المادة النظرية :

الزراعة المائية هي تنمية الأحياء المائية (نباتات و/أو حيوانات (في مزارع بدلاً من حصادها من بيئتها الطبيعية. وفي هذا المجال، هناك عدة فروع لهذه الزراعة، منها:

- تربية الأسماك أو استزراع الأسماك، و
- تربية القشريات، و
- تربية الرخويات، و
- تربية النباتات المائية.

يُمارس الاستزراع المائي عادةً (وابتدأ أساساً كممارسة زراعية) في المياه العذبة، وحينما تتم عملية التربية في مياه البحر فيطلق آنذاك مصطلح الاستزراع البحري.

عموماً، يعتبر الاستزراع المائي فرعاً من التقانة الحيوية لما قدمه من تطور تجاري وإنتاجي كبير واستغلاله أحدث التقانات بدلاً من التقانات التقليدية. كما أنه ينمي كائنات حية بكميات كبيرة في الماء وهو ما يشبه تنمية الخمائر أو البكتريا بكميات كبيرة

.

]التاريخ

تشير الدلائل إلى أن تربية الأسماك في أحواض بغرض الأكل قد ابتدأ في الصين حوالي عام ٢٥٠٠ ق.م. حيث كانت أسماك الكارب تنحصر بشكل طبيعي في تجمعات مائية نتيجة انحسار الماء بعد فيضانات الأنهار، وأخذ المزارعون يغذونها على يرقات ومخلفات دودة القز الغنية بالبروتين والمتوفرة بكثرة لدى الصينيين. وبذلك، دجّن الصينيون أنواعاً كثيرة من الأسماك وخصوصاً من الشبوطيات تعرف حالياً كمجموعة الكارب الصيني)الكارب العاشب، الكارب الفضي، الكارب كبير الرأس (بينما جيرانهم اليابانيون كانوا يمارسون تربية القشريات والأعشاب المائية بالارتكاز على أعواد القصب والشباك. كما تشير اللقى الأثرية إلى وجود نوع من تربية الأسماك في أحواض في جزر هاواي قبل حوالي الألف عام.

في أوروبا، أسس الرومان لتربية الأسماك ودجّنوا الكارب العادي. بعد ذلك، في العصور الوسطى انتشرت تربية الأسماك في الأديرة للاكتفاء الذاتي كون الأسماك كانت غالية وقليلة العرض في أسواق وسط أوروبا.

مع بدايات القرن التاسع عشر وتطور العلوم عموماً، توسعت المقدرة على تربية الأسماك وأدخلت أنواع كثيرة جداً -مقارنة بالماضي- للزراعة المائية، وابتدأ الاستزراع البحري.

توسعت الزراعة المائية كثيراً في النصف الثاني من القرن العشرين نتيجة ارتفاع أسعار الأسماك لوصول الصيديات البحرية إلى حدها الأقصى وازدياد الطلب على الأحياء المائية عالمياً وتطور الوعي الصحي والأنظمة الغذائية لدى الكثير من الأمم.

الأهمية الاقتصادية

حسب إحصاءات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، فإن نسبة الأحياء المائية في إمدادات الأسماك العالمية ينمو بشكل متواصل، حيث زاد من ٣.٩ في المائة من الإنتاج الإجمالي بحسب الوزن في ١٩٧٠ إلى ٢٩.٩ في المائة في عام ٢٠٠٢. ولا تزال الأحياء المائية تنمو بمعدل أسرع من قطاعات إنتاج الأغذية الحيوانية الأخيرة[1].

في عام ٢٠٠٢، بلغ الإنتاج العالمي من تربية الأحياء المائية حوالي ٥١.٤ مليون طن بحسب الحجم، ومجموع التجارة العالمية في الأسماك والمنتجات السمكية ٥٨.٢ مليار دولار أمريكي كقيمة تصديرية وكانت الصين المصدر الرئيسي للأسماك والمنتجات السمكية في العالم عام ٢٠٠٢، حيث بلغت صادراتها ٤.٥ مليار دولار. ويعتبر تصدير الأحياء المائية من الموارد الهامة لميزانيات الكثير من الدول مثل تايلاند، والنروج، والولايات المتحدة الأمريكية، وكندا.

تربية الأسماك في الفناء الخلفي للمنازل في سلوفينيا

في الاقتصاد المنزلي، تشكل التربية المائية مصدراً مهماً لدخل الكثير من العائلات الريفية التي تربي أحياء مائية في حيازات صغيرة ضمن أراضيها الزراعية أو غير الزراعية .ولا يأخذ الجهد المبذول عادة لإدارة هذه المشاريع جزءاً كبيراً من وقت العمل. يمكن مقارنة هذه الممارسة الاقتصادية بالتربية المنزلية الطليقة للدواجن والمواشي وعادة تكون الأنواع المرباة سريعة النمو ولا ينتظر أن يكبر حجمها كثيراً، مثل سمك المشط)البلطي .(ينتشر هذا النظام في آسيا وشرق أوروبا والمناطق المدارية والرطبة لتوفر الموارد والظروف والحاجة للاكتفاء على مستوى العائلة

التقاطع مع العلوم الحديثة

في أواسط القرن العشرين، ركّز العلماء جهودهم على دراسة بيولوجيا النمو والتكاثر والتغذية للأحياء المائية والبيئة المثلى لنموها في أحواض اصطناعية وبكثافات عالية، وتوصلوا لتحسين إنتاج هذه الأحياء وتوسيع إنتاجها بشكل كبير بالانتخاب الموجّه واستخدام الخلطات العلفية المخصصة والإضافات الغذائية والهرمونات والظروف البيئية للتنمية.

دأب علماء التقانة الحيوية النباتية والحيوانية على تطبيق الطرق الوراثية على الأنواع المستزرعة في المزارع المائية بغرض إنتاج كائنات ثلاثية ورباعية وسداسية الصيغة الصبغية، وطحالب هجينة من خلال دمج الخلايا النباتية. يستخدم سمك المشط ثلاثي الصيغة الصبغية (العقيم) في الزراعة المائية لزيادة نموه مقارنة مع النمط الطبيعي ثنائي الصيغة الصبغية، وكذلك سمك الترويت وسمك الكارب العاشب وغيره الكثير. كما أن المحار ثلاثي الصيغة الصبغية يلقى إقبالاً استهلاكياً أكبر من ثنائي الصيغة الصبغية لاعتباره ألذّ من قبل المستهلكين. كما يتم تطبيق التقانة الحيوية في الاستزراع المائي للحصول على مياه نظيفة مصفّاة وجيدة التهوية للمساعدة في نمو الحيوانات أو تصفية تجمعات مائية كبيرة بغية استغلالها للشرب أو غير ذلك. كما تنتج التقنيات الحيوية البحرية العديد من الكيماويات والمواد الداخلة في تصنيع الأغذية والأدوية والأصبغة.

الشروط الأساسية الواجب توفرها عند إقامة مزرعة الأسماك:

- توفر المياه المناسبة والكافية لتشغيل المزرعة.
- أن يكون موقع المزرعة ذو تربة متماسكة وغير نفوذية.
- أن يكون الموقع خالي من الصخور والحجارة وقطع الأشجار.
- أن يكون الموقع بعيداً عن أماكن الفيضانات والإنهيارات الأرضية.
- يفضل أن يكون الموقع فقير زراعياً.
- أن يكون الموقع قريب من أماكن توفر مستلزمات الإنتاج إن أمكن.
- أن يكون قريب من طرق المواصلات من أجل خدمة المزرعة.
- يجب ألا يؤثر صرف مياه المزرعة على مزارع أخرى.
- يجب ألا يؤثر صرف مياه المزرعة على تلوث مياه الشرب أو مياه ذات استعمالات صحية أو إنتاجية.

مكونات مزرعة أسماك واسعة:

1- الأحواض المائية:

- أحواض التفريخ والمعالجة.
- أحواض التسمين.
- أحواض فصل الأمهات.
- أحواض خزن الأمهات.
- أحواض الخزن والتشتية.
- أحواض التسويق.

2- أقنية التغذية والصرف وتشمل:

- الاقنية الرئيسية
- الأقنية الفرعية والمصبات.

المصارف الرئيسية -

.المصارف الفرعية -

:مستودعات الأعلاف -3

.أبنية الإدارة، السكن، المرآب ، المخبر -

.(الآليات والعدد الصغيرة (جرار – سيارة بيك آب – ناثرة أعلاف- الخ -

.المضخات والمولدات الكهربائية -

.الكادر الفني والعمالي المشرف على المزرعة -

:أساسيات إنشاء مزرعة أسماك واسعة لإنتاج أسماك الكارب والمشط

المياه ونمط التربية وطرق يختلف حجم ونمط المزرعة المراد إنشاءها باختلاف مساحة الموقع وتوفر مصادر بسيطة توضح إنشاء الأحواض ونظام التغذية المائية الصرف، وفي جميع الحالات لابد من توفر أساسيات .الأساسيات عند إقامة المزرعة وغيرها، وسوف نوجز بعض هذه

:الخطوات الواجب اتباعها عند إنشاء مزرعة الأسماك

يجب دراسة المشروع بشكل جيد من حيث توفر أساسيات المشروع ومستلزمات تشغيله والتصورات الأولية - .لنجاحه

.يجب دراسة المياه المعدة لتشغيل المزرعة ومعرفة مدى صلاحيتها لتربية الأسماك -

.يجب دراسة تربة الموقع ومعرفة مدى تماسك تربته ونفوذها على ضوء الأراضي المجاورة -

:يجب وضع مخططات المزرعة وتشمل -

مخطط للأحواض •

.مخطط لأقنية التغذية والمصارف •

.مخطط الأبنية والمستودعات وأجهزة الضخ والكهرباء •

.مخطط عام للموقع يبين المناسيب لكافة منشآت المزرعة •

يجب تجهيز الموقع بإزالة الصخور والكتل الترابية وبقايا الأشجار وتسوية الموقع بما يتناسب وميول - .المزرعة بالتغذية والصرف

.يجب تسهيل طريق المزرعة بحيث يمكن الوصول إلى الموقع بسهولة -

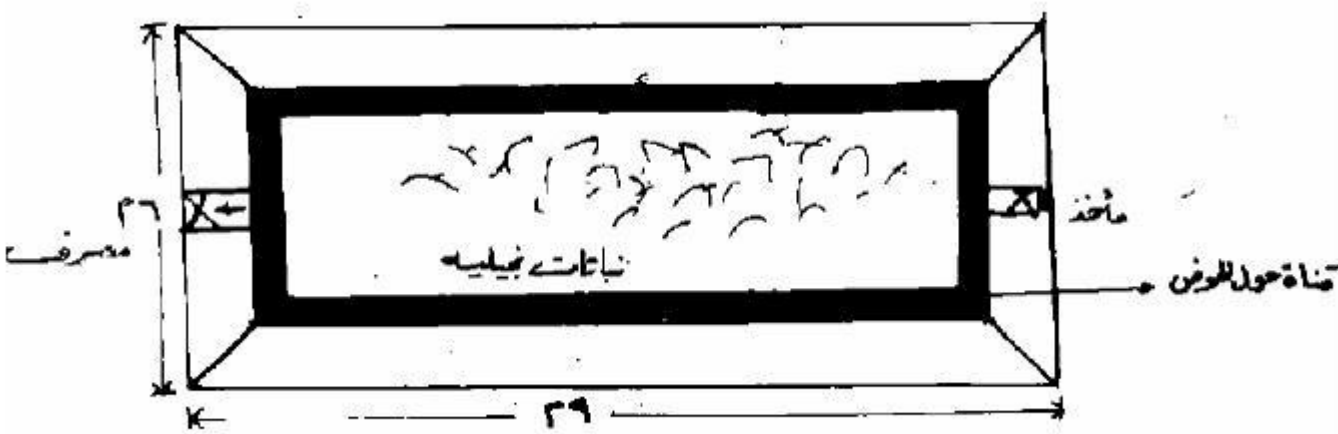
:الأساسيات الأولية لإنشاء الاحواض

مع بيان القياسات والرسومات نبين فيما يلي فكرة بسيطة عن الأحواض المستخدمة في مزارع الأسماك الواسعة .وتساعد على إنشائها البسيطة التي تدل على الشكل العام لهذه الأحواض

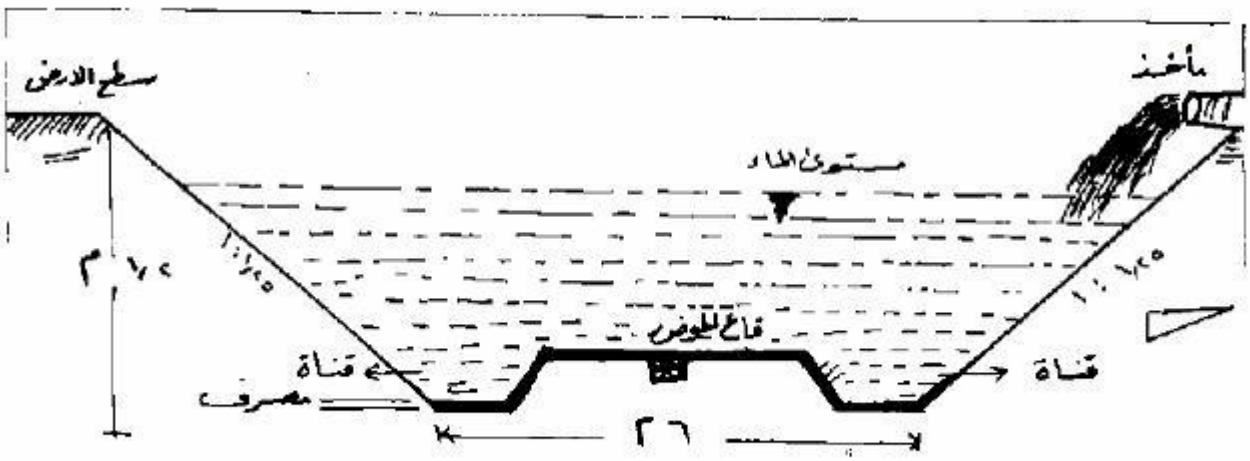
<u>انشاء مزرعة أسماك خطوة بخطوة</u>

أحواض اسمنتية صغيرة أحواض التفريخ: وهي أصغر أحواض المزرعة وتستخدم لعمليات التفريخ، وهي إما أخرى. ويمكن استخدام هذه الأحواض بعد أو أحواض ترابية، ويختلف حجم هذه الأحواض من مزرعة إلى الصحية للأسماك ومن القياسات المعروفة ٣×٣×١.٢ م ٦×٩×١.٢ م عمليات التفريخ في عمليات المعالجة ٥×٤×١.٢ م

.(وفيما يلي بعض النماذج لهذه الأحواض الشكل (١) ، (٢



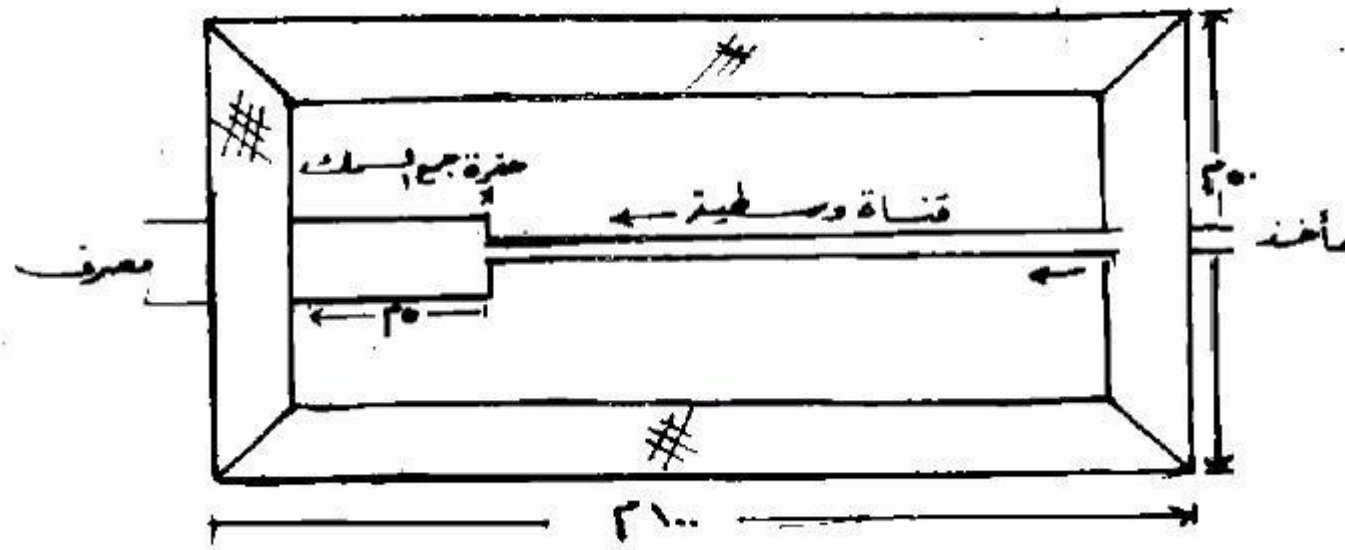
شكل (١) مسقط أفقي لحوض تفريخ



شكل (٢) مقطع عرضي لحوض تفريخ

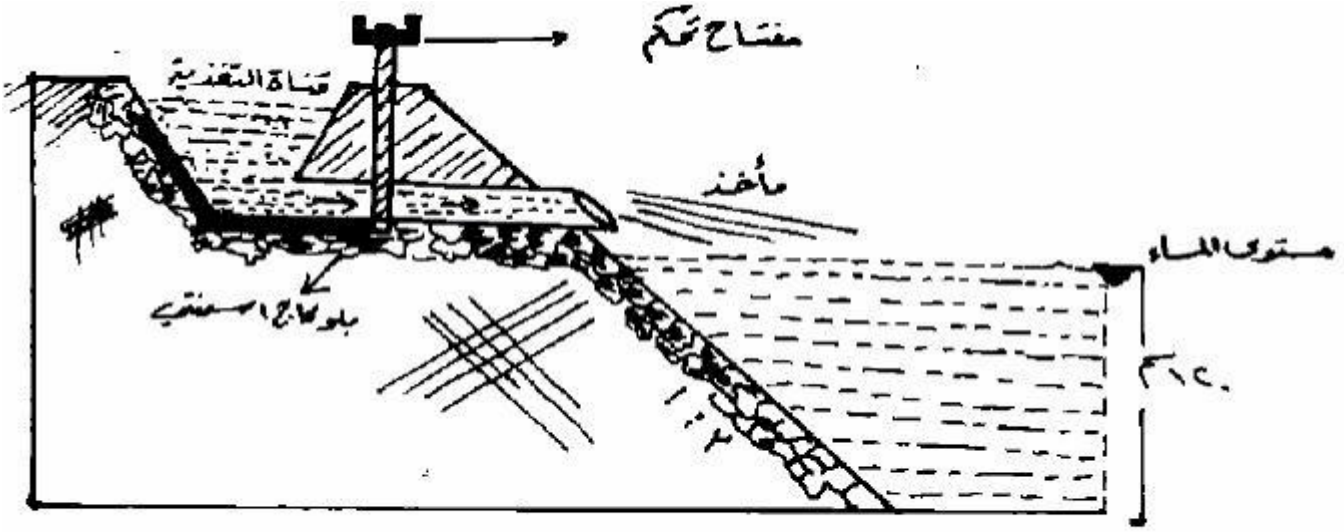
الاصبعيات بعد عملية التفريخ، أحواض الحضانة: وهي الأحواض التي تستخدم لحضن وتربية الفراخ وإنتاج - نصف هكتار – هكتار) للمزارع الكبيرة و ٠.٢-٠.٣) وهي أكبر من أحواض التفريخ وعادة تكون بمساحة وحفرة أحواض ترابية غالباً جيدة من حيث التغذية بالمياه والصرف ولها أقنية وسطية للمزارع الصغيرة، وهي جمع الإصبعيات في مصرف الحوض بغية جمع هذه الإصبعيات عند الحاجة.

