دراسة حول أسس إنشاء مزرعة تربية أحياء مائية بحرية

أ. جلال الصادق أبوفيلة (I)
جامعة الزيتونة – كلية التربية ترهونة
قسم علوم الحياة
Abofelajalal@Gmail.com

د. الدويب علي سالم (II)
المعهد العالي للعلوم والتقنية
قسم علوم الحياة – القره بوللي
Libya_1973@yahoo.com

د. الطاهر عبدالواحد الجهيمي (III)
جامعة المرقب / كلية الآداب والعلوم
Tieljhime@elmergib.edu.ly

د. الدوكالي المبروك أبوجناح(IV)
جامعة المرقب / كلية الآداب والعلوم
Dukali00218@hotmail.com

مقدمة :

الزراعة المائية في ليبيا

العديد من المواطنين جلهم يتساءلون لماذا تربية الأسماك ونحن نتمتع بشاطئ بطول حوالي 200 كيلو متر...؟ ولذا كان لزاماً علينا كمختصين بهذا المجال أن نبين أهم الأسباب التي لا يعرفها إلا القليلون من ذوي الاختصاص وسنطرح بعضا من العلوم العلمية التي لذينا في هذا المجال العلمي الواسع لكل مهتم بهذا المجال الإنتاجي المهم وتمكينهم من الحصول على الإجابة العلمية الشافية.

لقد أعتمد الشعب الليبي في الماضي على استيراد غذائه وخاصةً ذلك الذي يحتوي على البروتين الحيواني الأساسي. ولقد أدرك الشعب الليبي أهمية تنفيذ مشاريع زراعية وصناعية عملاقة بهدف توفير الغذاء، والعمل على التحرر من عبودية الاعتماد على الغير في توفير حاجته.

دلت نتائج المسوحات البحرية للمصائد الليبية البحرية عام 1972، 1976، 1994م علي أن المخزون السمكي الليبي غير كافٍ لتغطية مجهود الصيد المبذول حالياً، حيث أوضحت نتائج هذه المسوحات أن المنطقتين الشرقية والوسطى من الشواطئ الليبية غير ثابتتين وبالتالي يصعب مقارنة أو تحديد المخزون السمكي بالمياه الليبية.

(*) بينت نتائج الدراسات الأولية أن المخزون السمكي القابل للصيد الآمن والمستدام لليبيا يتراوح ما بين 100 – 120 ألف طن سنوياً من مختلف أنواع الأسماك. لذا فإن المنطقة القابلة للجرف هي المنطقة الواقعة بين مصراته شرقاً، وأبي كماش غرباً؛ وبالرجوع إلى القوارب والجرافات العاملة بهذه المنطقة، فإن المخزون السمكي في خطر وفي طريقه إلى النضوب، حيث أن جهد الصيد المبذول أكبر من كميات الأسماك المتاحة للصيد (أي المخزون السمكى). وهذا الأمر يتطلب أتخاذ تدابير وإجراءات

عملية للمحافظة على ما تبقى من مخزون سمكي، بل ودعمه تمكيناً له من الاستمرار في تزويد السوق بالأحياء البحرية.

الكلمات المفتاحية/ أسماك، غذاء، مخزون، إنتاج، مشاريع، أحواض

الاستثمار في الزراعة المائية :

من أهم التدابير التي يمكن تبنيها بُغية دعم المخزون السمكي بالمناطق المستنزفة، هو ما يعرف بتقنية الاستزراع الحر، الذي يُقصد به تربية صغار الأسماك والقشريات ذات القيمة الاقتصادية العالية تحت ظروفٍ خاصه بغرض أقلمتها أولاً باستخدام وسائل معينة كالتغذية مع الأصوات أو الضجيج لفترةٍ محدودة لأقلمتها مع الظروف القائمة، وبالتالي ضمان عدم تباعدها عن منطقة التربية، ثم تحريرها في منطقةٍ معروفةٍ (خليج، قناة، بحيرة) ذات تضاريس مشابهةٍ للبيئة المعروفة لهذه الأحياء البحرية.

قبل كل شيء ومن أجل تنمية هذا النشاط (نشاطات الزراعة المائية)، ينبغي جمع المعلومات والبيانات العلمية الأساسية حتى نستطيع أن نقول أنه بإمكاننا وضع خطة إنتاجية طموحه لتوفير بروتين الأسماك وذلك بإتباع منظومات متقدمة لتفريخ الأحياء المائية البحرية منها والعذبة.

