤٠٠	٨٠	٢٥٣٠	٧٩٠	٣٨١٦	٢٣٠٣
متوسط الفترة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
نسبة المساهمة	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

المصدر : حسبت من نتائج التحليل الرياضى لنماذج الإنتاج السمكى

يشير الإنتاج السمكى فى ظل اليقين التام نحو ٢٠٠٠طن ، حيث تساهم حرفة الجر بنحو ٩٠٠ طن بنسبة ٤٥٠ من إجمالى الإنتاج ، حرفة الشانشولا بنحو ٨٠٠طن بنسبة ٤٠٠ ، حرفة الستار بنحو ٤٠٠ طن بنسبة ٢٠٠ ، حرفة الكنار بنحو ٨٠ طن بنسبة ٤٠٠ من إجمالى الإنتاج المقترح .

يقل إجمالى معدلات الإنتاج المثلى المقترح فى ظل اليقين التام عن إجمالى الإنتاج الفعلى بنحو ٩٨٩٩طن بنسبة ١٧,٥١% ، وهو ما يعكس ظاهرة الصيد الجائر ، والتى تقدر لكل من حرفة الجر والشانشولا والسنار بنحو ١٧,٥٧% ، ١٧,١٩% ، ١٧,٥٠% على التوالى .

كما يوضح نفس الجدول نتائج تحليل النموذج الرياضى لمصايد البحر الأحمر ، والذى يستهدف تدنية الخسائر المتوقعة عن إحتمالات المخاطرة ، لمختلف حرف الصيد فى ظل المعدلات المثلى للإنتاج السمكى خلال شهور السنة .

جدول (١) معدلات الإنتاج السمكى الفعلية والمثلى المقترحة شهريا فى ظل اليقين التام وفى ظل المخاطرة المحتملة لمصايد البحر الأحمر

الشهور	معدلات الإنتاج الفعلى بالطن (١) خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠)			معدلات الإنتاج المقترحة بالطن فى ظل اليقين التام (٢)			معدلات الإنتاج المقترحة بالطن فى ظل احتمالات المخاطرة (٢)		
	الجر	الشانشولا	السنار	الجر	الشانشولا	السنار	الجر	الشانشولا	السنار
يناير	٦٣٣٣	٥٢٥	٤٣٣	٥٢٢١	٤٣٤	٣٥٧	٤٢٧٢	٣٥٥	٢٩٢
فبراير	٤٢٧٧	٤٤٦	٣٧٠	٣٥٢٧	٣٦٩	٣٠٥	٢٨٨٦	٣٠٢	٢٤٩
مارس	٣٤٢٢	٥٩٠	٣٣٥	٢٨١٩	٤٨٨	٢٧٦	٢٣٠٧	٣٩٩	٢٢٦
ابريل	٣٤٢٦	٥٩٤	٢٨٢	٢٨٢٥	٤٩١	٢٣٣	٢٣١٢	٤٠٢	١٩٠
مايو	٢٨٧٥	٦١٩	٢٣٠	٢٣٧٠	٥١٢	١٩٠	١٩٣٩	٤١٩	١٥٥
يونيه	١٤٣٨	٦٠٦	٢٥٤	١١٨٤	٥٠١	٢١٠	٩٦٩	٤١٠	٦٧٢
يوليه	٣٧٢	١٧٧	١٠٤	٣٠٦	١٤٧	٨٦	٢٥١	١٢٠	٧٠
اغسطس	١٣٤	٩٤	٣٧	١٠٩	٧٨	٣٠	٩٠	٦٤	٢٥
سبتمبر	٣٦٣٧	١٠٨٥	٤٢٤	٢٩٩٧	٨٩٧	٣٥٠	٢٤٥٢	٧٣٤	٢٨٩
اكتوبر	٥٤٣٧	١٢٣٨	٦٤٥	٤٤٨٢	١٠٢٤	٥٣٢	٣٦٦٧	٨٣٨	٤٣٥
نوفمبر	٥٦٧٥	١١١٣	٥٧٤	٤٦٧٩	٩٢٨	٤٧٣	٣٨٢٨	٧٦٠	٣٨٧
ديسمبر	٧٧٦٦	٨٥٢	١٠٠	٦٤٠٢	٧٠٥	٧٣	٥٢٣٨	٥٧٧	٦٨
الاجمالى	٤٤٧٩٢	٧٩٣٩	٣٧٨٨	٣٦٩٢١	٦٥٧٤	٣١٢٥	٣٠٢٠٩	٥٣٧٨	٢٥٥٥
العائد بالمليون جنيها	٣٤٣,٤٠	٤٣,٤٠	٤٩,٥٢	٢٨٣,٠٦	٣٥,٩٤	٤٠,٨٥	١٣١,٦٠	٢٩,٤٠	٣٣,٤٠
تكلفة المخاطرة (%)	–	–		–	–	–	١٨,١٨	١١,٧٠	١٨,٢٤