فيما يلي نموذج لحوض حضن بمساحة ٠.٥ هكتار (٥٠×١٠٠ م).

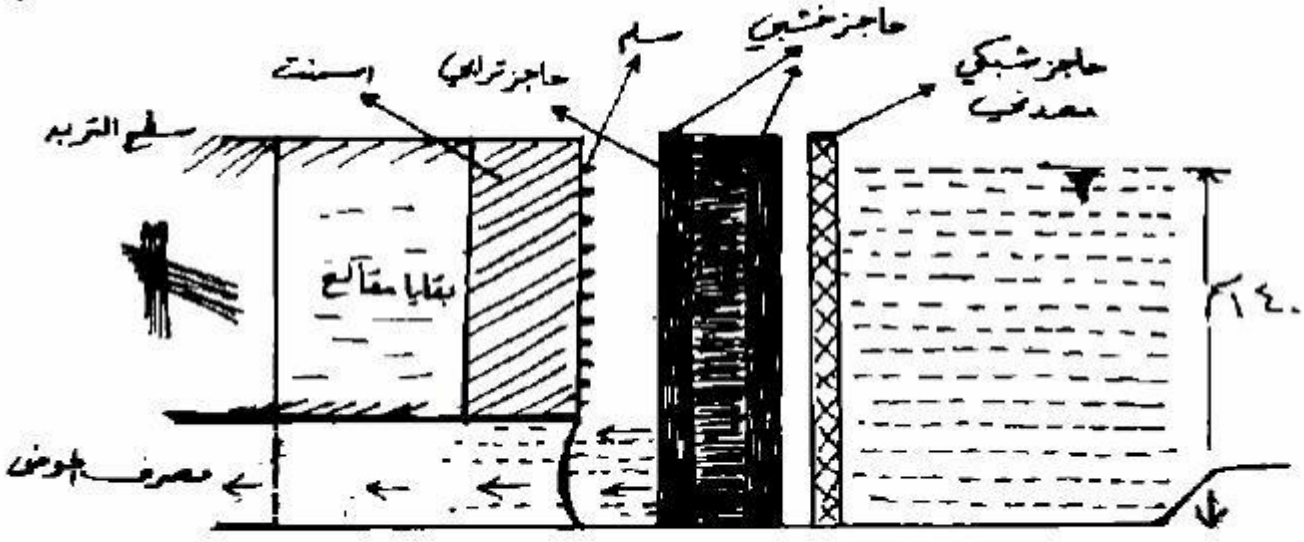


شكل (٣) مسقط أفقي لحوض حضن

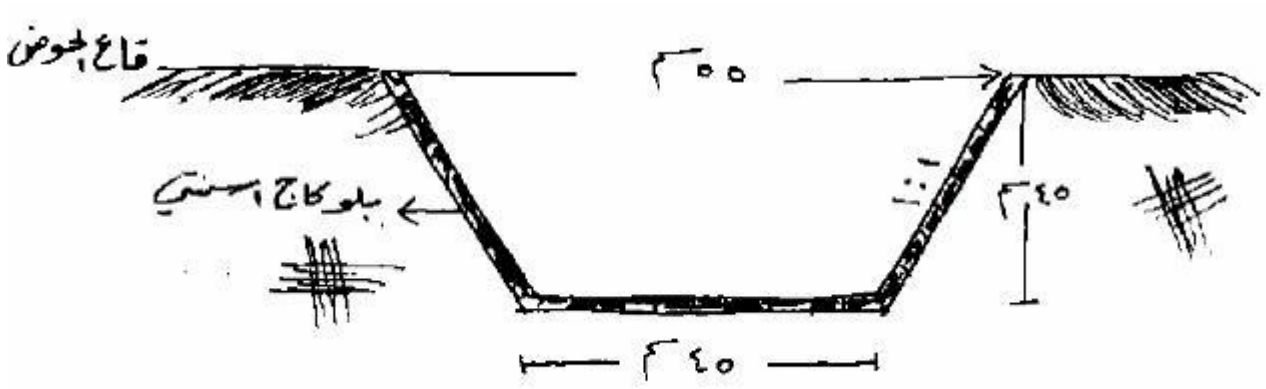
شكل (٤) مقطع طولي لحوض حضن



شكل (٥) مقطع عمودي لمأخذ حوض حضن - تسمين



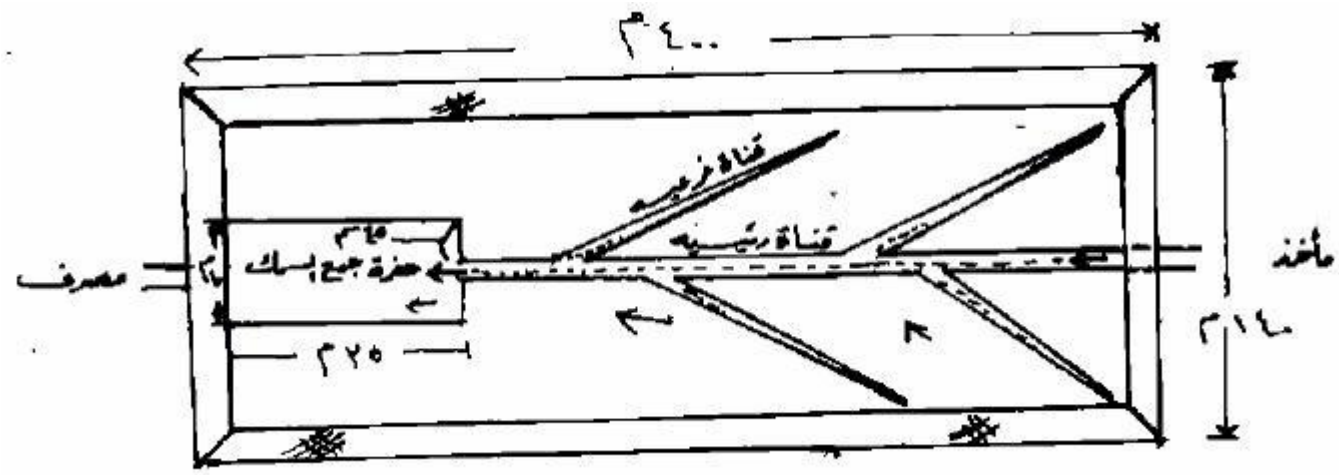
شكل (٦) شكل عمودي لمصرف حوض حضن



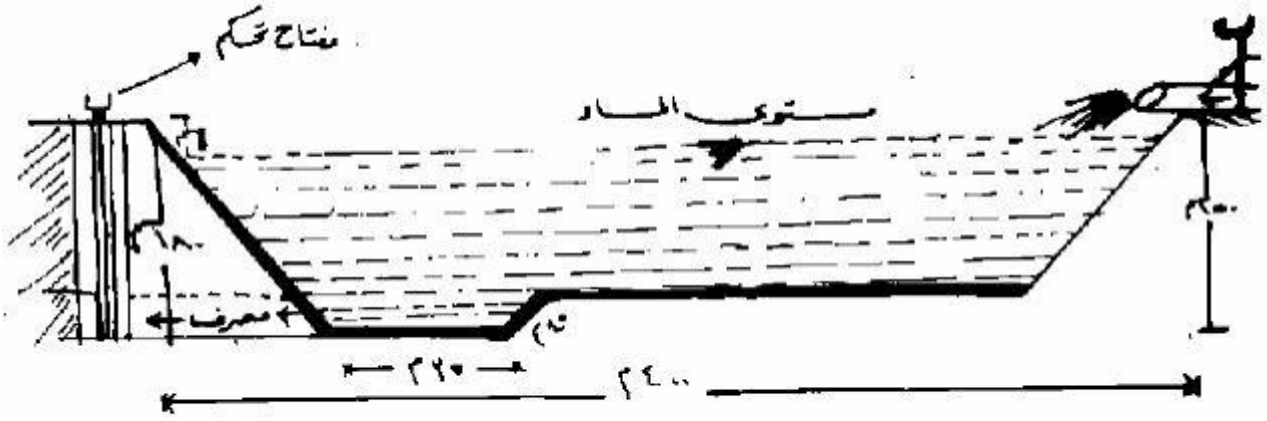
شكل (٧) مقطع عرضي لقناة وسط حوض حضن حجرية

بدءً من حجم ٢٥-٣٥ غ أحواض التسمين: وهي أكبر أحواض المزرعة وتستخدم لتربية وتسمين الأسماك ومن ١٥-٢٥ غ لإصبعيات المشط وحتى ٢٥٠ غ وحتى الوزن التسويقي ٧٥٠ فما فوق بالنسبة لسمك الكارب غير ثابتة من مزرعة لأخرى فهناك أحواض ٢ هـ، ٤ هـ ، ٧ هـ ، ١٠ فما فوق لسمك المشط ومساحة الحوض هـ وغيرها.

- عمق الحوض عند مأخذ المياه بين ١٢٠-١٥٠ سم وعند الصرف ١٧٠-١٨٠ سم حسب طبيعة الموقع، وميول الجدران ١:٣ .
- يوجد لكل حوض قناة وسطية تبدأ من مأخذ الحوض وحتى مصرفه بعرض ٧٠ سم وعمق 40 سم ولها أقنية بطول ١٥-٢٥ م وعرض ٥-١٠ م وعمق فرعية على جانبيها وتنتهي بحفرة جمع السمك وهي حفرة حجرية الأسماك بسهولة أثناء التسويق وتسهيل صرف مياه الحوض، كمية ٤٠ سم حسب كبر الحوض الغاية منها جمع بحدود ٤-٥ ليتر /ثانية/ هكتار، وفيما يلي نموذج لحوض تسمين كارب ومشط المياه اللازمة.

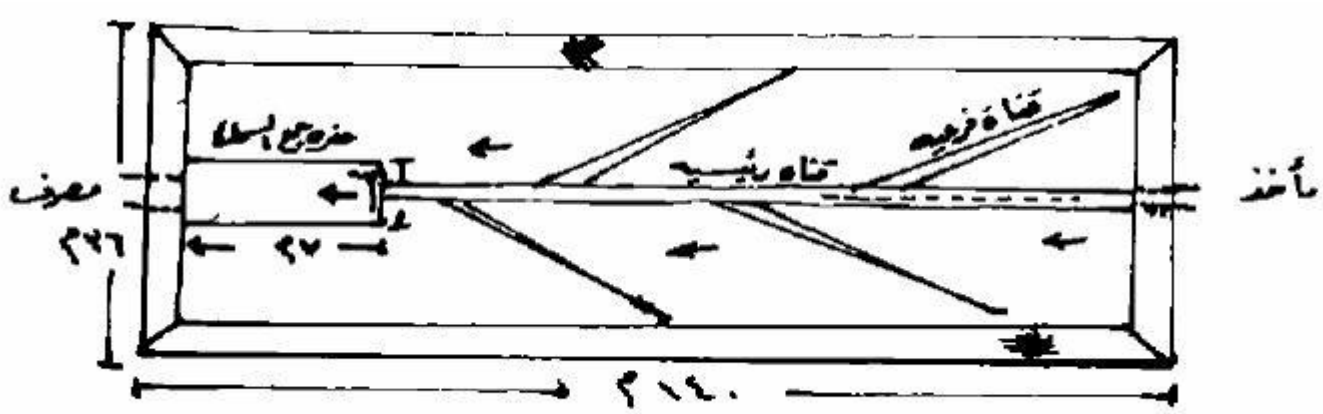


شكل (٨) مسقط أفقي لحوض تسمين أسماك كارب ومشط

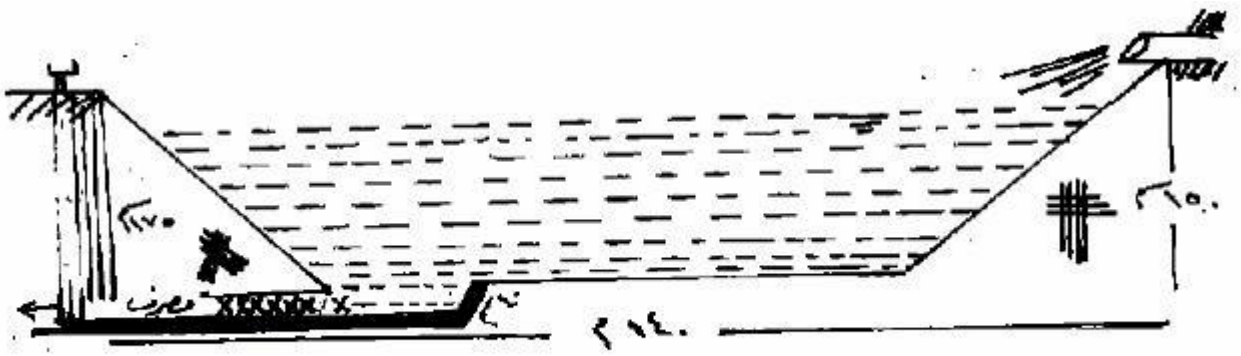


شكل (٩) مقطع طولي لحوض تسمين

والمساحة إلا أن كمية المياه أحواض التشتية: وهي أحواض مشابهة لأحواض الحضن من حيث الشكل العام - العمق أكبر من حوض الحضانة والغاية من ذلك هو الواردة والصرف أكبر من أحواض الحضن كذلك فإن من الاصبعيات أو الأسماك خلال فصل الشتاء في مساحة محددة بتوفير كميات كبيرة خزن أكبر عدد ممكن من الأكسجين الكافية لحياة الأسماك، أما المياه المتجددة بغية الحفاظ على درجات الحرارة المناسبة وتوفير كميات المأخذ ١٨٠-٢٠٠ سم عند المصرف ودرجة الميل ١:٣ وأن كمية القياسات المطلوبة فهي ١٥٠-١٦٠ سم عند توفرها يجب ألا تقل عن استبدال المياه بالحوض مرة كل ١٢ ساعة المياه الواجب.



شكل (١٠) مسقط أفقي لحوض تشتية



شكل (١١) مقطع عرضي لحوض تشتية

التفريخ وهي مشابهة أحواض الأمهات: وهي الأحواض المخصصة لتربية الأمهات وخزنها بعد عمليات - يمكن تخصيص حوض أو اثنين من أحواض لأحواض الحضانة ذات تدفق مائي جيد. وفي أغلب المزارع الحضانة لهذه الغاية.

عن فصل أحواض فصل الأمهات: وهي أحواض صغيرة بمساحة ١٥٠-٢٠٠م٢ للحوض تستخدم فقط - ذلك للتجارب وحفظ الأنواع الأمهات ذكور وإناث قبل عمليات التفريخ بنحو شهرين ثم استخدام بعد.

المباشر وهي عادة أحواض أحواض التسويق: وهي الاحواض التي تجمع بها الأسماك بغية إعدادها للتسويق - ويتم تغذيتها بمياه غزيرة جداً لحفظ الأسماك الموجودة بها اسمنتية عميقة ذات ميول كافية لصرف المياه منها

وتستخدم بعد الأسماك من الأوحال وبعد ذلك توزن وتنقل إلى سيارات النقل المخصصة لذلك وبها يتم غسل التسويق في حالات المعالجة من الأمراض للأسماك.