ولكي نكون عمليين في اختيار أنسب المواقع لإقامة مشروع أو مشاريع زراعات مائية على طول الساحل الليبي التي تكون ذات مواصفات ملائمة للشروط الفنية. كما أنه من المفيد تبادل المعلومات مع هيئات ومنظمات ومراكز بحثية وإقليمية ودولية للتعرف عما يدور من تطور علمي وتقني وتنمية في هذا المجال. ومن أجل أقصى تنمية ممكنة للزراعة المائية بليبيا فإنه ينبغي إتباع المنظومات الحديثة في تربية الأحياء المائية، وذلك تحقيقاً للغاية المرجوة ألا وهي توفير المادة الحيوانية المائية ومواطن شغل في كافة أنحاء ليبيا كافة وبأسعار تناسب المستهلك المحلي.

أيضاً من أهم التدابير والإجراءات التي يجب اتخاذها لدعم نشاطات الزراعة المائية وتنميتها هي تشجيع المواطنين على الانخراط في هذه النشاطات الإنتاجية والدفع بهم لإنشاء شركات مساهمة سواء مع أطراف أجنبية أو محلية مع توفير الإمكانيات كافة من قبل الدولة الليبية كتسهيلات ومتابعة المهندسين المتخصصين لهم والبياطرة وكل من له علاقة بالأمر. حتى نصل إلى الغاية المنشودة وهي رفع مستوى الإنتاج الوطني ودعم اقتصاد البلاد.

ولعل أبرز دليل على ما نقول هو ما تم استزراعه من أسماك مياه عذبة بمزارع الفلاحين بجنوب وغرب وشرق ليبيا بأحواض الري ، ومن خلال دعمهم بالأعلاف

ومتابعتهم وتدليل الصعوبات كافة من مراقبة دورية لصحة الأسماك إلى معدلات النمو وإلى الترشيد الأمثل لرعاية أسماكهم وتغذيتها بالطريقة العلمية الصحيحة، وقد سُميت هذه التجربة بمرحلة الاكتفاء الذاتي من الأسماك الطازجة والمقبولة (المستساغة) لدى المستهلك بدلاً من انتظار ما تأتي به السيارات المبردة من شمال البلاد وبأسعار ليست بمقدور كل مواطن.

خطوات العمل

إن الزراعة المائية هي أحد أهم الموارد المهمة لتوفير البروتين الحيواني، ومصدر شغل للمجتمعات الريفية والحضرية أينما توفرت الموارد الطبيعية لإنشائها والتخطيط العلمي الصحيح للاستفادة من هذا المورد الاقتصادي المهم الضروري لإنجاحه. وبالتالي فإنه لزاماً علينا إعداد الدراسات التي يجب أن يراعى فيها مرحلتان هما:

I- الدراسة الأولى لتحديد نمط وجدوى الاستثمار.

يتم في هذه المرحلة التعرف على الوضع القائم من الناحية البيئية، وكذلك النواحي الاقتصادية والاجتماعية والفنية للموقع المرشح للدراسة، والمعلومات المتحصل عليها في هذا المرحلة سوف تتركز في التعرف على المعطيات والعوامل التي يجب مراعاتها في الموقع المُختار لتحديد أسلوب الاستثمار الملائم.

وقبل ذلك لابد من القيام بدراسة الجدوى الاقتصادية لمعرفة جدوى المشروع من عدمها من ناحية المردود المادي (الربحية) والمردود التنموي من جميع النواحي الاجتماعية والاقتصادية والمادية.

(د. الشيباني الغنودي).

I.أ- يشتمل التعرف على الموقع على نظرة ابتدائية متمعنة للحال التي هو عليها، ويستند ذلك على البيئات المتوفرة حول مظاهر وأداء النظام البيئي الإجمالي للمنطقة وعلاقته بإقامة أو تطوير أنشطة الزراعة المائية فيها، وعلاوةً على ذلك يوصى باستيفاء تلك المعلومات من خلال إجراء مقابلات مع ذوي الاختصاص بالمنطقة من إداريين محليين، وصيادين /أو مزارعين إلخ.. .