المصدر : جمعت وحسبت من :

١- بواقع الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء " نشرة الاحصاء السمكى " ، أعداد متفرقة .

٢- نتائج تحليل نماذج البرمجة الرياضية الخطية .

تشير معدلات الإنتاج المثلى لهذا النموذج ، إلى أن إجمالى الإنتاج المقترح يقدر بنحو ٣٨١٤٢طن، تساهم حرفة الجر بنحو ٣٠٢٠٩طن بنسبة ٧٩,٢٠% ، حرفة الشانشولا بنحو ٥٣٧٨طن بنسبة ١٤,١٠% ، حرفة السنار بنحو ٢٥٥٥ طن بنسبة ٦,٧٠% .

يقل إجمالى معدلات الإنتاج المثلى المقترح عند أخذ المخاطرة المحتملة فى الإعتبار ، عن مثيلته المقترح فى ظل اليقين التام بنحو ٨٤٧٨ طن بنسبة١٨,١٨% ، كما يقل عن إجمالى الإنتاج السمكى الفعلى بنحو ١٨٣٧٧طن بنسبة ٣٢,٥١% وهو ما يشير أيضا إلى أن النموذج الذى يأخذ إحتمالات المخاطرة فى الإعتبار ، يتفادى ظاهرة الصيد الجائر والتى تعد من أهم الأخطار التى تواجه الإنتاج السمكى .

ويوضح شكل (٢) منحنى معدلات الإنتاج الفعلى ، ومنحنى معدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل اليقين التام ، ومنحنى معدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل المخاطرة والتأمين ، خلال شهور السنة لمصايد البحر الأحمر لجميع الحرف ، حيث يتبين ضرورة خفض معدلات الإنتاج فى الفترة (ابريل سبتمبر)، وزيادتها فى الفترة (أكتوبر – ابريل) .

تقدير تكلفة مخاطرة الإنتاج السمكى فى مصايد البحر الأحمر :

يشير متوسط العائد الكلى للإنتاج السمكى فى مصايد البحر المتوسط خلال فترة (١٩٩٥-٢٠٠٠) نحو ٥٦٠,٧٦ مليون جنيه ، تساهم حرفة الجر بنحو ٣٤٣,٤٠مليون جنيه بنسبة ٦٣,٨٥% ، حرفة الشانشولا بنحو ٩٣,١٨ مليون جنيه بنسبة ١٦,٦٢% ، حرفة السنار بنحو ٣٣,٤٠ مليون جنيها بنسبة ٥,٩٣% ، حرفة الكنار بنحو ٣٦,١٩مليون جنيها بنسبة ٦,٤٣% .

بينما يقدر متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل اليقين التام بنحو ٤١٩,٧٠مليون جنيها ، تساهم حرفة الجر بنحو ٢٦٧,٩٤مليون جنيها بنسبة ٦٣,٨٤% ، حرفة الشانشولا بنحو ٦٩,١٩مليون جنيها بنسبة ١٦,٤٩% ، حرفة السنار بنحو ٥٥,٩٣مليون جنيها بنسبة ١٣,٣٣% ، حرفة الكنار بنحو ٢٦,٦٤ مليون جنيها بنسبة ٦,٣٥% .

