

Fish farms management – Zoo 366

Lecture 7



King Saud University- College of Science - Zoology Department

الاستزراع في الأقفاص العائمة

Aquaculture in Cages

يعرف الإستزراع السمكي في الأقفاص العائمة بأنه تربية الأسماك في صندوق (قفص) معلق في الماء ومغلق من جميع جوانبه بواسطة شبكة أو شرائح خشبية

الإستزراع السمكي في الأقفاص العائمة يعتبر وسيلة جيدة لتربية وإنتاج الأسماك بطريقة غير تقليدية تعد ملائمة لإستغلال المسطحات المائية مثل البحار والأنهار والبحيرات والجداول المائية و السدود. كما يمكن استخدام الأقفاص العائمة داخل البرك الكبيرة شرط أن لا يقل عمق البركة في أماكن وضع الأقفاص عن 2 م

مميزات الإستزراع السمكي في الأقفاص العائمة

1- يتيح الاستخدام الأمثل للمسطحات المائية حيث توضع الأقفاص في هذه المسطحات

- 2- تقليل الضغط على الأراضي اللازمة لإنشاء مزارع سمكية بالطرق التقليدية
- 3- استخدامها في الأستزراع المكثف لتمييزها بانخفاض تكاليفها الأستثمارية مقارنة بأساليب الأستزراع الأخرى
- 4- تربية الأسماك في بيئتها الطبيعية مما يعطي الأسماك الفرصة للنمو الجيد
- 5- ارتفاع معدل الإنتاج من وحدة الحجم إلى مايزيد عن 100 كجم / م³ في العام
- 6- الأستفادة من التيارات المائية الطبيعية في تجديد المياه والتخلص من مخلفات الأسماك دون إهدار طاقة في عمليات الري والصرف
- 7- لا تتعرض لمشاكل نقص الأكسجين أو فساد المياه
- 8- تمتاز بسهولة ملاحظة ورعاية وتغذية الأسماك
- 9- سهولة حصاد الأسماك بأقل التكاليف وحسب الكميات المطلوبة للتسويق
- 10- تمتاز بإمكانية تغيير موقعها من مكان إلى آخر

عيوب الإستزراع السمكي في الأقفاص العائمة

بالرغم من كل هذه المميزات إلا أنه توجد بعض السلبيات في الاستزراع باستخدام الأقفاص العائمة أهمها :-

- 1- استخدامهما في الاستزراع المكثف يجعل فرصة حدوث الأمراض قد تكون كبيرة كما أن انتشار المرض ربما يكون سريعاً نظراً للكثافة العالية وفي هذه الحالة قد تكون الخسائر كبيرة
- 2- قد تتعرض للتخريب أو السرقة لذلك لابد من وجود حراسة على مدار اليوم
- 3- إمكانية هروب الأسماك من الفتحات التي قد تحدث في الشبكة
- 4- فقد كمية من الغذاء نتيجة تسربه خارج الأقفاص من خلال الشبكة مما يضيف عبئاً مالياً
- 5- نمو الطحالب و تراكم المخلفات على الشبكة مما يترتب عليه من انخفاض سرعة تيار الماء نتيجة ضيق فتحات الشبكة وبالتالي نقص معدل تجدد المياه وما تحمله من أكسجين فضلاً عن تعرض الشبكة للتمزق

▶▶ مكونات الأقفاص العائمة ◀◀

يتكون القفص العائم من الأجزاء التالية:-

أ. الإطار Frame (جسم القفص) :

يصنع من الخشب (خشب البامبو)، الحديد ، الفايبرجلاس ، مواسير بلاستيكية أو مادة PVC (Poly-Vinyl Chloride) ، وفي حال استخدام الخشب أو الحديد يجب طلاء الإطار باستخدام مادة عازلة مقاومة للمياه مثل الإيبوكسي Epoxy أو أي مادة أخرى شبيهة للوقاية من الصدأ أو التآكل.

ب. الشبكة (Net) Mesh :

هي الجزء المدلى في المياه والذي يقوم بحجز الأسماك ويمكن تصنيعها من البلاستيك أو النايلون أو السلك المجلفن ، كما يمكن تصنيعها أيضاً من مادة البولي إيثيلين التي تتميز بقوة التحمل وتتكون الشبكة غالباً من طبقة واحدة وقد تتكون من طبقتين (شبكة ثنائية الطبقة) الداخلية ذات فتحات أضيق من الطبقة الخارجية

