



National Agricultural Research Center



المركز الوطني للبحوث الزراعية

"تربية اسماك المشط في الأقفاص العائمة في برك المياه الزراعية "



إعداد:

المهندس :- وسام محمد النوايسة

الخبير الياباني للأسمك السيد شاتي (جاىكا-الأردن)

2019

## مقدمه :-

يعرف الاستزراع السمكي داخل الأقفاص العائمة لأسماك المشط بأنه تربيته اسماك المشط داخل حيز مغلق بالشباك من جميع الجوانب بشرط أن يكون دخول وخروج المياه لهذا الحيز بحرية تامة ودون أية عوائق .

ومن المعروف إن التربية داخل الأقفاص العائمة مستخدمة كثيرا داخل المحيطات و البحار و السدود , لكن هذه التقنية تم إدخالها حديثا بالتعاون ما بين المركز الوطني للبحوث الزراعية و الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (جاىكا) بحيث تم استخدامها لتربية اسماك المشط داخل برك الري الزراعية الموجودة لدى المزارعين في منطقة غور الصافي .

وجاءت الحاجة لاستخدام هذه الطريقة لدى المزارعين بسبب صعوبة إفراغ مياه برك الري كونها تروي مساحات كبيرة من المحاصيل و عمق هذه البرك حيث يتجاوز اغلبها عمق 4 م مما يؤدي لصعوبة كبيره في صيد الأسماك وقت التسويق ، فكانت تربية الأسماك داخل الأقفاص العائمة هو الحل الأمثل لمثل هذه الظروف .

## مميزات التربية داخل الأقفاص العائمة :-

- سهولة متابعة الأسماك و العناية بها .
- ارتفاع الإنتاجية للمتر المربع مقارنة بالتربية الترابية ، حيث يكون حجم التربية شبة مكثف .
- سهوله صيد الأسماك بأقل جهد و وقت .
- حماية الأسماك من الطيور و المفترسات .
- عدم حدوث تفريخ داخل القفص العائم ، وهذا يحد من مشكلة البحث عن أفراخ وحيده الجنس .
- إمكانية تربية أعمار مختلفة من الأسماك داخل نفس البركة .

- جعل البركة وحده إنتاج مستمرة بحيث توفر أكثر من نوع من الأسماك داخل أكثر من قفص و بأعمار مختلفة .
- لا حاجة للمزارع لإفراغ البركة لصيد الأسماك وبالتالي توفير أكثر للمياه .
- تخفيض عدد العمالة .
- إمكانية نقل الأسماك بسهولة في حال حدوث مشاكل بالمياه .

### مكونات القفص العائم داخل البرك الزراعية :-

تختلف أحجام الأقفاص العائمة حسب حجم البرك المتوفرة للتربية و يتراوح طول القفص ما بين 2-10 متر و بعمق 1.7م و عرض يتراوح بين 2-6 ، و يتكون القفص من الأجزاء التالية :-

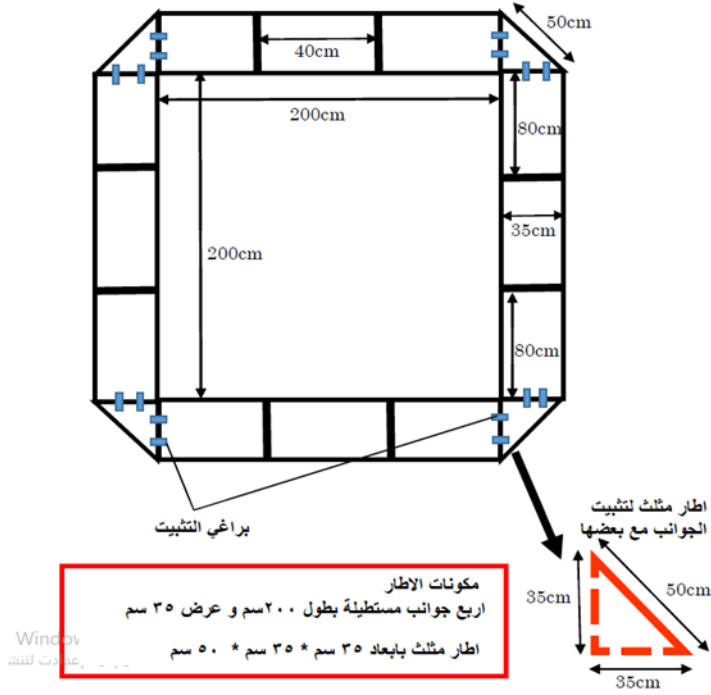
#### 1- الإطار الحامل :-

وهو عبارة عن أربعة سلاالم إما حديدية (مجلفنة لمنع تأكلها ) أو خشبية أو بلاستيكية ، تعد بمثابة العمود الفقري للقفص حيث تربط مع بعضها بشكل مربع أو مستطيل و ترتكز عليها الطوافات و يعلّق بها الشباك لتشكيل القفص .