فى حين يقدر متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة ، عند أخذ إحتمالات المخاطرة فى الإعتبار بنحو ٣٤٢,٤٠مليون جنيها ، تساهم حرفة الجر بنحو ٢١٩,٢٠مليون جنيها بنسبة ٦٤,٠٢% ، حرفة الشانشولا بنحو ٥٦,٦٠ مليون جنيها بنسبة ١٦,٥٣% ، حرفة السنار بنحو ٤٤,٥٠مليون جنيها بنسبة ١٣% ، حرفة الكنار بنحو ٢٢,١٠مليون جنيها بنسبة ٦,٤٥% .

ومن ثم يتبين أن الإنخفاض فى متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة ، عند أخذ إحتمالات المخاطرة فى الإعتبار بإستثناء إحتمال مخاطرة الصيد الجائر ، عن متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل اليقين التام ، يقدر بنحو ٧٧,٣٠مليون جنيها بنسبة ١٨,٤١%، وهذا الإنخفاض فى الهامش الكلى يمثل تكلفة المخاطرة المحتملة فى ظل معدلات الإنتاج المثلى ، وبالتالى فإن تكلفة المخاطرة المحتملة لمختلف حرف الصيد لمصايد البحر المتوسط ، تقدر لكل من حرف الجر والشانشولا والسنار والكنار بنحو ١٨,١٩%، ١٨,٢٠%، ٢٠,٤٤%، ١٧,٠٤% على التوالى .

كما أن قيمة الإنخفاض فى متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة ، عند أخذ إحتمالات المخاطرة فى الإعتبار ، عن متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج الفعلى يقدر بنحو ٢١٨,٣٦مليون جنيها بنسبة ٣٨,٩٤% ، وهذا الإنخفاض فى الهامش الكلى يمثل إجمالى تكلفة المخاطرة المحتملة فى ظل الصيد الجائر لمختلف حرف الصيد لمصايد البحر المتوسط .

وبذلك تقدر تكلفة المخاطرة فى ظل الصيد الجائر ، لكل من حرفة الجر والشانشولا والسنار والكنار بنحو ٣٨,٧٨%، ٣٩,٢٦%، ٣٩,٣٢%، ٣٨,٩٣% ، من إجمالى الهامش الكلى للإنتاج السمكى لكل حرفة على التوالى ، الأمر الذى يعنى لرتفاع مستوى المخاطرة فى ظل الصيد الجائر .

ويوضح شكل (٣) تكلفة المخاطرة المحتملة فى ظل معدلات الإنتاج المثلى ، وفى ظل الصيد الجائر بالمليون جنيها ، لمصايد أسماك البحر الأبيض، لكل من حرفة الجر والشانشولا والسنار والكنار على الترتيب .

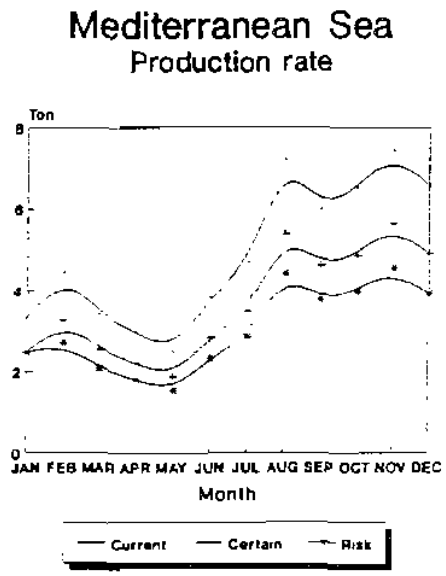
تقدير تكلفة مخاطرة الإنتاج السمكى فى مصايد البحر الأحمر :

يقدر متوسط الهامش الكلى للإنتاج السمكى الفعلى لمصايد البحر الأحمر خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠) بنحو ٤٣٦,٣٢مليون جنيها ، تساهم حرفة الجر بنحو ٣٤٣,٤٠ مليون جنيها بنسبة ٧٨,٧٠% ، حرفة الشانشولا بنحو ٤٣,٤٠مليون جنيها بنسبة ٩,٩٥% ، حرفة السنار بنحو ٤٩,٥٢مليون جنيها بنسبة ١١,٣٥%