بئر) إلى أحواض المزرعة أقنية التغذية : وهي الأقنية الخاصة بتوصيل المياه من مصدرها (بحيرة ، نبع ، ترابية مفتوحة أو أنابيب بلاستيكية وفق طبيعة المزرعة وهي إما أقنية بيتونية مغلقة أو مفتوحة أو أقنية ومصدر الماء فيها.

مزايا استخدام الأقنية المغلقة:

§ سهولة التحكم بكمية المياه لكل حوض وفق الحاجة.

§ الحد من هدر المياه المتسربة من الشقوق إلى باطن التربة.

§ عرقلة الآليات داخل المزرعة.

عيوب استخدام الأقنية المغلقة بالتغذية:

- تعرض الأقنية للكسر والانسداد والاهتراء وصعوبة الإصلاح والصيانة وهدر المياه غير المنظورة.
- نحتاج إلى تكاليف أكبر من الأقنية الأخرى.

المفتوحة وهي سهلة الإنشاء والإصلاح الأقنية المفتوحة: وهي الأقنية الترابية أو الأقنية البيتونية المحمولة ويسهل ترميمها سنوياً ألا أنها تعرقل سير الآليات بالمزرعة ويتسرب منها (والصيانة وأقل كلفة (أقنية ترابية المياه بسبب الشقوق وبالتالي تؤثر على كمية المياه المطلوبة.

مجموعة المصارف الفرعية المصارف: وهي المصارف الرئيسية التي تجمع مياه المزرعة إلى خارجها من اسمنتية وعلى الغالب تبقى المصارف الترابية سهلة للأحواض وهي إما مصارف عميقة ترابية أو مصارف الصيانة.

وإن أهم شروط إنشاء المصارف هي:

- أن يكون الاتساع كاف لمياه صرف المزرعة.
- أن يكون منسوب قاعها أخفض من منسوب قاع الأحواض وبالتالي يسهل تصريف المياه من الأحواض بسهولة دون ترسب أي كمية مياه بالأحواض.
- يسهل صيانة المصارف بواسطة الآليات.

لاستيعاب كافة أعلاف المستودعات: وهي مستودعات الأعلاف الخاصة بالمزرعة ويجب أن تكون كافية الإمكان ويمكن للآليات الدخول والتحميل والخروج المزرعة ولها فتحات تهوية جيدة وبعيدة عن السكن قدر منها بسهولة.

والتوليد الكهربائي، وهذه الأبنية الأبنية: مبنى إدارة، سكن رئيس المزرعة، مرآب الآليات، أبنية أجهزة الضخ في مدخل المزرعة بعيدة عن مستودعات الأعلاف وتؤمن يجب أن تكون في إحدى زوايا المزرعة وعادة للمزرعة الخدمات المطلوبة.

أساسيات إنشاء بطارية أقفاص تسمين عائمة:

مقدمة:

الإنتاج في وحدة المساحة وإن تعتبر مزارع أقفاص التسمين من مزارع الأسماك ذات التربية المكثفة عالية المزارع الأخرى فهي لاتحتاج إلى أرض ولا أقنية مياه كما يمكن مستلزمات إقامتها وتشغيلها تقل كثيراً عن بسهولة إدارتها.

الخطوط الأساسية الواجب اتباعها عند إقامة مزرعة أقفاص:

1- يجب اختيار الموقع المناسب لإقامة الأقفاص من حيث:

- عمق المياه

- عدم تعرضه للرياح الشديدة

- صلاحية المياه لتربية الأسماك

- أن يكون الموقع خالي من الأشجار والصخور وبعيداً عن مصادر التلوث.

2- تأمين مكونات بطارية الأقفاص:

- الشباك

- الهيكل المعدني والأخشاب والحبال المعدنية المثبة

- الطوافات (براميل فارغة معدنية مغلقة – فواشات بلاستيكية مسمطة بحجم البرميل).

- معالف.

3- ربط الهيكل المعدني على شكل صفين من الأقفاص المتوازية خارج الماء بحيث يعطي الشكل العام للمزرعة.

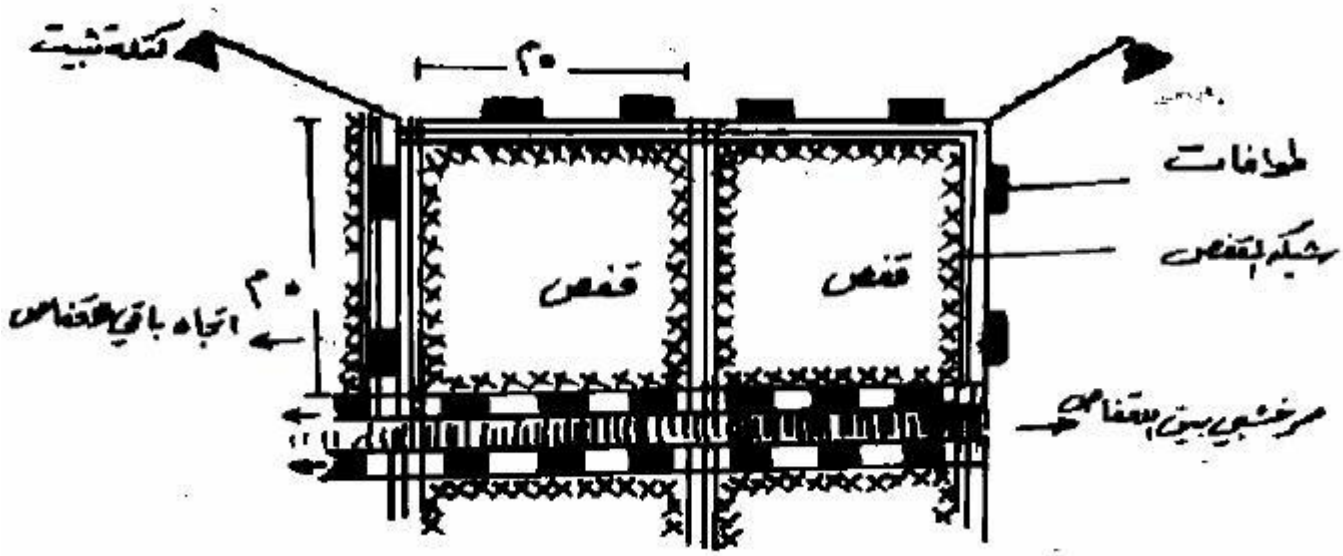
4- وضع الطوافات في مقرها على أطراف الهيكل المعدني وربطها جيداً.

5- سحب الهيكل إلى داخل المياه وتثبيت الممر الخشبي بين الأقفاص.

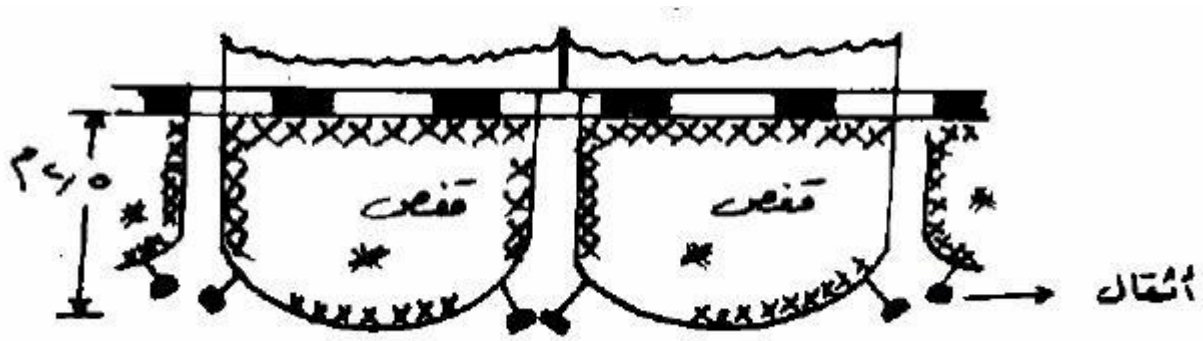
6- تثبيت الهيكل بحبال قوية مع الشاطئ من كل الجهات بحيث تؤمن من التثبيت الكافي لهذه الأقفاص.

7- ربط الشباك المصنعة على شكل كيس شبكي وفق قياس الهيكل المعدني على أطراف الهيكل.

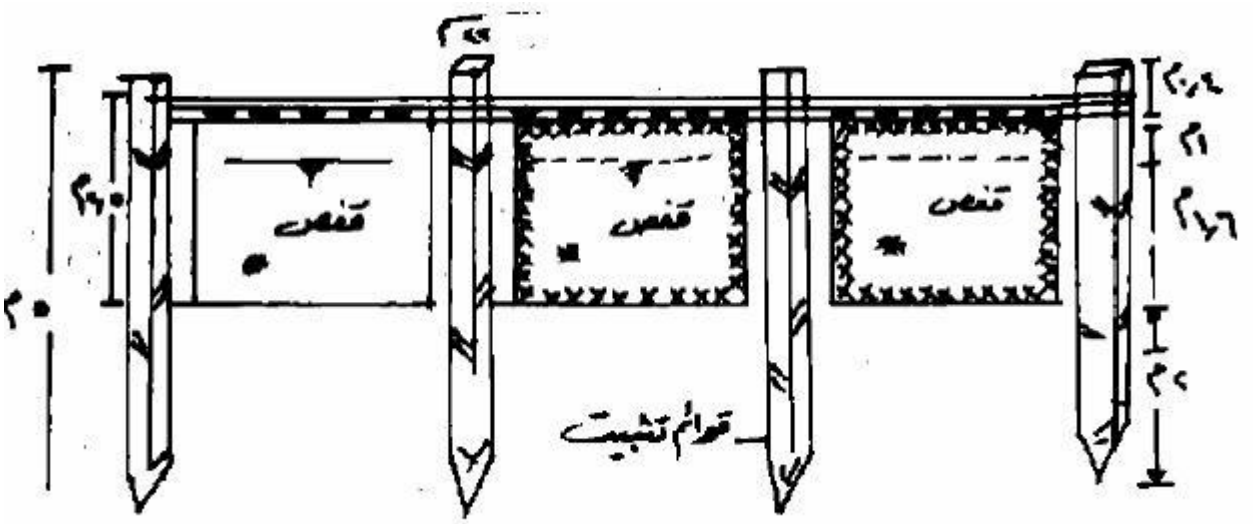
8- تثبيت المعالف فوق الأقفاص بمعدل معلف واحد لكل قفص.



شكل (١٢) مسقط أفقي لأقفاص تسمين عائمة



شكل (١٣) مسقط عمودي لأقفاص تسمين عائمة



شكل (١٤) مقطع عمودي لأقفاص تسمين ثابتة قياس ٥×٥×٢.٥ م والتي لا تحتاج إلى طوافات بسبب تثبيتها بالأرض مباشرة

أساسيات إنشاء مزرعة دائمة الجريان لإنتاج الترويت:

مقدمة:

وتعتمد على استخدام مساحات صغيرة مزارع دائمة الجريان هي أكثر تطوراً من المزارع الواسعة وأكثر إنتاجاً تعطي أكبر كمية من الأسماك في وحدة المساحة وهي غالباً أحواض من الأرض وكميات كبيرة من المياه بحيث من الأقمشة تكون في بعض الأحيان أحواض معدنية من الصاج أو أحواض بلاستيكية أو مصنوعة اسمنتية وقد المطاطية.

الخطوات الواجب اتباعها عند إنشاء مزرعة دائمة الجريان:

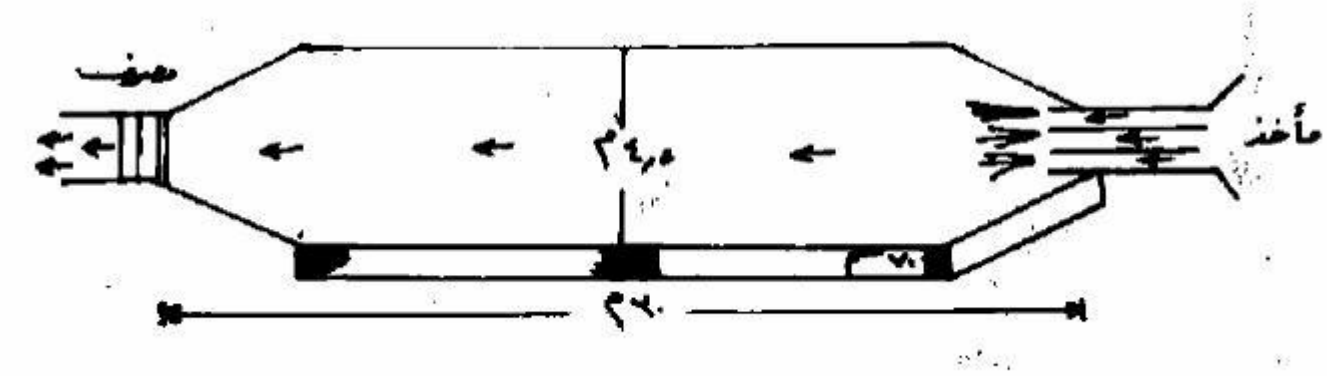
1- اختيار الموقع المناسب من حيث :

- توفر المياه الكافية والتي تتناسب ونوع الأسماك التي ستربي فيها.
- صلاحية الموقع لإقامة الأحواض.
- توفر مستلزمات تشغيل المزرعة.
- توفر سوق تصريف الإنتاج.

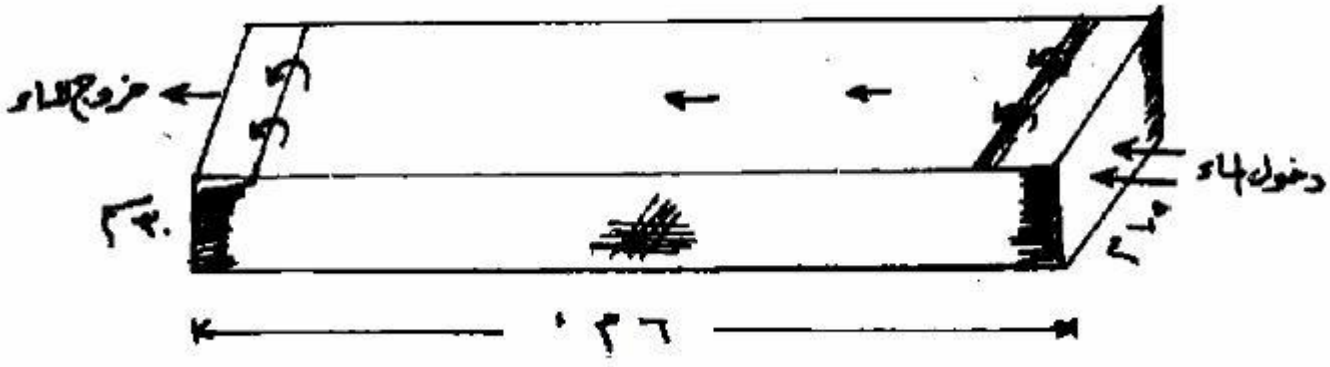
وضع مخططات المزرعة (الأحواض، أقنية التغذية والصرف، المباني -2

3- تأمين مواد الإنشاء وتصنيعها.

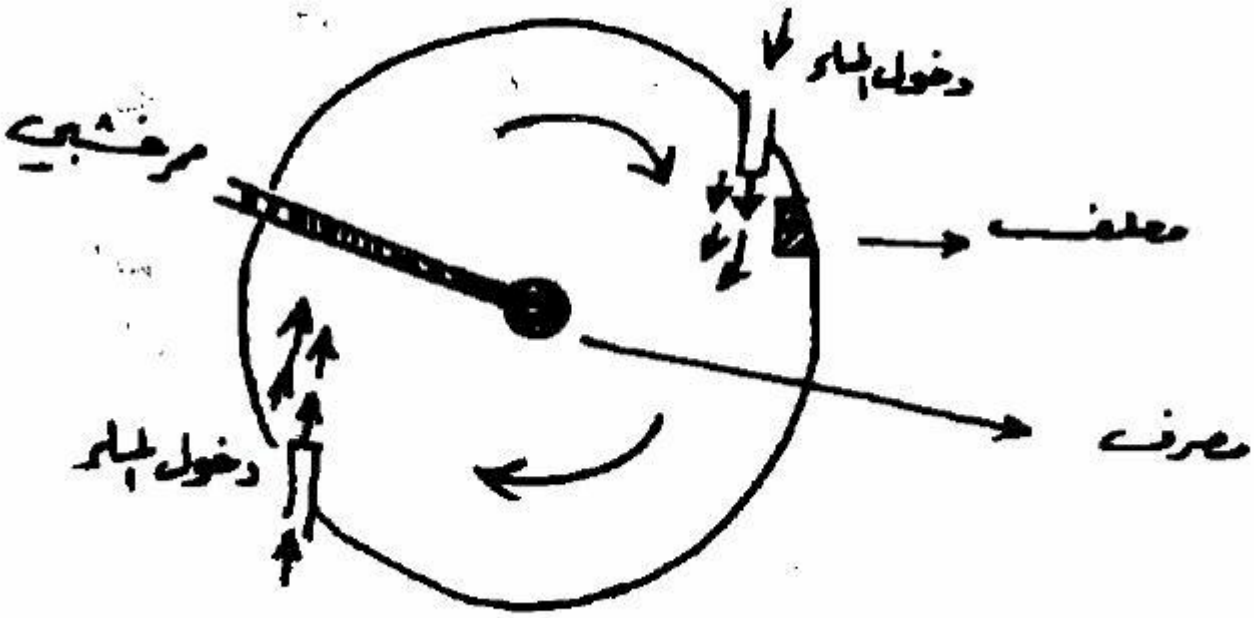
وهناك أشكال عديدة ونماذج مختلفة لأشكال المزارع ونمط التربية فيها وفق البلدان وتطور التكنولوجيا فيها. القياسات التي تساعد على وفيما يلي نبين بعض النماذج البسيطة التي توضح بعض أشكال هذه المزارع وبعض مستلزمات الإنشاء والتشغيل فهم أساسيات إنشائها من واقع الظروف المحلية وتوفر.