وبالنظر للمواقع المستهدفة وعدم توفر الدراسات التفصيلية عن طبيعة المواقع فإن الحاجة تدعو إلى تقييمها باستعمال المعايير الآتية:

1- الظروف البيئية
2- الاستعمالات الحالية للموقع أو المنطقة
3- سبل وإمكانيات الوصول إليها
4- أية اعتبارات أخرى. (د. عتيق الهوني عن ,Katavic)

II- الدراسة الهندسية والتعاقد على التنفيذ.

في هذه المرحلة سيتم إعداد الرسومات الهندسية التفصيلية وجداول الكميات ومسودات العقود للمواقع التي تثبت دراسة المرحلة الأولى جدواها للإستثمار.

I- الدراسة الأولية لتحديد أنماط وجدوى الإستثمار:

سوف يتم في هذه المرحلة إجراء مسح شامل للمنطقة المرشحة للإستثمار عن طريق دراسة البيانات المتاحة من الجهات الحكومية. والعمل على تجميع البيانات من أرض الواقع عن طريق الاستبيانات، والمقابلات الشخصية وأخذ العينات من التربة، وعينات من المياه وتحليلها بالمختبرات واستخلاص النتائج، واقتراح نمط الاستثمار لتلك المنطقة. كما تغطي الدراسة المجالات التالية:

1.I- الدراسة الاجتماعية وتشمل:

2.I- الاستخدامات الحالية للأرض:

(إسكان، طرق، زراعة، صناعه، مراع، وخدمات أخرى إن وجدت).

3.I- الأسكان سوف يهتم بالمواضيع التالية:

- الكثافة السكانية للموقع.
- تقسيمات السكان من حيث الجنس، العمر، ومستوى التعليم.
- عدد العائلات ومتوسط عدد أفراد الأسرة.

I .4- القوى العاملة:

- توزيعها الحالي حسب النشاطات الاقتصادية.
- القوة العاملة في الخدمات العامة.
- الخدمات الاجتماعية.
- أية مجالات أخرى.

5.I- الاستثمارات القائمة على الأنشطة الاقتصادية بالموقع المرشح.

- الاستثمار في مجال الزراعة (عام وخاص).
- الاستثمار في مجال الصناعة.
- الاستثمار في مجال المواصلات.
- الاستثمار في مجال الكهرباء.
- الاستثمار في مجالي التعليم والصحة.
- الاستثمار في مجال السياحة.
- أية استثمارات أخرى.

6.I- عدد العائلات بالوحدات السكنية ويشمل:

- متوسط عدد الأفراد في كل وحدةٍ سكنية.
- الإسكان الأسري وخواص المساكن.
- عدد الوحدات السكنية في كل قرية.

- عدد المؤسسات القائمة والتي تخدم المنطقة من أسواق، مراكز توزيع منتجات مختلفة، مراكز
تدريب مهني إلخ.

I.7- دراسة مبدئية على الطلب للأسماك في المنطقة والأسعار المتداولة.

II: دراسة مصادرها ونوعيتها والاحتياجات: وتشمل

II.1- مصادر المياه: يتم المفاضلة بين مصدرين لتزويد المزرعة المائية المقترحة بالمياه، وهما إما عن طريق حفر آبار أو مأخذ مائي من البحر مباشرةً، وفي حالة إقرار المصدر الأول فيتم حفر آبار اختبارية في الموقع المرشح، للتعرف على عمق المياه ونوعيتها وكميات الترشيح من طبقات التربة. أما المصدر الثاني وهو المأخذ المائي فإنه يحتاج إلى جهاتٍ متخصصة لدراسة وتنفيذ المدخل المائي.

II.2- نوعية المياه: يتم أخذ عينات من مصادر المياه وذلك لإجراء التحاليل المختبرية للتعرف على الآتي:

- الخواص الفيزيائية.
- الخواص الكيميائية.

II.3- احتياجات التخزين من المياه ويتم تقديرها على النحو التالي:

- الماء اللازم لملء الأحواض.
- حساب الفاقد من الماء المتبخر.
- كميات التدفق اليومي من الماء.
- حجم التخزين اللازم.

القيمة التقديرية للأتعاب

هذه القيمة غير ثابتة نظرا للزيادة في أسعار الأعمال من سنة لأخرى فهذه الميزانية تقديرية موضع الدراسة ولتكن بقيمة غير حقيقية (985.000 د. ل).