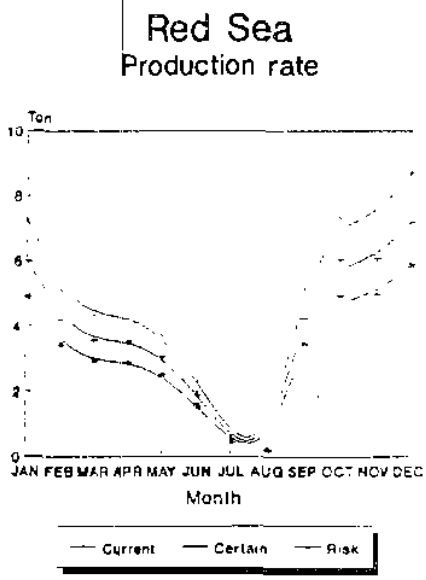
بينما يقدر متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل اليقين التام بنحو ٣٥٩,٨٥مليون جنيها ، تساهم حرفة الجر بنحو ٢٨٣,٠٦مليون جنيها بنسبة ٧٨,٦٥% ، حرفة الشانشولا بنحو ٣٥,٩٤مليون جنيها بنسبة ١٠% ، حرفة السنار بنحو ٤٠,٨٥مليون جنيها بنسبة ١١,٣٥ .

فى حين يقدر متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة ، عند أخذ إحتمالات المخاطرة فى الإعتبار بنحو ٢٩٤,٤٠مليون جنيها ، تساهم حرفة الجر بنحو ٢٣١,٦٠مليون جنيها بنسبة ٧٨,٦٧ ، حرفة الشانشولا بنحو ٢٩,٤٠ مليون جنيها بنسبة ١٠%، حرفة السنار بنحو ٣٣,٤٠مليون جنيها بنسبة ١١,٣٣% .

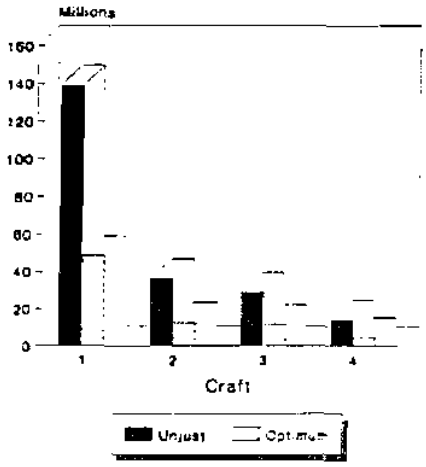
ومن ثم يتبين أن الإنخفاض فى متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة ، عند أخذ إحتمالات المخاطرة فى الإعتبار بإستثناء إحتمال مخاطرة الصيد الجائر ، عن متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة فى ظل اليقين التام ، يقدر بنحو ٦٥,٤٥مليون جنيها نسبة ١٨,١٩% ، وهذا الإنخفاض فى الهامش الكلى يمثل تكلفة المخاطرة المحتملة فى ظل معدلات الإنتاج المثلى ، وبالتالى فإن تكلفة المخاطرة المحتملة لمختلف حرف الصيد لمصايد البحر الأحمر ، تقدر لكل من حرفة الجر والشانشولا والسنار بنحو ١٨,١٨% ، ١٨,٢٠% ، ١٨,٢٤% على التوالى .