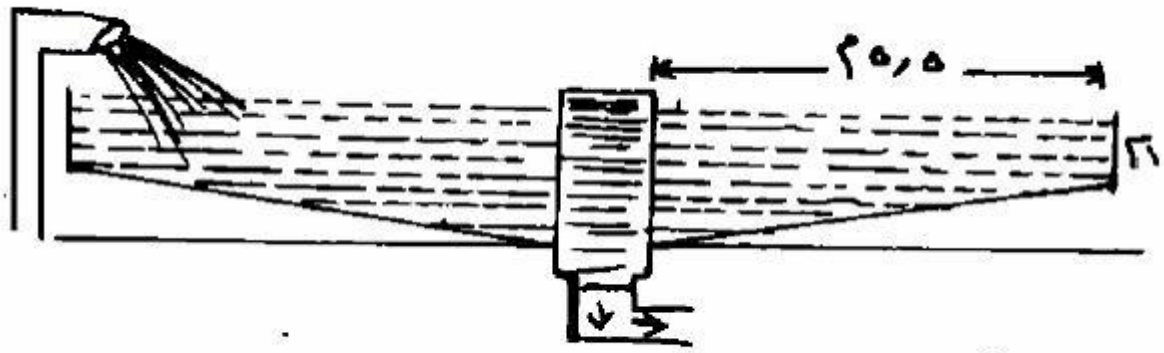
شكل (١٥) حوض حضن فراخ التراوت بعمر شهر ونصف



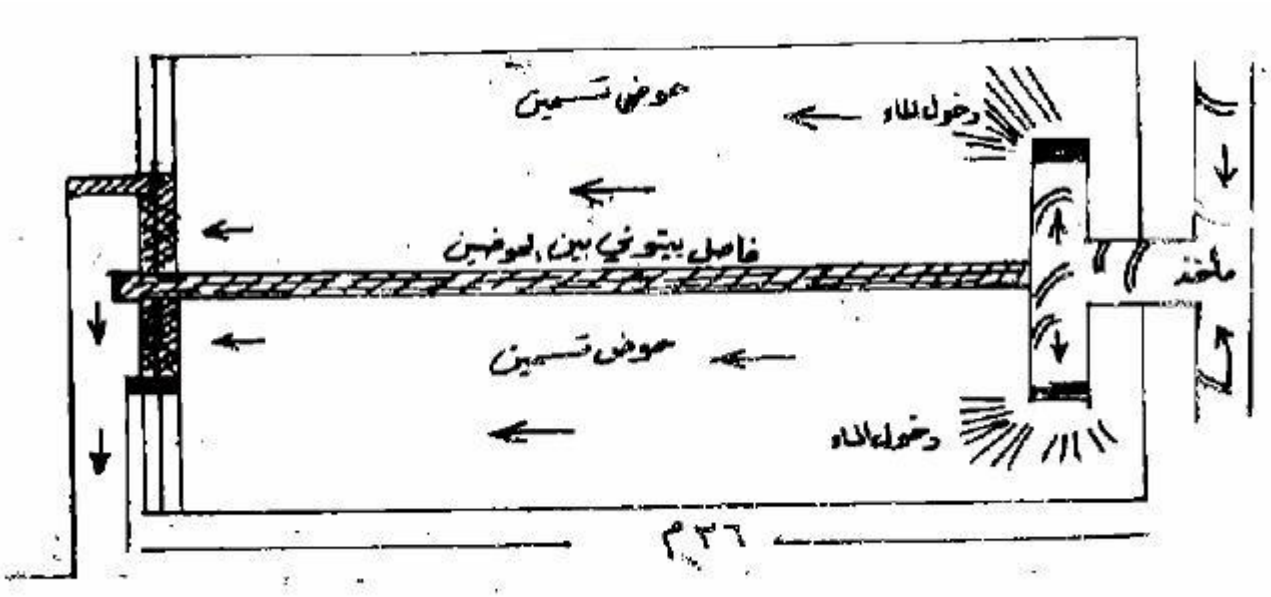
شكل (١٦) حوض حضن فراخ الترويت بعمر أسبوعين



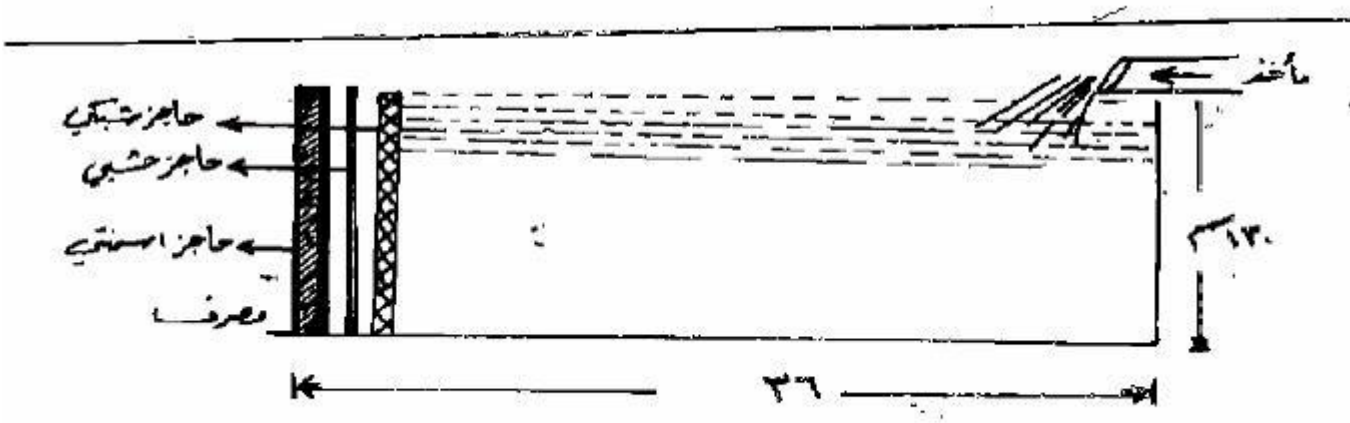
شكل (١٧) حوض دائم الجريان دائري لتربية التراوت



شكل (١٨) مقطع عمودي لحوض دائري دائم الجريان



شكل (١٩) مسقط أفقي لحوض تسمين دائم الجريان ٣٦×٤×١.٣



شكل (٢٠) مقطع عرضي لحوض تسمين دائم الجريان

الأساسية اللازمة لإنشاء مزرعة سمكية بطريقة تقليدية المعاملات

: تعتمد المزارع السمكية فى إنشائها على عاملين أساسين يجب توافرهما وهما

1. المياه

2. التغذية

أولاً : الماء

• يجب أن يتوفر مصدر دائم من الماء يستخدم على مدار العام ويفضل أن يكون بالراحة .

• تستخدم مياه الصرف الزراعى فى رى المزراع .

• يمكن استخدام مياه الآبار ولكن بعد تقرير صلاحيتها معملياً .

• لابد من الحصول على تصريح كتابى مسبق من وزارة الرى قبل الشرع فى إنشاء المزرعة .

: ثانياً : التغذية

. تعتمد التغذية على نظامين هما تغذية طبيعية وتغذية صناعية

الطبيعى مصدر هام للأملاح الطبيعى عبارة عن كائنات حية دقيقة نباتية وحيوانية ، ويعتبر الغذاء والغذاء

. الهاضمة للأسماك المعدنية والفيتامينات كما تعمل على زيادة القدرة

تعويض النقص من هذه هذه الكائنات تتوقف على نوع التربة والأملاح المغذية الموجودة فيها ويمكن وتنمية

. المركبات الفوسفورية والنيتروجينية العناصر بإضافة الأسمدة العضوية والمعدنية خاصة

الأسماك بسرعة خلال فترة التغذية الصناعية فهى تعتبر تغذية تكميلية للغذاء الطبيعى تساعد على نمو أما

والأسماك التى تربى فى المزارع التقليدية هى البلطى . محددة ويختلف تركيبها حسب نوع الأسماك المرباة

الحالة العادى والفضى وتكون نسبة البروتين ١٧ - ٢٥% فى العليقة حيث تعتبر فى هذه واطوبارة والمبروك

. غذاء مكمل للغذاء الطبيعى

• نثراً على سطح التربة ويتم يتم إضافة جرعة من السماد الكيماوى ١٠ كيلو / فدان من كبريتات النشادر

. عند هذا المنسوب لمدة ثلاثة أيام إطلاق المياه فى الحوض حتى منسوب ربع متر وتترك

• فوسفور لكل فدان بعد إذابتها فى %فى اليوم الرابع يتم رش كمية قدرها ١٠ كيلو سوبر فوسفات الثلاثى ٤٥

. إلى عدم الاستفادة منها كمية مناسبة من الماء لان عدم ذوبانها يؤدى

• فى اليوم السابع يتم رفع منسوب المياه إلى حجم التشغيل والذى لايقل عن متر خلال أربعة أيام .

• قرص الشفافية ومتابعة تغير لون يتم إيقاف الرى وترك الحوض لمدة أسبوع ويتم قياس شفافية المياه باستخدام

سم وتحول لون المياه إلى الأخضر المصفر يكون الحوض المياه وعند بلوغ قراءة قرص الشفافية ٢٠ -٢٥

. جاهز لاستقبال الزريعة

• فدان من زرق الدواجن ويترك / فى حالة عدم بلوغ مستويات الشفافية للمستوى المطلوب يتم إضافة ٢٠ كيلو

. الحوض بعدها جاهز للاستقبال الزريعة

• باللون الأسود والأبيض يثبت قرص الشفافية : عبارة عن قرص مستدير قطره ٢٠ سم مطلى بأرباع متبادلة

المدرجة بثقل من الرصاص بالسطح السفلى حتى يسهل بمركزة عصا مدرجة ويراع تثبيت القرص بالساق

غمر القرص فى الماء بسهولة

المعاملات التى تتم ابتداء من وضع الزريعة وحتى الحصاد

• انشائتها الهيئة العامة المصدر الرئيسى للحصول على الزريعة أو الأصبعيات هو مفرخات الأسماك التى لتنمية الثروة السمكية وحطات الزريعة التابعة لها .

• الباكر ويراع عدم نقلها فى يتم استلام الزريعة من أقرب مفرخ من المزرعة لتقليل مشاكل النقل فى الصباح ويقضى ذلك الاتصال بمدير المفرخ قبل إعداد الحوض الأوقات شديدة الحرارة لضمان عدم موت الزريعة أو الأصبعيات وتوفير وسيلة النقل المناسبة وترتيب موعد نقل الزريعة .

• نقل الزريعة المجهزة فى حالة النقل فى أكياس بلاستيك تعتبر من أفضل وسائل النقل ويمكن استخدام سيارة نقل كميات كبيرة ولمسافات بعيدة .

• يتم تحديد المسافة والوقت بين المزرعة والمفرخ حتى يمكن تقدير عدد الزريعة فى كل كيس

• ترص الأكياس فى السيارة على فرشة مبللة من القش أو الحشائش الطرية وتجنب استخدام البوص وأوراقة لأنه قد يثقب الأكياس .

• يستخدم غطاء من القماش المبلل بالماء لحجب الشمس عن الأكياس .

• عند وصول الزريعة إلى المزرعة يتم أقلمة الأسماك أو تعويدها على المياه الجديدة .

• لمدة نصف ساعة فى الماء لتعويد الأسماك الصغيرة على درجة حرارة ماء الحوض يتم وضع الكيس كما هو حتى تتساوى الحرارة فى الداخل والخارج .

أساسيات الاستزراع السمكى فى أقفاص

سواء أقفاص المياه المالحة دور تربية الأسماك غى الأقفاص فى الفترة الأخيرة على مستوى العالم وذلك يتزايد المكثفة والتى غالبا ما يربى فيها نوع واحد من الأسماك وتعتبر تربية الأسماك فى الأقفاص من طرق التربية فى الفقص .

• <u>مميزات الإستزراع السمكى فى الأقفاص :</u>

1. البحيرات أو البحار كما تساعد يتيج الأستخدام الأمثل للمياه حيث توضع الأقفاص فى المجارى المائية أو المزارع السمكية على تقليل الضغط على الأراضى اللازمة لإنشاء .

2. انخفاض الاستثمارات الأولية اللازمة لإنشاء الأقفاص بالمقارنة بتلك المطلوبة لإنشاء الأحواض الترابية .

3. ارتفاع معدل الإنتاج من وحدة الحجم بالمقارنة بالأساليب التقليدية بانتاجية الأحواض فى المزارع الترابية .

4. تمتاز بإمكانية تغيير موقعها ونقلها من مكان إلى أخر .

5. تتيح سهولة ملاحظة ورعاية وتغذية الأسماك داخل الاقفاص .

6. الأحواض الترابية ويؤدى إلى زيادة تمنع التكاثر الطبيعى لسمكة البلطى الذى يحدث عند تربية الاسماك فى وبالتالى انخفاض معدل النمو إلى كثافة الاسماك فى وحدة المساحة .

7. امكانية بيع الأسماك للمستهلك طازجة

8. ضمان حصول المربى على عائد مستمر على مدار السنة

أختيار موقع الأقفاص : يجب مراعاة الآتى عند اختيار موقع الاقفاص •

المواد العضوية الغير أن تكون سرعة تيار الماء مناسبة لتسمح بتغير المياه داخل القفص والتخلص من -
الذائب فى المياه بحيث يكون كافيا لنمو الأسماك مرغوبة فى القفص مع الحفاظ على معدل تركيز الأكسجين
تعرض الاسماك للإجهاد وتزيد الفقد فى العليقة وملاحظة أن شدة تيار الماء

الأقفاص وفى نوع الأسماك المراد درجة حرارة المياه تعتبر من العوامل الهامة التى تؤثر فى اختيار موقع -
. تربيتها ولذلك يجب أن تكون مناسبة

المائى لا تقل عن متر او يفضل المجرى العميق و يفضل أن تكون المسافة بين قاع القفص و قاع المجرى -
. عدم تراكمها تحت الأقفاص أكثر لسماح بتيار الماء بحمل المخلفات العضوية و

. يفضل أن يكون قاع المجرى المائى رملى أو طمى ولايجب أن يحتوى على مادة عضوية بتركيز عالى -

-: إنشاء الأقفاص •

الأقفاص مربعة أ، مستطيلة تصنيع الأقفاص بأشكال وأحجام تتناسب مع طبيعة المجرى المائى فقد تكون يمكن القفص حسب إتساع وعمق المجرى المائى حيث تتراوح أو متعددة الأضلاع أو دائرية ويختلف حجم وعمق والعمق ما بين ٢:٧م ويصنع جسم القفص من الخشب أو المواسير الحديدية أبعاد الأقفاص ما بين ١١.٤م لذلك مادة بها أخشاب واللحفاظ على القفص طافيا فوق سطح فى جسمه مواد للطفو ويستخدم المثبت بالحبال إلى الشاطىء من جهة ويثبت من الجهة الاستيروفوم أو البراميل البلاستيكة أو الصياج ويثبت القفص المجرى المائى ويفضل أن يصنع القفص من طبقتين من الشباك وتكون الأخرى بواسطة هلب حديدى فى قاع القفص فى حالة حدوث الخارجية ذات فتحات أوسع من الطبقة الداخلية وذلك للحفاظ على الأسماك داخل الطبقة . قطع فى أحد الطبقتين

الشباك فى إطار حجم الفتحات أو عيون الشباك ما بين ٨:٢٠مم حسب حجم الأسماك وتثبت هذه ويتراوح الأركان الأربعة للحفاظ على الشباك مفتوحة القفص ويتم ربط الأركان الأربعة من الشباك أو وضع أثقال فى من الشبك للقفص وذلك لمنع هروب الاسماك منه ومنع الطيور من أكل معطيا شكل الصندوق مع عمل غطاء للظروف الجوية ويجب أن تكون المواد المستخدمة فى تصنيع الأقفاص قوية وخفيفة الوزن ومقاومة الأسماك ورخيصة الثمن وتستخدم الأخشاب المدعمة بزوايا وتقاوم نمو الطحالب وتكون ناعمة لايوجد بها حواف حادة . ب فى سى) فى تصنيع جسم القفص) حديدية أو البامبو أو مواسير

: تخزين إصبعيات الأسماك •

. يراعى فى إختيار نوع الأسماك المرباة فى أقفاص أن تكون ذات معدل نمو عالى

. قادرة على تناول العلائق الصناعية المقدمة لها والأستفادة منها -

. قادرة على المعيشة فى كثافات عالية ومقاومة للأمراض -

. أن تتوافر إصباعياتها بالأعداد والأحجام فى الوقت المطلوب -

. أن تكون ذات قيمة اقتصادية عالية -

البلطى وحيد الجنس مصر تنتشر تربية أسماك البلطى فى الأقفاص المنتشرة فى النيل وفرعيه ويفضل وفى حالة الأقفاص الموجودة فى المياه المالحة فتربى فيها لمعدل نموه العالى ويمكن تربية أسماك القراميط أما فى . أسماك الدينس والقاروص

القفص من الأسماك بالمتر أفضل الأوزان للأطبعيات للبدء فى التربية ما بين ٢٠ :٣٠ جم ويقدر احتياج وتعد

المراد تربيتها ومستوى الاكسجين الذائب فى الماء وسرعة المكعب غالبا وتختلف الكثافة حسب نوع الأسماك البلطى بكثافة المراد الوصول إليه ونوعية الأعلاف المستخدمة وبصفة عامة تخزين أسماك التيار والحجم فتربى بكثافة تتراوح ما بين ٤٠: ١٠٠ سمكة تتراوح مابين ٥٠:٢٠٠ سمكة /م٣ أما أصناف الدنيس والقاروص من المفرخات الصناعية أو من مصادرها الطبيعية /م٣ ويمكن الحصول على الأصبعيات .