الرقم	وصف البند	الميزانية التقديرية
1	الدراسات الاجتماعية	20.000
2	مصادر المياه وحفر الآبار	170.000*
3	دراسات التربة	50.000**
4	الدراسة البيئية	30.000
5	المخطط العام للموقع المقترح	145.000
6	دراسة الجدوى الاقتصادية	20.000
7	قيمة شراء الأرض (إذا كانت ملكية خاصة)	500.000
الإجمالي العـــــام		**985.000**

* أخذ في الاعتبار حفر عدد (2) بئر تجريبية منطقة الدراسة

** حسبت المساحة بحدٍ أقصى 5 – 10 هكتار للموقع.

III- دراسة التربة وتشمل:

تهدف عملية مسح التربة إلى الحصول على صورةٍ نموذجيه لمختلف أنواع التربة وطبقاتها من خلال القيام بإجراء ما يعرف بـ" الجسات " لإثبات مدى صلابة طبقات الأرض المزمع بناء المباني والأحواض الخرسانية المائية بالموقع المُرشح من خلال ثلاث مراحل وهي:

III.1- المسح الطوبوغرافي: يتم في هذه المرحلة إعداد الرسومات والخرائط لموقع المزرعة المستثمر لتحديد المعالم الطوبوغرافية الرئيسية.

III.2- المسح الاستكشافي: في هذه المرحلة تُمسح التربة مسحاً عاماً وسريعاً لتحديد نوعها وخصائصها عن طريق أخذ عينات لإجراء الاختبارات الحقلية والمعملية، وبفضل نتائج هذا المسح السريع يمكن تحديد الموقع الملائم لإقامة المزرعة المائية.

III.3- بإجراء الدراسة التفصيلية للتربة التي أثبتت الحصر الاستكشافي صلاحيتها لتشمل:

- الخواص الطبيعة للتربة.
- الخواص الكيميائية.
- قوام التربة.
- تماسك وصلابة التربة.
- درجة نقاوة التربة.

IV- اختبار الموقع الملائم ونظم الاستزراع:

بناءً على نتائج الدراسات الخاصة بالتربة والمياه يتم تحديد ملاءمة الموقع لإقامة مزرعة مائية ونظام استزراع مناسب ويتم في هذا الخصوص المفاضلة بين الأنظمة التالية:

- نظام الأحواض الترابية.
- نظام الأحواض الخرسانية.
- نظام الأقفاص العائمة.

V- الدراسة البيئية: وتشمل:

- الحياة النباتية والحيوانية السائدة في المنطقة.
- دراسات مصادر التلوث ومخاطرها على موقع المزرعة المائية.
- تحديد ما إذا كان الموقع من ضمن المناطق المتمتعة بحماية خاصة.

- تحديد ما إذا كان الموقع من مواقع المحميات الطبيعية أم لا.

VI- وضع المخطط العام للمزرعة وتشمل:

بعد تحديد نظام الاستزراع الملائم لكل موقع، ومن خلال نتائج الدراسات الاجتماعية يتم إعداد رسومات للموقع كالتالي:

- نظام الاستزراع (ترابي – خرساني).
- نظام الامداد بالمياه (الشبكة المائية).
- جزء من مساحة المزرعة يضم كلاً من:

1- المباني الإدارية والسكنية.
2- المختبر.
3- جمالون المفرخ (مساحة المسقوف لمبنى المفرخ تعتمد على حاجة المزرعة من صغار الأسماك المراد تربيتها.
4- حجرة عزل الأمهات والآباء.
5- حجرة المصافي المائية والهوائية وضخ الأكسجين للأحواض.
6- حجيرة المولد الكهربائي.
7- حجيرة لوحة التحكم في الكهرباء لكامل المزرعة.
8- حجيرة تجميد أو تبريد لحفظ الأسماك أثناء الحاجة.
9- مخزن العلف.
10- مخزن قطع الغيار.
11- مخزن معدات الشغل اليومي.
12- حجرة الغفير.
13- المرافق الصحية.
14- مقر الآليات.
15- موقف سيارات عمومي.

VII- الدراسة الاقتصادية وتشمل:

يتضمن هذا البند جميع الجوانب اللازمة لدراسة الجدوى الاقتصادية والتدريب ويكون على النحو التالي:

1.VII- تقدير اجمالي لقيمة الاستثمار:

يتم تقدير جميع التكاليف الاستثمارية اللازمة لإقامة المشروع بدايةً من الدراسات الأولية، وحتى تنفيذ المشروع وتسليمه إلى المستفيدين.