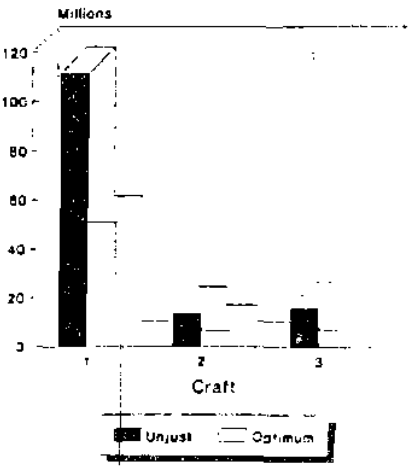
Figure(1)



Figure(2)



Figure(3)



Figure(4)

كذلك فإن قيمة الإنخفاض فى متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج المثلى المقترحة ، عند أخذ إحتمالات المخاطرة فى الإعتبار ، عن متوسط الهامش الكلى لمعدلات الإنتاج الفعلى تقدر بنحو ١٤١,٩٢مليون جنيها بنسبة ٣٢,٥٣% ، وهذا الإنخفاض فى الهامش الكلى يمثل إجمالى تكلفة المخاطرة المحتملة فى ظل الصيد الجائر لمختلف حرف الصيد لمصايد البحر الأحمر .

وبذلك تقدر تكلفة المخاطرة فى ظل الصيد الجائر ، لكل من حرفة الجر والشاشولا والسنار بنحو ٣٢,٥٦% ، ٣٢,٢٦% ، ٣٢,٥٥% ، من إجمالى الهامش الكلى للإنتاج السمكى لكل حرفة على التوالى ، الأمر الذى يعنى إرتفاع مستوى المخاطرة فى ظل الصيد الجائر .

ويوضح شكل (٤) تكلفة المخاطرة المحتملة فى ظل معدلات الإنتاج المثلى ، وفى ظل الصيد الجائر بالمليون جنيها ، لمصايد أسماك البحر الأحمر ، لكل من حرفة الجر والشاشولا والسنار على الترتيب.

الإستراتيجية المقترحة لمواجهة مخاطر الإنتاج السمكى :

فى إطار الأخطار المتعددة التى تواجه تنمية الثروة السمكية ، وفى ظل اللايقين السعرى والإنتاجي والتكنولوجى ، صعوبة التنبوء بإنتاجية الصيادين ووحدات الصيد ، يتطلب الأمر صياغة إستراتيجية مقترحة لمواجهة عامل المخاطرة واللايقين فى الإنتاج السمكى ، وتقوم هذه الإستراتيجية على أربعة محاور رئيسية :-

١. أهمية وضرورة خلق نظام متكامل للتأمين على الثروة السمكية ، يستهدف تقديم الخدمات التأمينية القائمين على الإنتاج السمكى ، وعناصره ومقوماته ، والمساهمة فى تخفيف أعباء المخاطرة المتعددة وأضرارها على المنتجين بتعويض المنتجين وفقا لنسبة مئوية متغيرة ، تتحدد كل عام فى ضوء الخسائر الفعلية بعد حصرها وفقا لنوعية الخطر.
٢. إنشاء أجهزة إرشادية متخصصة ، تستهدف توفير وإمداد الصيادين والمنتجين ، بكافة المعلومات والبيانات الخاصة بالتنبؤات المناخية ، كدرجة الحرارة ، الرطوبة والأمطار ، شدة الرياح ، مواعيد النوات البحرية ، إرتفاع الأمواج ، وتوعية الصيادين بالآثار السلبية لمخاطر الصيد الجائر وأهمية الإلتزام بالمعدلات المثلى للصيد ، لضمان الإستدامة فى الإنتاج السمكى ، والمحافظة على تنمية الثروة السمكية .
٣. تشكيل لجان متخصصة من الخبراء والفنيين ، تتولى مراجعة صلاحيات رخص الصيد ، والكشف على وحدات الصيد بصفة مستمرة للتأكد من سلامتها ، ومدى توافر وسائل الأمان بها ، كأطواق النجاه ووسائل إطفاء الحرائق ، وسلامة وسائل طلب الإستغاثة ، والتأكد من عمليات الصيانة الدورية، إجراء العمرات اللازمة للموتورات ، صلاحية وحدات الصيد .
٤. إصدار التشريعات الخاصة بتقليل مستويات التلوث الناجمة عن المراكب والمصانع ، وحظر الصرف الصحى فى البحار ، ومراعاة مواسم التزاوج والتكاثر للأسماك ، وإلزام الصيادين بالتأمين الإجباري على الحياة وعلى وحدات الصيد ، وتحديد أقطار فتحات شباك الصيد بحيث لا تقل عن الحدود المسموح بها ، هذا إلى جانب تشريعات الضمان الإجتماعى ، كتنظيم حصول الصيادين على معاشات كافية عند تقاعدهم عن العمل .