ج. العوامات Floats أو مادة الطفو Floating material

- إن وظيفة العوامات هي الإبقاء على القفص عائماً بحيث يكون جزءه العلوي فوق سطح الماء بمسافة لا تقل عن (30.15 سم) ، وتستخدم لهذا الغرض المواد التالية :-
- مكعبات الاستريوفوم Styrofoam والمعروفة باسم " الفوم " أو الفلين الأبيض
 - مواسير PVC على أن تغلق نهايتها جيداً
 - البراميل البلاستيكية على أن تغلق فوهتها جيداً
 - براميل الصاج على أن يتم طلائها بمادة عازلة مقاومة للصدا وأن تغلق فوهتها جيداً

د. الغطاء Lid

يصنع من مادة صنع الشبكة ويشبهها وفائدة الغطاء هو منع الأسماك من القفز خارج القفص إلى جانب الحماية من الطيور التي تتغذى على الأسماك

◀ ▶ شكل وحجم الأقفاص العائمة ▶ ▶

شكل الأقفاص يتم اختيارها بما يتناسب مع طبيعة المسطح المائي فقد تكون الأقفاص دائرية أو مضلعة (مربعة ، مستطيلة أو متعددة الأضلاع)

. الشكل الدائري للأقفاص قد يكون أكثر كفاءة لكنه أكثر كلفةً

. الشكلان الدائري والمستطيل هما الأكثر شيوعاً مع العلم بأن الشكل لا يؤثر على الإنتاجية

. أما حجم القفص فيكون تبعاً لاتساع وعمق المسطح المائي ومن أمثلة الأحجام المستخدمة

$20 \times 6 \times 2$ (240 م³) أو $10 \times 3 \times 1$ (30 م³)

◀ ▶ اختيار موقع الأقفاص العائمة ▶ ▶

عند اختيار موقع الأقفاص يجب مراعاة الآتي :

. يجب أن يكون الموقع بعيداً عن طرق الملاحة أو شواطئ السباحة والتنزه

• أن تكون سرعة تيار الماء مناسبة (من 15.5 سم/ثانية) لتسمح بتغيير المياه داخل

القفس والتخلص من المواد العضوية الغير مرغوب فيها مع الحفاظ على معدل تركيز

الأكسجين الذائب في المياه بحيث يكون كافياً لمتطلبات الأسماك

أما المياه بطيئة الحركة (أقل من 2 سم/ثانية) فلا تساعد على تجديد المياه في الأقفاس بالشكل

الكافي لتوفير الأكسجين اللازم لحياة الأسماك . كما أنها لا تساعد على التخلص من فضلات

الأسماك المتراكمة أسفل الأقفاس مما يؤدي إلى تخمرها وبالتالي تصبح مصدراً للعدوى بالإضافة

إلى تأثيرها السيء على البيئة المائية داخل الأقفاس

ومن ناحية أخرى فإن شدة تيار الماء (أكثر من 20 سم/ثانية) تعرض الأسماك للإجهاد نتيجة

لقيامها بمجهود كبير للحفاظ على توازنها داخل القفص وهذا المجهود على حساب معدل النمو

بالإضافة إلى أن شدة تيار الماء تؤدي إلى فقد الغذاء المقدم للأسماك وهو ما يعتبر تكلفة مهدرة

• يفضل المسطح المائي العميق كما يفضل أن لا تقل المسافة بين قاع القفص وقاع المجرى

المائي عن متر أو أكثر للسماح لتيار الماء بحمل المخلفات العضوية وعدم تراكمها تحت

الأقفاس

• يفضل أن يكون قاع المسطح المائي رملي أو طيني

• يجب أن يكون المسطح المائي أن بعيداً عن الملوثات البيولوجية أو الصناعية أو الكيميائية

◀▶ الأسماك المناسبة للإستزراع في الأقفاص العائمة ▶▶

من خلال التجارب والأبحاث والتطبيقات الواقعية فقد نجحت العديد من الأسماك للتربية في الأقفاص العائمة ويمكن إيجاز أهمها فيما يلي:-

أولاً: أسماك المياه العذبة

1- أسماك البلطي

البلطي النيلي *Oreochromis niloticus* ، حققت نجاحاً كبيراً في جمهورية مصر العربية والصين

البلطي الأزرق *Oreochromis aureus* والبلطي الأسود *Oreochromis spilurus*

والذي أمكن استزراعه في المملكة العربية السعودية في مياة البحر الأحمر وفي مياه الخليج

العربي بدولة الكويت

2- أسماك القراميط **Catfish**

أسماك القراميط من النوع *Clarias lazera*، *Clarias gariepinus* نجحت في التربية في الأقاليم وذلك في الولايات المتحدة الأمريكية

3- أسماك المبروك **Carp**

نجحت العديد من أسماك المبروك في التربية في الأقاليم العائمة وخاصة في الصين ومن أهمها المبروك العادي *Cyprinus carpio*