2.VIII- تقدير الاحتياجات السنوية من مستلزمات الإنتاج والتشغيل وتكاليفها :

- تكاليف شراء صغار الأسماك (الأصبعيات) (عند عدم توفر مركز تفريخ بالمزرعة).
- تكاليف الأعلاف المستوردة أو المواد الخام التي يتم تصنيعها بالمزرعة.
- تكاليف التشغيل.
- تكاليف الصيانة من قطع الغيار.
- أجمالي المرتبات (السنوية).
- تكاليف الأدوية.
- تكاليف التجهيز.
- تكاليف الطاقة المشغلة (كهرباء – وقود)
- قيمة مصروفات نثرية.
- احتياطي للطوارئ.
- أية تكاليف أخرى.

IX. أصناف الأسماك المقترح تربيتها.

- نظام التربية بالمزرعة.
- نظام الإدارة بالمزرعة.
- الهيكل الإداري والفني للموقع المستثمر (للمزرعة).

3.VIV- الخطـــة التدريبيــة:

يتم تقدير الاحتياجات البشرية للمزرعة من التخصصات الفنية اللازمة، ووضع مجالات

التدريب وعددها وسبل رفع الكفاءة الإنتاجية للعاملين بالمزرعة.

الجدول الزمني لإنجاز أعمال الدراسة

الرقم	وصف البنـــد	المـــــــــدة بالأشهر													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	الدراسات الاجتماعية															
2	دراسة مصادر المياه مع حفر آبار تجريبية															

3	دراسة طبقات الأرض	
4	الدراسات البيئية	
5	المخطط العام والدراسات الإنشائية	
6	دراسة الجدوى الاقتصادية	
7	التقرير الختامي وإعداد المستندات	

المناقشة :

إن تعديل هيكل الاقتصاد الوطني للوصول إلى مرحلة ما بعد النفط، يتطلب الاهتمام بتنمية القطاعات الإنتاجية، وحشد الجهود والإمكانيات البشرية والطبيعية كافة وتوظيفها في برنامج متكامل بهدف تحقيق تنمية فعالة تقوم على أساس من التعاون والتفاهم والتكامل بين مختلف القطاعات الإنتاجية والخدمية لتحقيق أكبر معدلات نمو ممكنة من ناحية، وتوفير احتياجات المواطنين من مختلف السلع والخدمات من ناحية أخرى. كما أن تغير نمط الاستهلاك في المجتمع الليبي منذ منتصف السبعينات قد أدى إلى زيادة الطلب على اللحوم البيضاء (دواجن وأسماك) لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين وقلة نسبة الدهون بها، مقارنةً باللحوم الحمراء، فعلى سبيل المثال وجد أن نسبة البروتين في الأسماك تتراوح من 19- 20% من الوزن الجاف مقارنةً بـ 16.8% في لحوم الأبقار الحمراء. (د. علي عبد العاطي عــن م.د. عبد الوهاب برانيه وآخرون). زيادة الطلب على الأسماك الطازجة والمصنعة أدى إلى الفجوة الغذائية الناشئة عن عدم مواكبة الزيادة في الإنتاج للزيادة المطردة للطلب على الأسماك ومنتجاتها مما يجعل برنامج الاستزراع السمكي من الأولويات لا نقول الاستراتيجية بل المهمة والضرورية لخلق توازن بين العرض والطلب المتزايد على الأحياء البحرية.

أ. د. صلاح الدين قشوط وآخرون

إحصائيات مركز بحوث الأحياء البحرية تاجوراء

إنتاج ليبيا من الأسماك لسنوات ماضية

ت	أسم المزرعة	كميات الإنتاج السنوي		
		2006م	2007م	2008م
		طن/سنوي	طن/سنوي	طن/سنوي
1	شركة رأس الهلال	65	250	150
2	مزرعة الجفرة	30	-	50
3	شركة شواطئ ليبيا	27.5	-	25
4	شركة النجمة	-	-	8
5	تشاركية العلاّم	-	-	8
6	مزرعة عين كعام	-	-	30
7	شركة السبخة	7	-	8
8	تشاركية الديوان/تليل/الوفاء	7.5	-	-
9	تشاركية بن عويدة	-	-	10
10	الاكتفاء الذاتي	58	-	1
11	أسماك المجينين	-	-	10
	الإجمالـــــــــــي	**195**	**250**	**300**