وسنعرض لكم في هذا الكتيب تصميم لقفص عائم بعرض 2 متر وطول 2 متر و عمق 1.70 متر تم صنعه من زوايا حديدية.

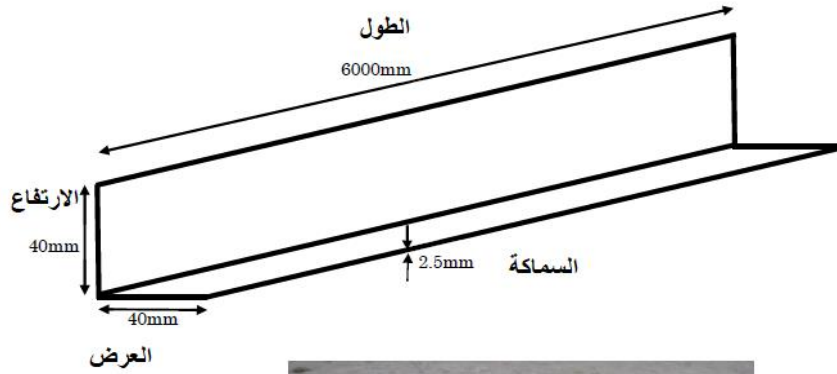


صوره للإطار قبل تجميعه و هو مصنوع من الحديد المطلي لمنع تاكله بسبب المياه : ( تصميم خبير الأسماك في جاكا - الأردن)



مخطط تفصيلي لصنع الإطار (تصميم خبير الأسماك في جاكا - الأردن)

#### خصائص زوايا الحديد المستخدمة لتشكيل الاطار



( تصميم خبير الأسماك في جاكا - الأردن )

## 1. الطوافات أو العوامات :-

وتتكون إما من براميل بلاستيكية مغلقة أو براميل حديدية مغلقة مطلية لحمايتها من الصدأ أو من مكعبات من الفوم ، ويشترط عند اختيار الطوافات أن يراعي سهوله نقلها و مقاومتها للمياه و مقاومتها للشمس و إن تكون مصنوعة من مواد غير ضارة للأسماك وان تحمل وزن الإطار الحديدي .  
نقوم بتثبيت الطوافات أسفل الإطار الحديدي بطريقة محكمة باستخدام الحبال أو سلك من الألمنيوم . و نستعرض لكم صورته طوافات تم استخدامها بالقفص الذي وضعنا مخططة بالأعلى وهي براميل بلاستيكية بطول 80 سم و قطر 45 سم .



( تصميم خبير الأسماك في جايبكا - الأردن )

يراعي عند تثبيت البراميل بالإطار باستخدام الأسلاك أن يكون اتجاه ربط الأسلاك أما من الأعلى أو من الجهة الداخلية للإطار وذلك لتلافيها لاحتكاكه مع البلاستيك المكون للبرك و تمزيقه .



( تصميم خبير الأسماك في جاكا - الأردن )

## 2. الشباك (القفص الشبكي):-

وهو عبارة عن مكعب مصنوع من الشباك يوضع داخل الإطار الحديدي ويتم تربية الأسماك داخل هذا القفص الشبكي , ويجب مراعاة ما يلي عند تجهيز القفص الشبكي :-

- أن تكون المادة المصنوعة منها الشباك من الكتان أو البولي اثيلين المرن , ويفضل شبك الكتان لأنها اقل ضررا على الأسماك عند احتكاكها بها .
- أن يتم خياطة الشباك مع بعضها بطريقة محكمة عند تشكيل القفص الشبكي لتلافيا لحدوث فتحات تؤدي لهروب الأسماك من القفص أثناء التربية.
- أن يكون حجم فتحات بالشباك المستخدمة اقل من حجم الأسماك لمنع خروجها من هذه العيون .



### صوره للقفس الشبكي

- ونستخدم شبك بطول 2 متر و عرض 2 متر و عمق 1.7 متر لتثبيتها داخل الإطار الحديدي الذي تم صنعه سابقا , ونراعي أن تكون أطراف القفس الشبكي مثبتة بطريقة جيدة مع الطرف الداخلي للإطار الحديدي
- يراعى عند تركيب الشباك داخل القفس العائم ان يترك القفس العائم و الطوافات لمدة 48-72 ساعة في الماء قبل وضع الشباك , وذلك للتأكد من عدم وجود تسريب مياه إلى داخل الطوافات من شأنها إن تؤدي لإغراق القفس .
- بعد التأكد من سلامه الطوافات وعدم وجود تسريب و إنشاء وجود القفس العائم في الماء , نقوم بتركيب الشباك . و من مميزات هذه الأقفاص بأنه يمكن الصعود عليها لإجراء أي أعمال مثل قياس وزن الأسماك أو تبديل الشباك أو صيد الأسماك .



صوره للقفص العائم أثناء وضعه قبل 48 ساعة من تركيب الشباك للتأكد من سلامة الطوافات .