ومبروك الحشائش *Ctenopharyngodon idellus*

والمبروك الفضي *Hypophthalmichthys molitrix*

والمبروك كبير الرأس *Aristichthys nobilis*

كما أن التهجينات بين تلك الأنواع قد نجحت أيضاً وحققت نتائج جيدة مثل تهجين مبروك الرأس الكبير مع كلاً من مبروك الحشائش والمبروك الفضي

ثانياً: أسماك المياه المالحة

1- أسماك الدنيس **Sparus auratus**

نجحت تربية هذه الأسماك في مياه البحر الأبيض المتوسط في مصر وتونس كما نجحت بمعدلات نمو مماثلة في مياه الخليج العربي خاصة في دولة الكويت

2- أسماك السيجان (الصافي) *Siganus rivulatus*

تم استزراعها في أقفاص بمياه البحر الأحمر شمال مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية

3- أسماك الهامور *Epinephelus touvin*

تم استزراعها بكل من المملكة العربية السعودية والكويت والإمارات

4- أسماك القاروص *Dicentrarchus labrax*

تعتبر تونس من أنجح الدول العربية في إستزراع القاروص في الأقفاص بالبحر المتوسط

◀◀ إدارة الإنتاج في الأقفاص العائمة ▶▶▶

بعد إختيار الموقع المناسب يتم إنزال الأقفاص وتثبيتها ومن ثم تبدأ عملية التشغيل والتي تشمل

أولاً: نقل الإصبعيات والأقلمة

- يفضل نقل الإصبعيات عند انخفاض درجة الحرارة ويكون ذلك في الصباح الباكر أو بعد مرور فترة الظهيرة ، وتنقل الإصبعيات في أكياس بلاستيكية أو في تانكات من الصباح
- يجب إجراء عملية الأقلمة للإصبعيات قبل إنزالها في الأقفاص لتقليل معدل الوفيات والحفاظ على الإصبعيات بأعلى حيوية ممكنة

ثانياً : تغذية الأسماك

- تعتمد تغذية الأسماك في الأقفاص على العليقة الصناعية ويفضل أن تكون في صورة حبيبات يتناسب حجمها مع وزن الأسماك المرباة لتقليل الفاقد منها
- يجب أن يكون لحبيبات العليقة القدرة على التماسك والطفو
- المحتوى البروتيني للعليقة يختلف تبعاً لنوع الأسماك والتي تتباين من حيث احتياجاتها البروتينية فمثلاً في حالة البلطي يجب أن تحتوي العليقة على 25% بروتين كحد أدنى
- أما في حالة الدنيس والقاروض فيجب أن لا يقل المحتوى البروتيني للعليقة عن 40.50%
- كمية العليقة الواجب تقديمها يومياً للأسماك يتم حسابها على أساس نسبة 3.5% من الوزن

الكلي للأسماك ، والذي يمكن معرفته بأخذ عينة من أسماك القفص وتعيين وزنها كل 3.2 أسابيع وتقسم الوجبة اليومية المقررة من العليقة على عدة مرات ولا تقدم دفعة واحدة

ثالثاً: رعاية الأقفاص

تعتبر رعاية الأسماك في الأقفاص خلال فترة التربية من العوامل الهامة التي تؤدي إلى نجاح المشروع وإلى زيادة الإنتاج ولذلك يجب مراعاة الآتي :-

- . الاطمئنان على حالة الشباك وسلامتها وإصلاح أي قطع فيها
- . إزالة النباتات المائية التي قد تتجمع حول الأقفاص
- . نظافة الشباك باستمرار والتخلص من الطحالب التي تتجمع عليها وتسد فتحاتها
- . تقديم العليقة في مواعيدها ومتابعة تغذية الأسماك عند تقديمها
- . التخلص من الأسماك النافقة بصفة مستمرة
- . متابعة حركة الأسماك وحيويتها ومعدلات نموها
- . الاحتفاظ بسجلات تحوي بيانات كل قفص (معدل النمو ، الوفيات ، معدلات التغذية ... الخ) لتسهيل المتابعة الجيدة

. تواجد العمالة المدربة والحراسة المستمرة لمنع السرقة

ما الفرق بين : مزارع الأقفاص العائمة **Cages Culture** والمسيجات (الحظائر) **Pens Culture** ؟

يوجد بعض الإلتباس بين النوعين وأحيانا يستخدمان للدلالة على نفس الشيء

(الإستزراع في المسطحات المائية المفتوحة)

إلا أن الطريقتين مختلفتان بعض الشيء حيث الأقفاص مغلقة تماما بالشباك (الجوانب

والقاع والجزء العلوي) في حين أن قاع المسيجات غير مغلق وإنما يستقر على قاع

المسطح المائي محدود الحجم والعمق