إجمالي إنتاج الخمس سنوات الأخيرة من أسماك المياه البحرية والعذبة

ت	أسم المزرعـــــــــــة	2009- 2010م	نوع الأسماك
1	شركة رأس الهلال	270طن	أسماك بحرية
2	مزرعة الجفرة	50طن	أسماك عذبة
3	مزرعة الجفرة	60طن	أسماك عذبة
4	مزرعة عين كعام	-	أسماك بحرية
5	مزرعة شواطئ ليبيا	10طن	أسماك بحرية
6	مزرعة بن عويدة	5طن	أسماك بحرية وعذبة
7	مزرعة النجمة	5طن	أسماك عذبة
8	مزرعة السبخة	10طن	أسماك عذبة
9	مزرعة العلاّم	180طن	أسماك عذبة
10	مزرعة الاكتفاء الذاتي	30طن	أسماك عذبة
11	مزرعة بحيرة كعام	100طن	أسماك عذبة
	الإجمالـــــــــــي	**720طن**	

* أنتج مركب فروة حوالي مليون أصبعية من أسماك القاروص للدورة(2009- 2010م

* أنتجت مزرعة عين كعام حوالي 200.000 أصبعية من أسماك التيلابيا خلال سنة(2009-2010)

ت	أسم المزرعـــــة	أجمالي الإنتاج
1	شركة رأس الهلال	320 طن
2	مزرعة الجفرة	130 طن
3	مزرعة عين كعام	80 طن
4	شركة شواطئ ليبيا	52.5 طن
5	مزرعة بن عويدة	20 طن
6	مزرعة النجمة	85 طن
7	مزرعة السبخة	20 طن
8	تشاركية العلاّم	18 طن
9	مزرعة الاكتفاء الذاتي	239 طن
10	تشاركية الديوان/تليل/الوفاء	7.5 طن
	الإجمالـــي الكلـــي	**972 طن**

المصدر: إدارة الزراعة المائية بالهيئة العامة للثروة البحرية- طرابلس- ليبيا 2012م.

التوصيات :

لما كان الطلب غلى البروتين الحيواني في ازدياد مستمر وخاصةً فيما يتعلق ببعض أنواع الأسماك والقشريات البحرية والرخويات، على الرغم من الانخفاض في معدلات النمو الذي يعود إلى استنزاف المصادر الطبيعية، وارتفاع تكاليف الصيد البحري.

ولكي نستجيب لهذه الزيادة في الطلب يجب علينا العمل على القيام بالإجراءات الآتية:

1- زيادة الاسهام في الاعتماد على الذات من الغذاء
2- زيادة اسهام القطاع من الناتج القومي الإجمالي.
3- العمل على توسيع قاعدة الإنتاج في مجال الزراعة المائية.
4- الاسهام في توفير النقد الأجنبي عن طريق زيادة الصادرات من الأسماك.
5- بناء قاعدة معلومات عن موارد الزراعة المائية وتقنياتها
6- بناء الكوادر الفنية والبحثية والإدارية من خلال التدريب والتأهيل بالداخل والخارج والتعاون مع الهيئات المتخصصة محلياً ودولياً.

فالزراعة المائية اليوم هي الحل الأنسب لدعم الإنتاج البحري، وخاصةً أن معدلات نموه عاليةً بحيث زادت علي الـ5% كل سنة عالمياً.

المراجع :

1. د. الشيباني الغنودي - مظاهر الثروة البحرية 2012 صـ108. كيفية إنشاء مزرعة لتربية الأسماك.
2. د. علي عبد العاطي الفرجاني – الحلقة الدراسية حول المزارع المائية – 10.
صـ2- العوامل الاقتصادية التي يجب مراعاتها في الاستزراع السمكي.
3. أ.د عتيق الهوني مركز بحوث الأحياء البحرية - الحلقة الدراسية حول المزارع المائية – صـ1
إختيار المواقع المناسبة للزراعة المائية بالمناطق الساحلية. (Katavic).

مصادر أجنبية

1- Katavic, I. (1990): An approach to the inventory of sites suitable for Aquaculture in Mediterranean coastal areas. PAP-10/MP.1, UNEP,split.