المراجع

١- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ،"الإطار العام لاستراتيجية وأساليب تنمية الثروة السمكية" اكتوبر ١٩٩٩ .
٢- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، " إحصاءات الإنتاج السمكى " ، أعداد مختلفة .
٣- أحمد حسام الدين محمد نجاتى فرحات ، " دراسة الآثار الإقتصادية للصيد الجائر فى المصايد المصرية مع التطبيق على حالتى البحر المتوسط وبحيرة المنزلة " رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة الأزهر ، ١٩٩٩ .
٤- أحمد عبد الوهاب براتية (دكتور) ، محمد نعمان نوفل (دكتور) ، " آفاق التكنولوجيا وتنمية الثروة السمكية " مذكرة خارجية رقم (١٥١٩) معهد التخطيط القومى ، سبتمبر ١٩٩١ .

٥- أحمد عبد اللطيف سالم مشعل "إقتصاديات الإنتاج السمكى ووسائل تقديره وتنميته فى جمهورية مصر العربية" (رسالة ماجستير) ، قسم الإقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٠ .

٦- عبد النبى بسيونى عبيد (دكتور) ، ابراهيم عوض الكريونى (دكتور) ، " التقلبات الإنتاجية السمكية فى مصايد البحر الأحمر بجمهورية مصر العربية " مجلة العلوم وبحوث التنمية ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ، مجلد (٢٢) ، العدد (٢٦٨)، ١٩٨٩

٧- محمود عبد الحليم جاد محمد ، " دراسة تحليلية للمخاطرة واللايقين فى التركيب المحصولى المصرى " (رسالة دكتوراه) ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٨

٨- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى ، قطاع الشئون الإقتصادية ، الدراسات الإقتصادية الدولية " الإستزراع السمكى فى العالم وتنميته فى مصر " العلاقات الزراعية الخارجية ، ١٩٩٧ .

9- Ahmed M. Azab, Nabil F. Abd EL- Hakim. Tarek M.younis, "Studies on the fisheries of the suez guif, red sea" Eqyatian journal of aquatic Biology and fisheries, vol.2 No.4, The Egyption society for the Development of fisheries, Resources and Human health, Zoology department, faculty of secience, Ain shams university. Egypt, 1998.

10 - Hazell, peter B R. And Norton, Roger. "Mathematical programming for Economic Analysis in Agriculture" Macmilan publishing company , New yourk, 1986

RISK EVALUATION OF FISH PRODUCTION IN EGYPTIAN ARABIC REPUBLIC

Mashal, M.S.*; Sohier M. El- Kady and M. A. Gad*****

* **Dept. of Agric. Economic , Fac. of Agric., Cairo Univ.**

** **Agric. Economic Inst., Agric. Research Center**

*** **Central Laboratory for Statistical Analysis and Design, ARC**

ABSTRACT

This study aims to evaluate optimum monthly rate of fishing in the state of certain and probable risk, in order to evaluate expected risk cost , and thus to formulate proposed strategy for facing risk and minimizing its probabilities. this is done for increasing fish treasure in Egypt .

The study lead to that optimum rate of fish production in accordance to certain and risk probabilities that maximize fishing units returns decrease than actual production rates by 25.25% , 38.93% for Miditrenean sea fishing zones and by 17.51%, 32.51% for Red sea fishing zones , respectively .

Also, total risk cost due to unjust fishing evaluated by about 218.36 and 141.92 Million pounds for each of Miditrenean sea and Red sea fishing zones, respectively.

The study proposed intiating an integrated insurance system for fish treasure . Also, revealed the importance of constructing specialized guiding organizations to advice fishermen by all informations and details deals with fishing. More over to carry out specialized committies that take over reviewing all legal instructions concerned with decreasing martime pollution levels , and care for fishermen social security .