صورة تبين صعود المزارع على القفص العائم لتركيب الشباك وصيد الأسماك





### 3. غطاء القفص :-

ويكون مصنوع من نفس الشباك المكونة للقفص الشبكي , وظيفته منع الأسماك من القفز و الخروج من القفص و منع الطيور و المفترسات من الوصول للأسماك .



صور للقفص بعد تجهيزه لاستقبال الأسماك .

- يتراوح عدد الأسماك الممكن تربيتها داخل المتر المربع بالقفص العائم لأسماك المشط ما بين 100-300 سمكه بالمتر المربع ويعتمد العدد على عدة عوامل مثل :-

• **حجم الأسماك عند التسويق:-**

فبالأسماك المراد تسويقها بوزن كبير يكون عددها بالمتر المربع اقل من الأسماك التي تسوق بوزن قليل .

• **معدل تغيير المياه داخل البرك :-**

فالبرك التي يكون معدل تغير المياه بداخلها عالي نستطيع وضع أعداد أكبر من الأسماك لكل متر مربع من القفص مقارنة بالبرك التي معدل تغير المياه بها منخفض .

• **درجة حرارة المياه:-** ولها تأثير كبير في انخفاض نسبة الأوكسجين المذاب داخل المياه لذلك إذا كانت درجة حرارة المياه مرتفعه تؤثر سلبا على عدد المربي داخل المتر المربع .

• **وجود مصدر للأوكسجين :-**

عند توافر مصدر لتزويد الأوكسجين للقفص العائم يزيد من إمكانية رفع عدد الأسماك اللازم تربيته داخل المتر المربع .

- **نقل الأسماك إلى القفص العائم :-**

يراعى عند نقل الأسماك إلى القفص العائم لتربيتها ضرورة قطع العلف عن الأسماك قبل 24 ساعة من عملية النقل منعا للإجهاد الزائد على الأسماك وتقليل النفوق ، ويجب أن نراعي أن يتم النقل في الصباح الباكر أو ساعات المساء و تجنب أوقات الظهيرة أو الأوقات التي تكون بها درجة الحرارة مرتفعة ، ويجب توفير مصدر كافي للأوكسجين للأسماك أثناء عملية النقل ومراعاة اخذ معدل وزن الأسماك قبل إدخالها إلى القفص العائم .

ومن المهم جدا أثناء وضع الأسماك داخل القفص العائم أن نقوم بعملية الأقلمة وهي أن نجعل الظروف المحيطة بالأسماك في مياه النقل مقاربة لها في القفص العائم مثل الحرارة و الملوحة و الحامضية لذلك في حال نقل الأسماك في أكياس مضغوطة بالأوكسجين نجعل الكيس داخل القفص لمدة 2-5 دقائق قبل فتحه و إخراج الأسماك لداخل القفص العائم ، أما في حال النقل في خزانات نقوم بإضافه كميته من مياه البركة إلى الخزان الذي يحتوي على الأسماك وبعدها نضع الأسماك بداخل و وعاء وبلاستيكي لنقلها للقفص العائم و مع مراعاة وضع الوعاء البلاستيكي بشكل مائل داخل القفص العائم ليدخله الماء تدريجيا وبهذه الطريقة تتم عملية الأقلمة .

### **تغذية الأسماك :-**

نظرا لارتفاع معدلات النمو في الأفراخ لذلك تحتاج إلى بروتين مرتفع 45 % وكمية علف تصل إلى ما نسبته 10 % من معدل وزن الأسماك. وتقدر كمية الغذاء اليومية المعمول بها في معظم أحواض إنتاج الأسماك ب 3 % من الوزن الكلي للأسماك ، ويتم تعديل كمية الغذاء التي يتم تقديمها مرة كل أسبوعين.

ونقوم بتقسيم كمية العلف المقدم إلى 3-5 مرات يوميا ابتداءً في الصباح بعد الساعة السابعة صباحا وأخرها قبل غروب الشمس بساعات أي قبل الساعة الثالثة مساءً تقريبا حيث يكون معدل الأوكسجين الذائب في هذه الفترة في أعلى معدلاته.

ونقوم بمتابعة قياس معدل وزن الأسماك بصوره مستمرة لتعديل كمية العلف المستهلك ، ونستخدم في حاله اسماك المشط نوعيه الأعلاف الطافية حيث تحتوي هذه الأعلاف في كل حبة على فراغات هوائية تجعل حبة الأعلاف تطفو على سطح الماء



صوره تبين الأعلاف الطافية لتغذية اسماك المشط

• ونؤكد ضرورة ايقاف التعليف للأسماك في حاله انخفاض درجات حرارة المياه



أو في قبل الصيد ب 24-48 ساعة  
أو في حال ملاحظة خلل في جودة  
المياه .



- وهناك عدة أحجام من  
الأعلاف التي تتدرج  
باستخدامها حسب حجم  
الأسماك فهناك العلف الناعم  
و متوسط الحبة و المحبب .



صوره للأعلاف المستخدمة أثناء فتره التربية

ملاحظة :

الصور الواردة تم التقاطها من قبل المعد للكتيب