• نقل الأصبعيات والأقلمة :

فى اكياس بلاستيك أو نقل الأصبعيات فى الصباح الباكر أو عند انخفاض الحرارة بعد الظهيرة وتنقل يفضل فى الأقفاص لتقليل معدل الوفيات والحفاظ على تنكات ويجب اجراء عملية الأقلمة للأصبعيات قبل إنزالها الأسماك بأعلى حيوية ممكنة .

• تغذية الأسماك :

يتناسب حجمها مع الأسماك فى الأقفاص على العليقة الصناعية ويفضل أن تكون فى صورة حبيبات تعتمد على التماسك والطفو ويجب أن تحتوى بالنسبة لأسماك وزن الأسماك المرباة لتقليل الفاقد منها ويكون لها القدرة وعلى نسبة أعلى من البروتين لاتقل عن ٤٠ : ٥٠ % لأسماك الدنيس والقاروص البلطى على ٢٥% بروتين على أساس ٣: ٥ % من الوزن وتقسم العليقة المقررة على عدة مرات فى اليوم الواحد وتحتسب كمية العليقة القفص ووزنها كل ٢: ٣ أسابيع الكلى للأسماك والذى يمكن معرفته بأخذ عينة من .

• رعاية الأقفاص :-

إلى زيادة الانتاج ولذلك رعاية الأسماك فى الأقفاص خلال فترة التربية من العوامل الهامة التى تؤدى تعتبر يجب مراعاة الآتى خلال موسم التربية .

- الأطمئنان على حالة الشباك وسلامتها واصلاح أى قطع بها .
- التخلص من الأسماك التافقة أو المريضة باستمرار .
- متابعة حركة الأسماك وحيويتها ومعدلات نموها .
- نظافة الشباك باستمرار والتخلص من الطحالب التى تتجمع عليها وتسد فتحاتها .
- إزالة النباتات المائية التى قد تتجمع حول الأقفاص .
- تقديم العليقة فى مواعيدها ومتابعة الأسماك أثنائها .
- تواجد العمالة المدربة والحراسة باستمرار لمنع السرقة .
- الاحتفاظ بسجلات لكل قفص لإمكان المتابعة الجيدة .

وذلك لما دعم عدة قطاعات وتعتبر تربية الأسماك فى الأقفاص من المشاريع الهامة التى يمولها برنامج وهذا جيداً للحوم الحمراء بجانب رخص أسعارها واختلاف لهذة الأسماك من قيمة غذائية عالية ولكونها بديلا المستويات درجاتها لتناسب كافة .

قش الارز ومصاصة القصب لتغذية الاسماك

الحيازات الزراعية مما المخلفات الزراعية من اكبر المشاكل التى تواجه المزارع المصرى لصغر حجم تعتبر تكون حلا للاستفادة من المخلفات الزراعية التى ظهرت يترتب عليه قلة الاعتماد على الميكنة الزراعية التى السوداء الناتجة من حرق قش الارز وماتسببه من اضرار صحية للمواطنين وايضا مخاطرها مثل السحابة الامراض الوبائية تؤدى الى الكثير من القوارض التى تهاجم المحاصيل الزراعية وتسبب العديد من

• هل يمكن الاستفادة من المخلفات الزراعية فى المزارع السمكية ؟

الصناعية لتغذية الاسماك فى ظل فهى تعتبر أحد الحلول للتغلب على مشكلة ارتفاع اسعار تكوين العلائق نعم ينعكس ذلك على ارتفاع اسعار البروتين الحيوانى ونقص المستهلك ارتفاع مكونات الاعلاف الصناعية وبالتالى من التكلفة الانتاجية %وانخفاضالدخل القومى حيث تعتمد المزارع السمكية فى انتاجها على اكثر من٥٠ منه مشكلة نقص الغذاء هى الاعتماد على تصنيع بدائل آمنة على العلائق الصناعية ولذا فان الاسلوب الامثل لحل الميكانية الزراعية . كما انه يمكن استخدامها كمخصبات عضوية بعد اجراء بعض المعاملات من تلك المخلفات انتاج الكائنات النباتية والحيوانية اللازمة لتغذية والبيولوجية لها لرفع قيمتها الغذائية وسهولة الاستفادة منها فى . تقليل تكاليف الانتاج وحماية البيئة من التلوث الاسماك مما يؤدى الى

ما هى المعاملات التى يتطلب اجرائها على تلك المخلفات لتحويلها الى علائق صناعية ؟ #

اطول ما بين ٢-٤ سم حتى معاملات ميكانيكية بسيطة تستخدم فيها ماكينات الدراس العادية للوصول الى توجد النافعة وتحسين تناول وهضم تلك المخلفات الزراعية وتقليل الفترة تزيد من تعرض المادة الغذائية لفعل البكتريا فيما بعد فى تسميد لتفعيل دور البكتيريا ونشاطها فى تحليل مكونات القش او مصاصة القصب وتستخدم اللازمة .الاحواض الترابية

متبادلة بسمك ١٥ سم طريقة اخرى حيث توضع المخلفات الزراعية مع المخلفات الحيوانية فى طبقات وتوجد تخلل المخلفات الحيوانيةالى اجزاء القش لكل منها مع الضغط الجيد ويرش الماء على كل طبقة لسهولة لنشاط البكتريا المحللة واخر طبقة تغطى بالشمع ثم تردم بالتراب من جميع اوالمصاصة وتوفير بيئة مثالية البلاستيك لمدة شهر اخر لتوفير بيئة الجوانب المغطاة بالبلاستيك لتوفير بيئة لاهوائية لمدة شهر ثم ينزع الغطاء تصنيع الكمبوست ويمكن ان تختصر مدة تصنيع الكمبوست الى ٤٥ يوم هوائية . وتسمى هذه الطريقة بطريقة الحارة حيث تختصر فترة التخمرات اللاهوائية الى ١٥ يوم فقط فى ظل الظروف

كيف يمكن الاستفادة من الكمبوست بعد ذلك ؟ #

• ينثر الكمبوست على سطح يتم استخدام الكمبوست فى تسميد الاحواض الترابية بين قبل الاستزراع حيث كجم \ فدان على حسب خصوبة التربة 1000-500 التربة فى منسوب قليل من الماء حتى ٥٠ سم وبمعدل يوم تبدا فى دفع مستوى الماء الى مسواة الطبيعى وتخبر مستوى 15-7 وكثافة الاسماك المستزرعة ثم بعد الاحواض وتستمر فترة الاستزراع الطبيعية سواء النباتية او الحيوانية قبل البدء فى نزول الزريعة الى المغذيات تغذيتها على الهائمات النباتية والحيوانية ويضاف الكمبوست ما يقرب من ٧ شهور تعتمد الاسماك خلالها فى سمكة \متر التربية بمعدل ١٥٠ كجم \ للفدان وتستزرع اسماك البلطى والمبروك بمعدل ٢ اسبوعيا للاحواض .فى الشهر الاخير من الاستزراع مربع وتصل لاوزان تسويقية ممتازة ويمكن اضافة العلف الصناعى فقط

ماهى الاحتياطات الواجب اتباعها خلال عملية الاستزراع ؟ #

درجة الحرارة –تركيز)المتابعة الجيدة للاحواض خاصة فى الصباح الباكر وأخذ قياسات لجودة المياه * قياس شفافية المياه بحيث لاتقل عن عمق ٢٠ سم كدليل الاوكسجين- نسبة الامونيا- تركيزايون-الهيدروجين) مع انخفاض قراءة النباتية والحيوانيةمع خصوبة جيدة للاحواض ويمكن ان نفتح مياه الرى عند على تنمية الهائمات المذاب بين الهائمات الما ئية والاسماك وفى شفافية المياه على عمق ١٥ سم حتى لايحدث تنافس الاوكسجين التغذيةلمدة يومين قبل صيد الاسماك للمحافظة على صفات جودة لحم الاسماك نهاية دورة الاستزراع تمنع ويوضع السمك بعد الصيد فى مياه نظيفة مع التهوية بالاوكسجين عند تسويقه حيا

والتغلب على مشكلة التلوث البيئى وفى النهاية فانه يتضح امكانية الاستفادة من مصاصة القصب وقش الارز #

عن حرق المخلفات الزراعية وفى نفس الوقت توفير العملة الصعبة وتوفير تكاليف العلاج من الامراض الناتجة امام الشباب فى انشاء تصرف فى استيراد مكونات الاعلاف كما اننا يمكن ان نفتح مجالا جديد للعمل التى كانت .وحدات تصنيع الكمبوست

أضرار الأسماك ومخاطرها على الأنسان

الإنسان والحيوان وفى استخدام كثير من الأسماك فى الأغراض النافعة للأنسان مثل استخدام فى تغذية رغم بعض الأسماك التى ينشأ عنها العديد من المخاطر أهمها الأغراض الطبية والتطبيقية فهناك على الجانب الآخر :

بعضها كما فى أسماك أسماك مفترسة قد تهاجم الإنسان ومن بينها أسماك القرش وقد تفترس الأسماك :أولاً الأسماك الأخرى حيث تخترق أجسامها كما تفعل القراميط والكراكى وقد تقوم بعض الأسماك بأمتصاص دماء . البحرية الأخرى أسماك الجريث فى الأسماك

مثال على ذلك الصدمة أسماك ينشأ ضررها من توليدها شحنة كهربية للدفاع عن نفسها أو لصق فريستها : ثانياً .لها القدرة على شل حركة إنسان بالغ مؤقتاً الكهربية التى تحدثها أسماك مثل الراية الكهربية والتى

الإنسان بواسطة قد تعمل الأسماك كعائل وسيط لمسببات أمراض الإنسان أى تنتقل الأمراض إلى : ثالثاً فتنتقل الأسماك إلى الإنسان الديدان الطفيلية الأسماك كما أن هناك أمراض مشتركة بين الإنسان والأسماك عند النيماتودا) ومن أهم الديدان الخيطية هى ديدان الكلية وتنتقل إلى الإنسان) كالديان الشريطية والخيطية عن ديدان تعيش داخل أنسجة الأسماك التغذية على أسماك الرنجة النيئة أيضاً توجد ديدان هتيروفس وهى عبارة الأسماك وأهم أعراضها على الإنسان حدوث قىء وإسهال وتسمم غذائى وتنتقل للإنسان عند تغذيته على تلك وهناك بعض تنقل الأسماك إلى الإنسان أمراض السل والكوليرا والألتهاب السحائى والحميات أيضاً قد المبروك وتنتقل للأسماك عندما يبصق الأمراض التى تنتقل من الإنسان إلى الأسماك ومن أهمها مرض سل تربية الأسماك ويسبب هذا المرض حدوث خرايج للأسماك ويتم إنسان حامل للمرض فى الحوض الذى يتم فية . ماء الحوض معالجتة بتغيير

: أسماك سامة للإنسان : رابعاً

اللحوم - الأحشاء) والتى) مصطلح سام :- يطلق على الأسماك المحتوية على السموم وتوجد هذه السموم فى v . تؤثر على الإنسان بعد تناول تلك الأسماك

. سمية :- يستعمل للأسماك التى تدخل السموم للإنسان بواسطة الأشواك أوالأسنان v

. سم لحوم الأسماك :- وهو السم الموجود فى لحوم الأسماك v

. سم دم الأسماك :- وهو السم الموجود فى دم الأسماك v

. سم بيض الأسماك :- وهو السم الموجود فى بيوض الأسماك v

سم أشواك الأسماك :- وهو سم يفرز من الأشواق التى قد تتواجد على أجسام بعض الأسماك ومن أهم تلك v . الأسماك بعض أسماك الزينة

. سم سيجاترا :- وهو سم يفرز من أشواك الأسماك التى تتغذى على الطحالب البحرية v

. سم فهقى :- وهو السم الموجود فى أحشاء أسماك الفهقة v

• أهم أنواع الأسماك السامة وتأثيرها على الإنسان :

1. أسماك البركودة والنهاش والأخفس والنوتى :- وهذه الأسماك تسبب تسمم للإنسان والتسمم يحدث نتيجة سامة يعض الطحالب البحرية التى تنمو حول الجذر المرجانية وهذه الطحالب تعتبر تغذية هذه الأسماك على أكل هذه الأسماك هى حدوث وتعمل على تركيز السم داخل أنسجة هذه الأسماك وأهم أعراض التسمم نتيجة وجع فى الرأس والآم بالعضلات وحدوث دوار وأحياناً تقرح غثيان وقيء وحدوث الآم فى البطن وتنمل الفم مع على الجلد .

2. أسماك الفهقة :-

إعداد وجباتهم ويتعجب البعض من الأسماك ذات اللحوم عالية الجودة ويقبل عليها اليابانين بشراهة أثناء وهى السم فى هذه الأسماك موجود فى الأحشاء (المبايض والكبد من ذلك ولن لاعجب فى ذلك وخاصة إذا علمنا أن جيداً قبل آكلها ولايتواجد السم فى لحوم تلك الأسماك فيقوم الأفراد بنزع أحشاء تلك الأسماك (والمعدة والأمعاء .الأفراد المصابين بهذا التسمم ويجب أن نعلم أن معدل الوفاة يصل إلى أعلى من ٥٠% بين

3. أسماك الجريث والجلكى :-

يفرز السم فى تلك الأسماك الأسماك تعتبر سامة للإنسان والسم فيها موجود على جلود تلك الأسماك وقد هذه نتيجة إزعاجها ببعض الأعداء فى البيئة المائية .

4. بطارخ أسماك الرنجة :-

وهذه الأسماك تحتوى بطارخها على سموم تنتج فقط أثناء وقت وضع البيض وتؤدى إلى أعراض مشابهة .لأعراض مرض الكوليرا على الإنسان

• التغلب على مشاكل إصابة الأسماك بالطفيليات :

تصيب الأسماك أو يالذكر أن معاملات الطبخ تتحكم فى القضاء على كل الأمراض البكتيرية التى الجدير للطبخ هى القلى مقارنة بوسائل الطبخ الأخرى من الديدان أو الطفيليات التى تتواجد بداخلها وأحسن طريقة شوى وتمليح .

• التغلب على مخاطر الأسماك السامة على الإنسان :

لاتصلح معاملات الطهى المختلفة الحقيقة لاتوجد وسيلة للقضاء على السم الموجود فى الأسماك السامة حيث فى والحل الوحيد هو نزع الأجزاء السامة الموجودة فى تلك فى القضاء على السم الموجود فى تلك الأسماك .أو نزع الأشواك الأسماك مثل الأحشاء

استخدام الهرمونات فى المزراع السمكية

مقدمة اهتمامات كل العاملين الثروة السمكية فى مصر من الثروات الكبرى والاهتمام بها لابد أن يأتى فى تعتبر والمهتمين بالحة الحيوانية ، ويعتبر بروتين الأسماك أعلى قيمة والمهتمين بتوفير البروتين الحيوانى للإنسان جرام الولحد من مصدر بروتينى آخر وذلك لاحتوائه على الدهون والفيتامينات والمعادن فالكيلو حيوية من أى وتحتوى لحوم السماك على جميع الأحماض الأمينية الأسماك يوفر احتياجات الإنسان من اليود لمدة ٥٠ يوماً وتتميز دهون الأسماك باحتوائها على الأحماض الدهنية التى لها تأثير إيجابى الضرورية لاحتياجات الإنسان ،

، د ، ه ، ج بالأضافة إلى مخفض لمستوى الكوليسترول فى الدم . وتوفر فى الأسماك فيتامنيات أ ، ب مركب وتحتوى زيوت الأسماك على أحماض دهنية غير مشبعة تساعد على أملاح الكالسيوم والحديد والفوسفور واليود الدم مما يفيد مرضى القلب تقليل نسب تجلط

موقف المزراع السمكية فى مصر والإنتاج المحتصل عليه منها ؟ •

العالم، والتى قد يزيد إنتاج أن إنتاج المزرعة السمكية فى مصر يعتبر أعلى من مثيلاتها فى باقى دول لوحظ المكثف هذا بجانب ما تحتاجة من زريعه مناسبة وتغذة متزنة ورعاية الفدان فيها عن خمسة أطنان بنظام التربية الولحد فيها ١٣٠ كجم ومياه وفيرة ومثال ذلك مزارع الأرز بماليرزيا وأندونسيا حيث ينتج الفدان صحية مستمة ذلك إذا تم إتباع الأسلوب الأمثل فى التربية واستخدمت سمكاً . بينما يمكن أن يزيد إنتاج الفدان فى مصر عن الأسماك غير مستوردة والتى قد يؤدى استخدامها إلى تغير غير مرغوب فيه فى طعم إضافات أعلاف محلية . يلحظه المواطن المصرى بسهولة

اثر استخدام الهرمونات كغذاء فى مزارع الأسماك فى مصر •

المزارع للهرمونات فى الأسواق أسماك بلطى بأحجام غير معتادة للمستهلك نتيجة استخدام بعض ظهرت لأن هذه الأسماك لها طبيعة جيدة فى التمثيل الغذائى استخداماً خاطئا ، وذلك لإنتاج أسماك وحيدة الجنس ذكور نموها يكون أعلى من إناث الأسماك ووجد أيضا أن بعض المزارع تستخدم هرمون وبناء العضلات ومعدل غير المرغوب فيه أو تستخدم الانعكاس الجنسى لتأنيث الأسماك والتغلب على عيوب التربية والنضج المبكر التفريخوالتكاثر وكلها هرمونات تؤثر على متوسط هرمونات لتنشيط مبياض الأسماك ونحث الأسماك على . ونسبة الأسماك التى تبقى على قيد الحياة أوزان الأسماك ومعدلات نموها

لعلائق الأسماك بعد الفقس أن أكثر الطرق المستخدمة لإنتاج أسماك وجيدة الحنس هى إضافة الهرمونات وجد الإضافة إلى العلائق مدة من ١٤- ٢١ يوماً وهذه الطريقة تنتج مباشرة ، حيث لم يتحدد بعد جنس السمكة وتظل هرمونات الجنس مابين ٩٠ - ١٠٠% ، والهرمونات المستخدمة فى الانعكاس الحنسى هى اسماكا وحيدة : لذلك وهى مختلقة كيميائيا أو هرمونات طبيعية مستخلصة من حيوانات كبيرة معدة

استبلسيترول - ١١ تستوسترون - ١١ كيتو تستوسترون - استروجين - استرديول ١٧ بيتا - داى ايثيل)

. (أوكسى تستوسترون - ميثيل تستوسترون ١٧ بيتا

الأثر السيء لاستخدام هذه الهرمونات •

ميللجرامات / كجم 10 من التجارب أن استخدام هرمون الأندروجين فى أسماك السلمون بنسبة أعلى من ثبت لأسماك القراميط ينتج عنها تدمير لخلايا المبايض من العليقة أو نسبة أقل من ٢ ميللجرام /كجم من العليقة الأسماك وتسمح باستخدامها فى الأسماك ودول أخرى تستخدمها مع الرقابة والخصية وتشوهات عظمية فى استمرار إضافة الهرمون إلى العلائق المنتج النهائى قبل تداوله والخطأ الذى يقع فيه مربى الأسماك هو إما على . وغير مناسبة لنوع الأسماك المفرخة أو استخدام نسب أقل أو أعلى من المطلوب

إصابتها بالأمراض مع وجد أنه من الضرورة دراسة الحالة الصحية للأسماك المعالجة بالهرمون ونسبة ولذلك سيرم وعضلات الأسماك . وقد تم عمل دراسة على الأخذ فى الاعتبار نسب متبقيات الهرمون المستخدم فى من مزرعة خاصة تستخدم الهرمون لإنتاج بلطى وحيد الجنس فى أعمار أسماك بلطى نيلى ذكور مأخوذة

لاتستخدم الهرمون يوماً ، ٦٠ يوما ، ١٠٠ يوم) ونفس أعمار العينات أخذت من أحواض مزرعة مختلفة (٣٠ إصابتها بالفيليات الأولية الخارجية والداخلية كما كعينات ضابطة ، وتم فحص هذه الأسماك للتعرف على مدى السيرم وتحديد نسب الهرمون وأخذ عينات من عضلات الأسماك لتحديد نسب متبقيات تم أخذ عينات دم لفصل . الهرمون فى العضلات

نتائج استخدامها •

بالطفيليات الخارجية والداخلية لأن من البحث أن الأسماك المعالجة بالهومون تكون أكثر حساسية للإصابة ثبت الأسماك يؤدى إلى تدمير الخلايا المسئولة عن إفراز المخاط المغطى استخدام هرمون الإنعكاس الجنسى فى والميكروبات لسطح جلد السمكة والذى يعتبر أول خطوط المناعة الدفاعية لها مما يسهل غزو الطفيليات لجسم وقد ثبت من البحث أيضا وجود زيادة معنوية فى السمكة والتجمع عليه وإصابتها بالأمراض وسقوطالقشور . السيرم وعضلات الأسماك المعالجة بالهرمون حتى عمر ١٠٠ يوم نسب هرمون التستوسترون فى

الأساليب الأمنة التى يمكن اتباعها فى الإنتاج السمكى للتغلب على الأثر السيء لأستخدام الهرمونات •

إنتاج اسماك ذكور وحيد ة الجنس بالتهجين بن البلطى الأوربا والبلطى الهورنوم وهى أكثر الطرق استخداما - . فى أمريكا وإسرائيل وتيوان

ليلا فى التفريخ وهذه الطريقة مطبقة استخدام الطريقة الطبيعية لزيادة إنتاج الأسماك وذلك باستخدام الإضاءة - بعض مزارع مصر فى منطقة الإسماعيلية وكذلك مزارع مالطة وقبرص فى الولايات المتحدة الأمريكية ، وفى بنجاح وأعطت نتائج عالية تم تطبيقها

الاهتمام بمتابعة استخدام الهرمونات فى المزارع السمكية للتأكد من تخلص الأسماك منها تماما عند استهلاكها - .

. الاهتمام بفحص أسماك المزارع قبل تداولها فى الأسواق لضمان خلوها من الأمراض -

الغذاء فى العالم كله ومن سبق نجد أنه لابد من زيادة الأهتمام بالثروة السمكية لأنها تعد أحد أعمدة مما وتربيتها خاصة وأن منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) قد الضرورى أيضا اتباع الطرق الآمنة فى إنتاجها كاملا أن استخدام الهرمونات للتحكم فى تكاثر الأسماك مازال غير مدعم (1997) ذكرت فى إصداراتها للنسب اللازمة لذلك أو تحديد لفترة تواجده بالدراست والأبحاث اللازمة ، وأنه أحيانا يستخدم بدون تحديد كامل . النهائى بعد توقف استخدامها فى بيءة الأسماك أو فى النتج

المزارع النموذجية لتربية البط والاسماك

الحيوانى اذا ما قارنة نصيب للحاجة على استهلاك البروتين الحيوانى ونظرا لوجود عجز فى البروتين نظراً ولمعالجة هذا النقص وجد بديل وهو الأسماك كونها سهل الفرد فى مصر بنصيب الفرد فى الدول المتقدمة البسيطة التى تعمل على التخلص من الكوليسترول الزائد فى جسم الانسان وايضا الهضم فهى مصدر للدهون . هى مصدر للفيتامينات والمعادن

الى اساليب جديدة من للنقص الحاد فى امكانية الحصول على الاسماك من مصادرها الطبيعية تم اللجوء ونظرا وزيادةالربح تم عمل دمج بين الاستزراع السمكى والحيوانى اهمها اقامة المزارع السمكية ولدفع عملية الانتاج . الأسماك معا حيث تم تربية البط

: تصميم المزرعة #

البط هذه الحظائر عمل حظائر للبط عند رؤوس الأحواض السمكية أو على أحد جوانبها حيث يستخدم يتم برودة الطقس فى الشتاء وايضا يتم فيها وضع للحماية والوقاية من درجة الحرارة العالية فى الصيف ومن الحظائر والنزول الى مياه الأحواض وقت اللزوم البيض ويقوم البط بترك هذه

مميزات استزراع البط مع الأسماك :

أ- قاع الحوض السمكى وهذا المخلفات الناتجة من البط (زرق البط) تعتبر سماد عضوى يستخدم فى تسميد الدقيقة (طحالب – يرقات – ديدان ...الخ) والتى يتغذى عليها السماد يؤدى الى نمو الكائنات النباتية والحيوانية أيضا حيث تقوم نجد ان مخلفات البط تعتبر غذاء غير مباشر للاسماك وقد تستخدم كغذاء مباشر الاسماك لذلك الاسماك بابتلاعها مباشرة .

• المخلفات الناتجة من البط تعتبر ذات قيمة غذائية جدا فى العناصر الغذائية

• ينمو البط بصورة افضل وبمعدل عالى عند التربية فى الاحواض السمكية .

• يقوم البط بحفر قاع الاحواض السمكية وبالتالى يعمل على زيادة تهويها وايضا القضاء على الحشائش المائية المنتشرة فى مياه الحوض .

• المخلفات الناتجة من البط تعتبر ذات قيمة غذائية جدا فى العناصر المعدنية الموجودة فيها فيؤدى ذلك الى زيادة أثناء حفر البط للقاع يعمل على تحليل التربة وذوبان العناصر السمكى الخصوبة للمياه وبالتالى زيادة الانتاج.

• الوصول بالاسماك الى الاحجام يستخدم البط كوسيلة للتحكم فى الاعاد الهائلة من زريعة البلطى وذلك يتيح الزائدة التسويقية حيث يقوم البط بالتهام الاسماك .

• يستخدم البط كوسيلة لمكافحة البلهارسيا حيث يقوم بالتغذية على القواقع الموجودة فى قاع الاحواض.

• الغذاء المتبقى من البط والغير مأكول تاكله الاسماك واحيانا يعمل كسماد للاحواض السمكية.

• وسيلة لتقليل تكاليف الانتاج حيث لائحتاج الى وسائل موصلات لنقل الاسمدة من المصانع الى المزارع السمكية .

• بالاضافة الى كل المميزات السابقة فان تربية البط مع الاسماك تؤدى الى انتاج اضافى ناتج من وجود كميات كبيرة من لحوم وبيض الاسماك

العدد الأمثل للبط المستزرع مع الاسماك والانتاج المتوقع :

اثبتت العديد من التجارب ان الامثل للبط المستزرع مع الاسماك يتراوح من ٣٠٠ : ٤٠٠بطة \ هكتار وقد العدد زيادة الانتاج السمكى بمعدل ٥٠ كجم فى المتوسط والانتاج تربية البط بكثافات ١٥٠ بطة \ هكتار ادى الى علية من تربية الاسماك مع البط هو حوالى ٣ طن سمك \ هكتار \ سنة المتوقع الحصول .

أهم انواع البط المستخدمة مع الاسماك :

تربية البط مع الاسماك حيث استخدام البط المسكوفى وذلك اثناء تربية البط مع المسكوفى وذلك اثناء يفضل عالى للغذاء بالاضافة الى انه يتغذى على كل الاشياء يتميز هذا النوع بسرعة النمو وذات معدل تحويل السمكية وهذا يعطى فرصة للبط للوصول الى احجام تسويقية خلال فترة وجيزة الموجودة بالاحواض ويمكن ايضا استخدام البط البلدى ولكن المسكوفى افضل من تربية البط البلدى.

أهم أنواع أسماك المستخدمة مع البط :

يتم تربية اسماك البلطى استخدام اسماك المبروك بنوعية الفضى والعادى حيث تعتبر اسماك النمو وكذلك يفضل يالاستيفادة من الغذاء الطبيعى الموجود فى الاحواض والتى والبورى وكل هذه الانواع السابقة من الاسماك

تقوم بترشح الغذاء الطبيعى الموجود فى الماء وذلك عن طريق مصفاه خاصة موجودة بالخياشيم يمكنها ترشيح الماء واستخلاص الطحالب .

البط) الناتجة من تربية الاسماك مع الحيوانات المزرعية (الاضرار :

يؤدى ذلك الى زيادة أعداد انه اذا زاد السماد الناتج من البط عن عدد الاسماك الموجودة فى الاحواض نلاحظ الاحواض وهذه الكائنات تعمل على زيادة استهلاك الاكسجين من مياه الكائنات الحيوانية والنباتية الموجودة فى يعيق نمو الاسماك وبالتالى تقل كمية الاكسجين المتاح للاسماك واحيانا يصل الى الحدالحرج وهذا الاحواض وقد يؤدى الى مشاكل صحية وحدوث اختناق للاسماك .

تنتقل مسببات الامراض اخطر المشاكل الناتجة من تربية البط مع الاسماك هى المشاكل الصحية حيث قد ومن والبروتوزوا مثل الدوسنتاريا الاميبية والديدان البكتيرية مثل الاستروبتوكوكس والسالمونيلا وغيرها والغير طريق المخلفات الناتجة من البط الى الانسان الذى ياكل الاسماك المصابة وخاصةالديدان الكبدية عن بالكبد جيدة الطهى فتصيبه بعديد من الاضرار مثل حدوث الام شديدة وتلف .

البط) الناتجة من تربية الاسماك مع الحيوانات المزرعة (معالجة الاضرار :

يجب العناية جيدا بتنظيف وغسل الاسماك قبل اكلها -

يجب عدم أكل الاسماك النيئة او الغير مطهية الناتجة من الاحواض المسمدة بالاسمدة العضوية. -

افضل طريقة لطهى الاسماك هى التحمير حيث تعتبر هذه الطريقة الوحيدة من بين طرق الطهى - المختلفةللقضاء علىكل مسببات الامراض المختلفة

الهاضم على تحليل المخلفات يجب استخدام هاضم الغازالبيولوجى فى ماء الاحواض السمكية حيث يعمل هذا - هذه ينتج عنها غاز الميثان الذى يمكن الاستيفادة منه فى الناتجة من البط بيولوجيا وناتج عملية التحليل الاغراض المنزلية .

الافراد على استهلاك ان اهم ما يواجه تربية الاسماك مع البط من عوائق هو مستوى الاقبال من جانب ونلاحظ البلدى نتيجة تغير طعم لحوم هذه الاسماك ويتم التغلب على الاسماك الناتجة من هذه المزارع المسمدة بالسماد ايام وذلك قبل استهلاكها بواسطة الافراد او الادميين ماء نظيف لعدة

حماية المزرعة السمكية من الأمراض

الأسماك فى وحدة المساحة مما الأسماك لعديد من المسببات المرضية أثناء موسم التربية نظراً لتكثيف تتعرض الفيروسية أو البكترية ، أو الفطرية والطفيلية ، ولتركيز نواتج يسهل من انتقال المسببات المرضية سواء بدون معاملة واستخدام بعض الأسمدة العضوية بدون علم عن مدى خطورة استخدام تلك المخلفات الإخراج المائية بعديد من الملوثات العضوية من مناسبة للقضاء على المسببات المرضية بها إلى جانب تلوث البيئة الاستزراع السمكى ويقلل من الإنتاجية ويزيد من تكلفة الاستزراع مخلفات صرف صناعى مما يضر بصناعة والحد منها كلما مصاريف المقاومة اللأمراض ، ولذا يجب تجنب إصابة الأسماك بالمسببات المرضية نتيجة أمكن .

العدوى والمرض غالياً طالما الأمور الطبيعية وجود المسببات المرضية فى نفس بيئة الأسماك ولاتحدث ومن يجب توفير جميع العوامل المثلى من بيئة وتغذية ورعاية تتعرض الأسماك لأى خلل بيئى أو نقص غذائى لذلك السمكية أقصى إنتاجية ولن يحدث ذلك إلابالتعرف على أهم الخطوات لحماية المزرعة للأسماك للحصول على

: والتى تشمل معاملات للأحواض السمكية ومعاملات للأسماك المستزرعة

: رعاية الأحواض السمكية

:تتبع بعض المعاملات للحد من المسببات المرضية قبل بداية موسم الاستزراع

- للجفاف والتشقق خلال صرف وتجفيف الأحواض الترابية بعد نهاية موسم حصاد الأسماك وتترك الأرضية وعدم تراكم مياه راكدة تحوى العديد من المسببات ٢-٣ أسابيع بعد تعرضها لأشعة الشمس للحد من الرطوبة المرضية .

- أو استخدامها فى تسميد الأراضى ينصح بعدم الحرث العميق للتربة ويمكن الاستفادة من التربة السابقة باللبيع عائد خلال موسم التربية أو زراعة بعض نباتات الزينة وتصديرها الزراعية أو جسور الأحواض السمكية لتدر الكاملة من العمالة ووقتها وإعطاء مظهر جمالى للمزرعة السمكية والاستفادة .

- وسيط للعديد من المسببات التخلص من جميع الحشائش والنباتات النامية فى قاع الحوض حيث تعتبر عائل الأطوار المتجرثمة أو الأسماك الغريبة وبيضها المرضية وبعد ذلك تستخدم بعض المطهرات للقضاء على الترابية من أى عوامل تؤثر على بداية جديدة للتربية للتأكد من خلو الأحواض .

- العضوية ويساعد على نمو استخدام الجير الحى وهو يعطى نتائج عظيمة تهيىء بيئة مناسبة لتحلل المواد العناصر الغذائية المتاحة فى بداية الاستزراع لتغذية اليرقات الكائنات النباتية المغذية والتى تعتبر من أفضل الأراضى المصرية نظراً الاعتماد على الاغذية الصناعية ويجب عدم استخدام الجير الحى بكثرة فى وتقلل من لمياه الاستزراع بعد ذلك . ويتم استخدام ٥٨كجم جير حى لقلوية الأراضى وتأثيرها على درجة القلوية والعسر اعتماداً فى حالة صلاحية تربة الحواض لاستخدام الجير الحى ويمكن زيادة تلك الكمية / فدان قبل الاستزراع بتحليل التربة معملياً فى أحد المعامل على كمية المخلفات العضوية المتراكمة بالتربة ويمكن معرفة ذلك سطح التربة ويفتح الرى حتى تغطى كمية الجير المستخدمة وتترك لمدة المتخصصة ويتم نثر الجير الحى فوق المياه وبعد معالجة الجسور لزيادة التأثيرثم يفتح الرى لملء الحوض حتى ١.٥ متر تبعاً لارتفاع عمود يومين وفتحات الرى والصرف سابقاً .

- الفورمالين ١٠٠ - ١٥٠ جزء ولضمان انخفاض العداد الميكربية يمكن استخدام أحد المطهرات الكيماوية مثل لتر ماء) حيث يرش المحلول على مساحة الحوض الكلية فى المليون أو استخدم كبريتات النحاس (١جم / ٢٠ الطفيليات بعد رفع منسوب المياه حتى ١٠ سم وتترك لمدة أسبوع بعدها يرفع ويفيد ذلك فى التخلص من مستوى المياه فى الأحواض .

- أسماك غريبة قد تأوى الاهتمام بفتحات الرى فتركيب سرندات عليها طبقتين سلك لضمان عدم دخول بالأسماك المستزرعة . ويعتبر استخدام شباك دقيقة على المسببات المرضية أو طفيليات خارجية تضر بعد ذلك جداً للمحافظة على أعداد الزريعة فى بداية موسم التربية حتى نضمن عدم وجود فتحات الرى والصرف مهم التأكد يومياً من سلامة فتحات أسماك مفترسة خارجية تفترس الزريعة وتنافسها على الغذاء الأكسجين ويجب موسم تربية ناجح الرى والصرف والشباك الموجودة عليها لضمان.

: ثانياً : معاملات الزريعة والأسماك

معدلات نموها من شراء الزريعة من مصادرها الموثوق منها لضمان خلوها من الأمراض وضمان التأكد الموسم السابق وفى هذه الحاله ينبغى تجديد العالية ويمكن الاعتماد على الزريعة الموجودة بالمزرعة من نبتعد عن التربية الداخلية ومشاكلها الوراثية ويتم معاملة الزريعة بحمامات التراكيب الوراثية سنوياً حتى

حيث يتم استخدام التتراسيكلين المضادات الحيوية المخففة أو المطهرات أثناء نقلها من الفرخ إلى المزرعة البوتاسيوم كمطهر وتقدر الجرعة طبقاً لحجم الزريعة وكمية والاستربتومايسين وكذلك تستخدم برمنجانات . المنقولة فيها

العالية وفى حالة الاحتفاظ للأسماك يتم اتباع بعض العمليات التى من شأنها المحافظة على معدلات النمو بالنسبة معاملة الأسماك فى حمام ملحى من كلوريد الصوديوم بتركيز بقطيع من الأمهات لاستخدامها فى التفريخ يتم الخارجية أو برمنجنات البوتاسيوم بتركيز ٠.٥ ملليجرام / لتر للقضاء على الطفيليات ٣% لمدة ١٠ دقائق . وضمان عدم انتقالها إلى المفرخ

مراقبة الأسماك أثناء فترة المعاملة حتى لاترهق وتعزل الأسماك التى تظهر عليها أى أعراض مرضية ويتم - . التخلص منها

جودة المياه ومع التخلص يتم مراقبة الأسماك أثناء موسم التربية بصفة دورية مع المحافظة على صفات - والمحافظة على نسبة الأكسجين بحيث لاتقل عن ٤ملليجرام المستمر من المخلفات العضوية فى بيئة الاستزراع . عدم ارتفاع نسبة الأمونيا غير المتأينة فى اللتر وكذلك ضمان

مناسبة لكل مرحلة من مراحل تغذية الأسماك بعلائق متزنة فى محتواها من العناصر الغذائية بمعدلات تغذية - كل أسوعين للتأكد من خلو الأسماك من أى مظاهر مرضية النمو مع مراقبة حركة الأسماك وأخذ عينات دورية مرض الإضافات الدوائية من المضادات الحيوية أثناء تكوين العيلقة عند حدوث أى . ويمكن استخدام بعض ويمكن تسويق الأسماك إذا كانت ذات بكتيرى ويتوقف ذلك على تكلفة المعاملة وتأثيرها على ربحية المزرعة الصحية قبل التسويق وعدم بيع أسماك مريضة حتى لاتؤثر على صحة أحجام تسويقية مناسبة مع مراعاة الحالة . المستهلك

. فى نهاية موسم الحصاد يتم تطهير شباك الصيد وجميع الأدوات المستخدمة خلال فترة التربية -

تربية النباتات مع الاستزراع السمكى

: مزايا الاستزراع السمكى والنباتى

1. تكثيف الاستزراع السمكى

2. تنمية النباتات والتخلص من المخلفات العضوية للأسماك

3. عدم إهدار مياه الاستزراع السمكى

4. عدم الحاجة إلى التغيير اليومى لمياه الاحواض السمكية

5. عدم تلويث البيئة بالمخلفات العضوية

إجمالى المياه المستخدمة الاستفادة من نظام الاستزراع السمكى النباتى بكفاءة مع صرف ٥- ١٠% من ويمكن التمثيلية وعدم تراكمها فى أحواض الاستزراع المكثف فى الاستزراع السمكى للتخلص من بعض المخلفات النظم من أحد مسببات فشل الاستزراع السمكى المكثف مع ندرة المياه . وفى بعض للأسماك وبالتالى التخلص لاتتعدى ١.٥% نتجة لعمليات البخر من سطح المتطورة يكون نسبة الفقد فى مياه الاستزراع السمكى قليلة جداً الصلبة من قاع الأحواض السمكية الخرسانية أو الفيبر جلاس ويمكن الماء أو التخلص من بعض المخلفات وتعظيم الاستفادة من المياه من تلك النظم فى البلدان التى تعانى من ندرة المياه أو الأراضى القاحلة الاستفادة الخضروات فى نظم تشبه الصوب الزراعية حيث يعتمد نظام الرى وبتكلفة اقتصادية بسيطة لإنتاج الاسماك أو الاستفادة من غاز ثانى أكسيد وتحمل النباتات على جميع احتياجاتها الغذائية بدون تكلفة تذكر . ويتم على التنقيط

البناء الضوئى للنباتات المستزرعة مما يزيد من انتاجها وتنقية الكربون الناتج من تنفس الاسماك فى عملية مخلفات عضوية تستخدم وتكثيف الاستزراع السمكى وما يحتاجه من تغذية متكاملة ينتج عنها يوميا البيئة الاعتماد على الفلتر البيولوجى أو إقامة المنشأت والترع بطريقة غير مباشرة فى تغذية النباتات وبذلك نقلل يمكننا تعظيم استخدام المضخات وبذلك نقلل من تكلفة الاستزراع النباتى وبأقل مساحة ممكنة والمصارف أو . وزيادة مستوى الدخل الاستفادة من الموارد الطبيعية المحدودة وتنمية المجتمعات

متوسطة والاستفادة الاستزراع السمكى النباتى على استثمارات بسيطة وطاقة منخفضة ومهارات فنية ويعتمد فى توفير دخل إضافى للمزرعة وتعتبر مزايا هذا (من بيع النباتات خلال موسم تربية الاسماك (٧- ٨ شهور المغذيات لاتتعدى احتياج النباتات والاسماك لبيئة متزنة خلال موسم التربية من النظام أكثر من المساوى والتى أحواض الاستزراع السمكى وتكون فى حدود بالإضافة إلى إحتياج الاستزراع النباتى لمساحة أكبر من مساحة . من المخلفات العضوية وكميتها ١:٢ أو ١:١٠ وتعتمد على درجة التخلص

المشروع وإنتاج غذاء آمن تكوين فريق عمل من مستزرع الاسماك ومستزرع النباتات هو أمر هام لنجاح إن . من النفايات هو السبيل للمحافظة على صحة الإنسان وتخليص البيئة

والخيار والخضراوات آمكن استزراع البلطى بنجاح مع إنتاجية عالية من الخضراوات مثل الطماطم وقد والمعلومات الأساسية التى يجب توافرها لنجاح هذا . الورقية (الخس والجرجير) وبعض الأعشاب والزهور : المشروع هى

1. كيفية الاستفادة من مياه الاستزراع السمكى
2. نظم الاستزراع النباتى واحتياجاته المائية
3. ديناميكية العناصر الغذائية والعلاقة بينهم
4. أنواع الاسماك المستزرعة واحتياجاتها الغذائية
5. رعاية الاسماك وكثافة الاستزراع
6. نظم الإنتاج النباتى واقتصادية التسويق
7. وقاية النبات من الآفات

-: الإحتياجات الأساسية لإنشاء مزرعة متكاملة

1. أحواض رعاية الاسماك
2. ترسيب المخلفات العضوية والتخلص منها
3. مرشح بيولوجى
4. أحواض الاستزراع النباتى
5. مواسير ونقاطات ومضخة

مع شباك لتثبيت سيقان نظم الفلترة البيولوجية على تثبيت بعض النباتات على حوامل طافية من الفلين وتعتمد المخلفات الصلبة ويمكن ترسيبها فى أحواض رملية تترسب النباتات عند نموها ويلزم وحدة خاصة للتعامل مع . يمكن إزالتها فيما بعج عليها فى صورة طبقة

-: ورعاية الاسماك vتربية

تعتمد على تربية البلطى أهمية خاصة فى هذا النظام من الاستزراع المتكامل ولكن فى بعض النظم يمثل البحرى تعتمد على السالمون والقاروص ولكن غالبية القراميط والمبروك كأسماك مياه عذبة أو نظم الاستزراع

منها على البلطى على أساس إن اسماك المياه العذبة تتحمل الأزدحام والتى تستفيد نظم الإنتاج التجارى تعتمد تربية البلطى الأحمر بنجاح حيث نظم الاستزراع النباتى المنتجة على مياه صرف الاحواض السمكية ويمكن النباتات المتحملة لدرجات الملوحة وبذلك نحصل على كفاءة اقتصادية يتحمل درجات الملوحة وإمكانية تربية لأقصاها مع ويمكن الحصاد كل ٦ أسابيع حيث ينزح التنك ونحصل على الاسماك وتصل الانتاجية عالية . الأعتماد على التهوية وتغيير المياه بمعدل مرور ٤٨ ثانية

-: المستزرعة vشروط الأنواع السمكية

1. سرعة النمو

2. كفاءة التحويل الغذائى

3. تحمل كثافات الاستزراع

4. تحمل الظروف البيئية وعدم الإصابة بالأمراض

5. تحمل نسبة البوتاسيوم العالية والمستخدمة فى تنشيط النباتات

عالية مع الاستفادة من تنقية الاستفادة من نظم الاستزراع المكثف للأسماك وتربية النباتات وتحقيق ربحية ويتم تراكمها على جذور النباتات وبالتالى إصابة النباتات بالآفات نتيجة البيئة المائية من المخلفات العضوية وعدم السمكى النباتى ضرورة بيئة لأهوائية خصبة لنمو البكتريا والمسببات المرضية وتعتبر نظم الاستزراع لوجود وإنتاج غذاء نياتى طبيعى آمن صحياً بدون كيماويات ضارة ملحة لتعظيم الاستفادة من مياه الاستزراع السمكى . باسعار مرتفعة بالصحة ويمكن تصديره

العضوية وتحويلها إلى الاستفادة من المخلفات العضوبة المترسبة بتنمية بعض البكتريا وتحلل المادة ويتم النباتات من خلال الماء ويتم الاستفادة منها لتغذية صورة عناصر معدئنة ضرورية لنمو النباتات تنطاق إلى الغذائية تحتاجها وبدونها لايتم الحصول على نموات نباتية ويلزم إضافة بعض العناصر النباتات بالعناصر التى الإنتاج ولكن وجود نظام الاستزراع اسمكى عند عدم توفرها فى بيئة الاستزراع النباتى مما يزيد من تكلفة سهلة لامتصاص النبات والاستفادة منها بدون تكلفة وهناك بعض الأبحاث النباتى وفر هذه المغذيات فى صورة متحميها من بعض الآفات وتساعد البكتريا المحلله للمواد العضوية تكون فى صورة تكافلية مع النباتات تؤكد ان إتزان بيئى بين الترسبات العضوية البسيطة والاستفادة منها ويمكن على نمو النبات وإنتشار جذوره أى أن هناك العناصر الغذائية إلى الاستفادة من تلك الرمال الخصبة التى ترسبت عليها بعض المخلفات وبذلك إعادة كذلك . الإنتاجية الأراضى الفقيرة فى مادتها العضوية ورفع قدرتها

الاستفادة من مياه نظام الاستزراع السمكى النباتى هو مشروع ناجح ويمكن تطبيقه بسهولة لتعظيم أن وتوفيراً لمياه الاستزراع السمكى وتقليل الاعتماد الاستزراع السمكى وتوفير دخل إضافى للمزرعة السمكية . وإنتاج غذائى صحى وآمن وتوفير فرص عمل جديدة على الأسمدة الكيماوية

تربية الأسماك فى حقول الأرز

الطريقة يرجع العمل بها إلى تربية الأسماك فى حقول الأرز طريقة قديمة من طرق تربية الأسماك وهذه تعتبر : طريقة تتميز بالعديد من الفوائد والتى من أهمها زمن بعيد يتواكب مع قدم زراعة الأرز فى مصر وهى

1. وسيلة للقضاء على الريم الموجود فى الحقول الأرز والذى يعيق نمو محصول الأرز .

2. ينتج من الأسماك فضلات تستخدم كسماد يؤدى إلى تحسين خواص التربة وزيادة محصول الأرز .

3. زيادة تهوية التربة نتيجة لحركة الأسماك فى الأرض

هذه الطريقة من التربية تؤدى إلى القضاء على الديدان الحمراء والمنتشرة فى أراضى الأرز .4

. الحصول على دخل إضافى للمزارعين ناتج من بيع الأسماك بجانب بيع محصول الأرز .5

: أهم أنواع الأسماك المستخدمة فى التربية فى حقول الأرز

للتربية فى حقول الأرز من حيث إجراء العديد من التجارب والأبحاث لمعرفة أهم أنواع الأسماك ملائمة تم مقاومتها للظروف المحلية بالإضافة إلى مقاومتها للأمراض ملائمتها لموسم وميعاد زراعة الأرز ومن حيث بالتجارب عالى خلال فترة زمنية قصيرة وأن تتوافر الزريعة مع بدء زراعة الأرز ووجد وأن ذات معدل نمو المبروك العادى أن أهم أنواع الأسماك التى تتميز بكل الصفات السابقة هى أسماك

(تجهيز حقول الأرز لاستقبال زريعة المبروك العادى (زراعة الأرز بطريقة الشتل

تستخدم كمشتل أثناء المعروف أنه يتم تخصيص مساحة من الأرض تقدر بنسبة ١٠% من المساحة الكلية من وتستمر زراعة المشتل لمدة ٣٠ يوماً ثم يتم تفريد زراعة محصول الأرز وهذا المشتل يقع على رأس الحوض : المستديمة بعد تجهيزها طبقاً للأتى الشتلات بعد ذلك بالأرض

. إجراء عمليات تسوية للأرض المستديمة .1

إقامة الزروق على إعداد زروق فى الأرض المستديمة بأبعاد ٥٠سم وعمق ٥٠سم وبطول الأرض ويفضل .2 أحد جوانب الحوض ويمكن أن يقاوم فى منتصف الحوض

الذيل وميزة تجهيز عدد ٢سرندة لكل زروق بالسلك وتوضع السرندة عند رأس الحوض وسرندة عند .3 بالإضافة إلى منع هروب الأسماك المرباه أستخدام السرندات هى منع دخول الأسماك الغربية إلى الزروق . خارج الزروق

. يتم تسميد قاع الزروق باستخدام الأسمدة العضوية بمعدل ١٠ كجم / فدان زرق دواجن .4

. بعد ذلك يتم نقل الشتلات إلى الأرض المستديمة .5

. يتم رش الأرض بمبيدات الحشائش بعد أسبوع من نقل الشتلات .6

. بعد ١٠ أيام من ميعاد رش المبيدات تكون الأرض جاهزة لإستقبال زريعة المبروك العادى .7

: أهم الاحتياطات الواجب مراعاتها عند نقل الزريعة إلى حقول الأرز

: عند نقل الزريعة بالأكياس يجب إجراء عمليات أقلمة للأسماك كالآتى

يتم نقل الأكياس من العربات مباشرة إلى الزروق دون وضعها على الأرض .1

أقلمة للأسماك وتتعادل يجب عدم فتح الأكياس وهى على مياه الزروق إلابعد ١٥ دقيقة وذلك حتى يحدث .2 داخل الزروق درجة الحرارة داخل الأكياس مع درجة الحرارة للمياه

بعد انقضاء هذه الفترة تفتح الأكياس ويسمح بدخول مياه الزروق إلى داخل الأكياس ببطء وبذلك تنتشر .3 الزريعة داخل الزروق

: الشروط المتبعة أثناء الحصاد صيد الأسماك

يتم تخفيض منسوب المياه على سطح الحوض تدريجياً وببطء لإتاحة الفرصة للأسماك للنزول إلى الزروق .1

. يتم خفض الماء بالزروق إلى مايقرب صيد الأسماك باستخدام شبكة صغيرة بطريقة الجرف .2

لأنها تعطينا محصول أرز جيد تربية الأسماك فى حقول الأرز تعتبر من الطرق ذات العائد الاقتصادى الجيد أن . جانب آخر تعطينا ثروة سمكية جيدة فى الحوض والكمية ومسمد بسماد عضوى من جانب ومن

مقدمة عن مجال تربية مزارع الاسماك

واستزراع اسماك المياه العذبه للطعام و هذا اخوانى الاعزاء هذا الموضوع هو الاشمل فى مجال تربيه الاشخاص الذين يطمحون يوما لامتلاك مزرعة اسماك فهناك العديد من الموضوع مهم جدا خصوصا لكثير من فكثير يجتهدون بتوقعاتهم حول عمليات الانشاء والادارة وغيرها وتبقى المقولة انة لايصح الا الصحيح الاراء والاخطاء ولا يستطيع اتمام العمل والانشاء لكثرة المشاكل

الطعام او اسماك الزينة وذلك عن فسوف اضع بين ايديكم اليوم عدة طرق لانشاء مزارع الاسماك سواء اسماك مزرعه للاسماك خبرة فى هذا المجال بفضل الله تعالى كصاحب

اتمنى ان يستفيد الجميع من الموضوع

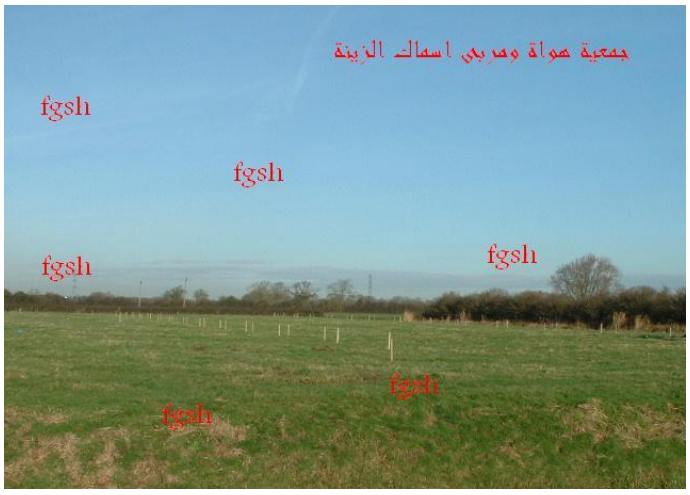
:

اولا مزارع الاسماك الدرجة اولى :

وتعنى هذة العبارة مزرعة اسماك باحدث وسائل التجهيز

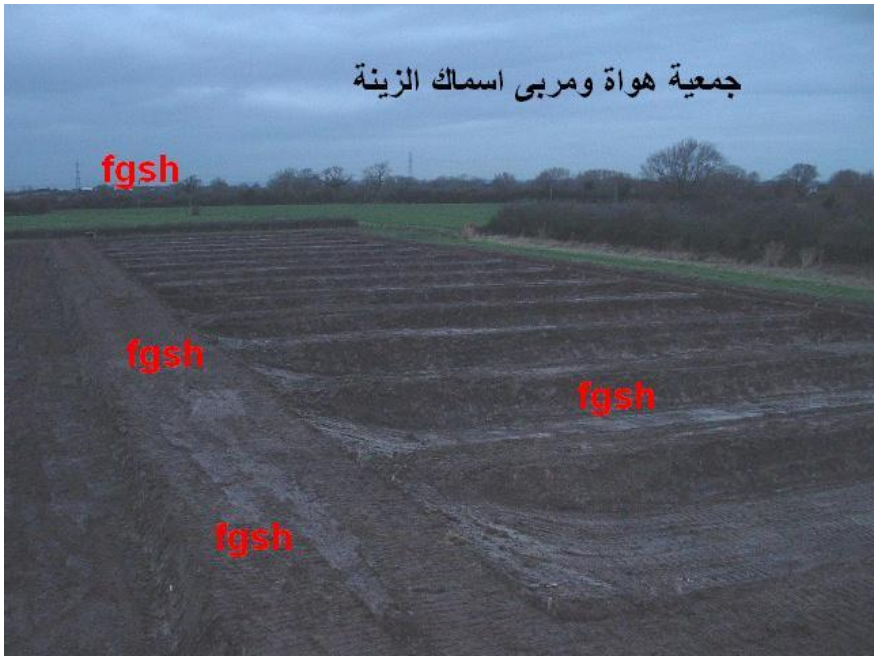
تكون الارض طينية او كبداية يجب اختيار موقع الارض التى سوف تقوم بانشاء المزرعة عليها ويفضل ان وكمية الانتاج ويفضل ان تكون مساحة الحوض رملية لايوجد فرق كبير ويتم تحديد الاحواض حسب حجم تحديدها بوضع علامات حول الاحواض ونبدا فى التقسيم الواحد ٣٠ متر فى ١٠ متر ويتم

انظر الصورة



والحفر على اساس خطة العلامات ثم المرحلة التالية وهى عبارة عن بداية للعمل تبدا الحفارات فى العمل الجانبين بالتساوى وانشاء جسر رملى بينهم الموضوعة ويفضل طبعا تقسيم الاحواض على

انظر الصورة



ثم تبدا عملية تغطية المزرعة وتوضع مواسير تثبت على شكل الركايز التى سيتم تثبيت فيها عواميد المظلة

انظر الصورة

يتم بعد ذلك نصب العواميد الخاصة بالمظلة واتمام تركيب المظلة على هذا الشكل

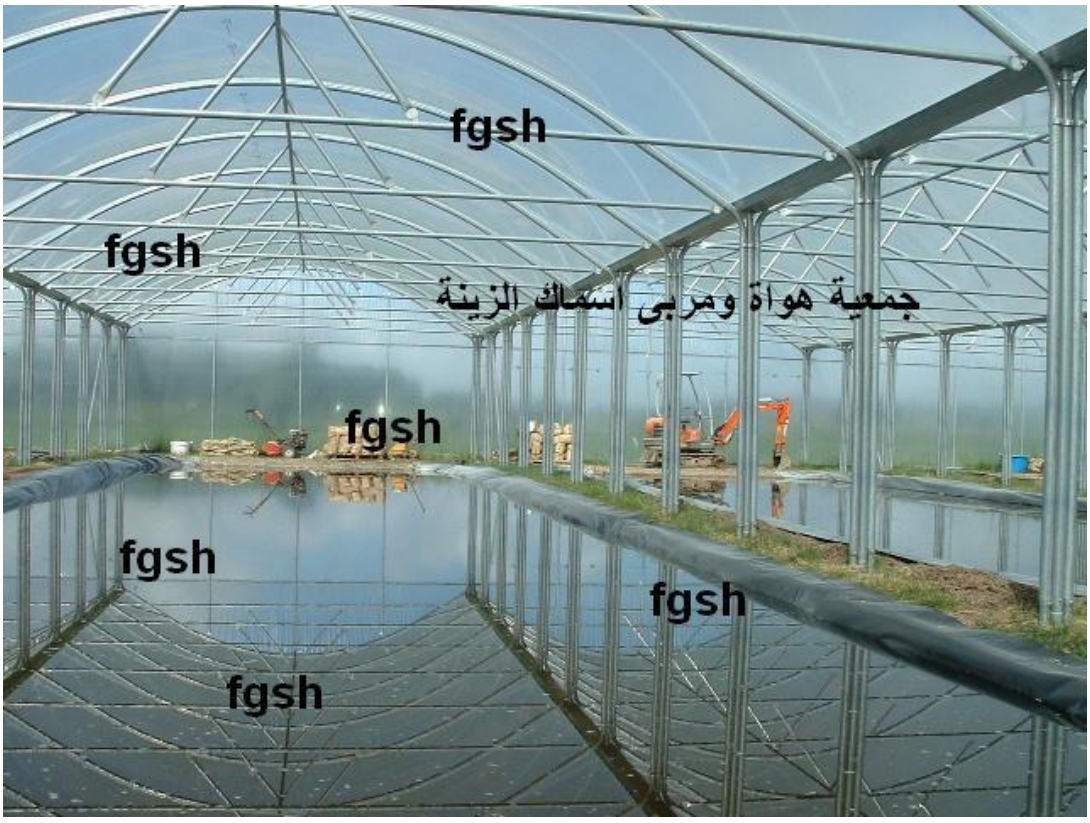
بعد ان انتهينا من تركيب المظلة فوق المزرعة نقوم بعملية تجليد المظلة بالمشمع وهى عملية سهلة انظر الصور

ثم تاتى بعد ذلك عملية فرش المشمع فى الاحواض وتسوية الرمال فوقة لمنع تسرب الماء من الاحواض

انظر الصور

هكذا اصبح الاحواض جاهزة للاستخدام بعد توصيل انابيب الرى والصرف لها

انظر الصورة



كان هذا اخوانى الاعزاء شرحا موجزا عن طريقة انشاء مزرعة اسماك من الدرجة الاولى

ماتحدثنا عنه اخوانى كان لمزارع الدرجة الاولى ويصلح هذا النظام للاراضى الصحراوية والطينية وجميع انواع الاراضى

(اما طريقة انشاء مزرعة (الدرجة الثانية

فهى تصلح للاراضى الطينية فقط واليكم شرحا موجزا عنها

التدرج من شاطئ الحوض الى بعد اختيار الارض يتم حفر الاحواض على اشكال دائرية عشوائية مع مراعاه او زوايا واسعة مع مراعاة حفر عمق شديد فى المنتصف بحيث العمق يكون تدريجى وليس زاوية قائمة الحوض الكبير وسبب هذة الفكرة انها مفيدة جدا للاسماك يهرب فيها منتصف الحوض مثل حوض صغير داخ بعض البرودة والفائدة فصل الصيف حينما تكون الحرارة مرتفعة فينزلو الى ذلك العمق مما يوفر لهم السمك فى ماء الحوض كاملا وتبقى تلك الحفرة فقط الوحيدة التى الثانية هى حينما تجمع الاسماك من البركة تقوم بافراغ البداية مستواها عن الحوض الرئيسى فيتجمع فيها السمك كلة وتكون قد وضعت بها شبكة من بها ماء لانخفاض بعض الاسماك او فقدانها فى الطين فكل ماتفعلة هوا اخراج الشبكة وتفيد هذة الطريقة ايضا عدم نسيان

ويتم تغيير ماء الاحواض فى فترة لاتقل ولا تزيد عن ٣ ايام طبعا العملية تتم ميكانيكيا بالات الرى ايضا مفتوح بصفة وافضل الطرق على الاطلاق ان تجعل صرف الاحواض مفتوحا بصفة مستمرة والرى بقوة وصرفة مفتوح ايضا سوف يمتلىء على مستمرة مثل حوض الاستحمام فى المنزل لو تركت الماء مفتوحا حد معين لن يزيد او ينقص

مثل هذة الطريقة تكون المثالية لتربية الاسماك فالماء الجارى يشكل بيئة طبيعية بنسبة ١٠٠ فى المائة للاسماك انظر شكل الاحواض

من الحيوانات والطيور كما لاحظنا وجود حاجز من الشبك حول الاحواض وهو مهم جدا فهو يحمى الاحواض اشد الخطر على الاسماك التى تتغذى على الاسماك والثعابين وبكثرة الثعابين هى

انظر الصورة

والطيور ايضا تشكل نفس الخطر فبحركة الشبك المحاط بة الحوض بسبب الرياح تخيف العديد من انواع الطيور من الاقتراب من الاحواض

انظمة رى تلك المزارع

اولا توفير الماء لمزارع الدرجة الاولى

يعتمد الكثير من المربيين على نظام الفلترة للماء ولكنى ضد هذة العملية فهى مكلفة من ناحية المعدات لانها باهظة الثمن

خزانات الاحطياتى وافضل الطرق على الاطلاق هو تغيير كل الماء او جعلة جاريا ويجب مراعاة وجود (الطارئة للتعويض فى حالة انتقاص الماء او انقطاعة (الحالات

لنا خياران فى نوع موتور الماء اما ان يكون يعمل بالكهرباء او بالديزل وانا افضل الديزل اكثر لتوفير الاستهلاك

ويجب انشاء غرف كبيرة لتخزين الماء بها

(ومن الممكن ان تبنى تلك الغرف بالحجر المصنوع من اسمنت السى ووتر (مقاوم للماء

ارضيات الخزانات وعلى جوانبها وبعد بنائها نستخد الخرسانة الجاهزة (خلطة اسمنت السى ووتر) ونصبها فى

(والارضيات بالفايبر السائل (رش ثم نقوم برش جوانب الخزانات من الداخل

لمقاومة تسرب الماء

وتعتمد عملية الرى والصرف من والى الاحواض على خراطيم متحركة وهى الافضل لعدة اسباب

مرنة وسهلة التحريك/1

سهلة التنظيف /2

توفر عملية شفط دقيقة بسبب سهولة التوجية/3

يمكن شفط الاوساخ من خلالها وجزء بسيط من الماء بدون تغيير الماء كلة /4

على عكس المواسير الثابتة فلا تستطيع تحريكها كيفما تشاء وتكلفتها اكبر بكثير من تلك الخراطيم

الماء الى احواضك واصرفها وكما ذكرت سابقا ان كان مصدر الماء لديك نهريا جاريا فمنة والية بمعنى مرر

مرة اخرى فى النهر وهكذا يكون الماء جاريا

اما ان كان الماء ماء ابار فحاول الترشيبد بتغيير الماء كل ثلاث ايام

واليكم صور انشاء الخزانات

اولا تثبيت مواسير ضخ الماء وسوف تلاحظون وجود الخراطيم والتثبيت يكون فى قاع الحوض

صب الاسمنت لانشاء قاعدة الاحواض ويمكن صب الاسمن بعد البناء فى الحالتين سيان

عملية البناء

تركيب اللواح الفيبر على جوانب الخزانات من ثم رشها بالفيبر السائل ويمكن الاكتفاء بالرش فقط

وهكذا انتهت عملية الرى للمزرعة من الدرجة الاولى

واصبحت جاهز للتشغيل

ثانيا /توفير الماء لمزارع الدرجة الثانية

العمل هنا اسهل بكثير وكل الاعتماد فية على عملية شق الترع والمصارف وخطوط تمرير الماء
يمعنى اصح كلها حفر

ولخطة العمل هذة خريطة
انظر اليها

بالرفع من المصدر كما وضحت هذة الخريطة وجود مصدر الماء على راس الارض من ثم الماكينة الخاصة المسقاة والاحواض الى المسقاة فى نتصف الارض وكما لاحظنا وجود فتحات بين
نحرفة على ارض اقل كما وضعنا المصرفين خلف كل حوض مع مراعاة ان يكون المصرف تحت الحوض اى المصرفيين عموديين على مصرف رئيسى من مستوى الاحواض والمسقاة تكون اعلى من الاحواض ووضعنا فية الماء للطوارئ ايضا كما فعلنا فى مزرعة الدرجة الاولى فى الخلف وهذا المصرف مهم جدا بحيث تخزن اعتقد انة لاداعى للشرح فالصورة توضح كل شيء

الاعداد الاولى لمزارع السمك
بعد ان اتممنا الانشاء وقمنا بتركيب الرى والصرف يبقى لدينا تجهيز المزرعة لاستقبال زوارها الكرام (الاسماك)
النفسية للاسماك لها تاثير على مما لاشك فية ان الاسماك تحب العيش فى اماكن اقرب الى الطبيعة لان الحالة بشكل طبيعى فى بيئة صغيرة ومكوناتها ناقصة فلذلك سوف نحاول النمو وكما يعلم معظمنا ان الاسماك لاتنمو تحويل احواض المزرعة الى بيئة متكاملة قدر الامكان
وكبداية سوف نتحدث عن التربة
كثير من المزارع الجديدة يتم بناءها فى الاماكن الصحراوية نظرا لقلة التكلفة ولانخفاض سعر الارض للاسماك فيجب جعل هذة التربة وكما نعلم ان الارض الصحراوية لاتحتوى على العناصر الطبيعية المناسبة توصلنا الى نتيجة حسنة تحتوى على تلك العناصر وهناك عدة طرق يمكن ان
الحمام بحيث يتم فرش طبقة اولا : اضافة بعض الاسمدة العضوية فى الاحواض وافضلها على الاطلاق براز المباشرة لمدة لاتقل عن شهر للتاكد من التحلل لهذة الاسمدة رقيقة جدا فى ارضية الحوض وتعريضها للشمس هوائية لاتضر السمك بل تفيدة البكتيريا والامراض التى تحتويها وغالبا تحتوى هذة الاسمد على بكتيريا وفقدانها البكتيريا اللاهوائية وكما نعلم ايضا ان ضرر السمك دائما فى
وتقوم هذة الاسمدة بالتحلل فى التربة والاختلاط وتتحول لغذاء ينفع السمك فيما بعد

هكذا اصبحت تربة الحوض غنية بالعناصر الطبيعية المفيدة للاسماك

ثانيا : النباتات الطبيعية

تكمل البيئة نفسها وذلك هبة بوجود الشمس المباشرة والماء كعملية طبيعية لاى بيئة مكتملة من الطبيعى ان فهى تقوم نفسها وتبنى نفسها بمجر ان يتم ملء الاحواض الخالق للانسان هذة الخطوة ليس للانسان دخل بها الارض وايضا فية لفترة سوف تكمل البيئة بناء نفسها وستجد النباتات تبد ا فى الخروج من بالماء وتركيد الماء تبدا الطحالب المفيدة جدا للاسماك فى الظهور

وكل هذة الامور سوف توفر اموالا طائلة فى اثمان الاعلاف

الماء ونجعلها جافة لمدة يوم ثم هكذا اخوانى اعددنا الاحواض لاستقبال زوارها نقوم بافراغ الاحواض تماما من وبعدها يمكن لزوارنا النزول فى الحوض نملا الاحواض مرة اخرى وتظل راكدة لمدة يوم

وكما نعلم جميعا ان تربية الاسماك فى المزارع تختلف عن الاحواض فيجب تربية الزريعة وهى الاسماك حديثة الولادة او التفقيس

ويمكن الحصول على تلك الاسماك فى وزارة الزراعة او غيرها من الجمعيات والجهات التى توفر هذة الاسماك

يتم وضع الاسماك بحذر فى الماء نظرا لصغر حجمها ونجعلها تنطلق فى الاحواض

المزرعة التشكيل من عدة الاحواض التى شاهدتموها تحتوى على الاقل على خمسين الف سمكة يمكن لصاحب انواع وطبعا يفضل ان يخصص لكل نوع حوضا فى المزرعة

تستمر فترة التربية حتى ست شهور ومن الممكن اكثر وذلك يتوقف على نوع السمكة وطريقة نموها

لالقاء العلف فية ويتعود السمك على وفى البداية نقوم بتطبيع السمك على مكان الغذاء وذلك بان نجعل مكانا ثابتا ان هذا المكان مكان غذاءة

وذلك فى الفترة الاولى الشهر الاول وبعد ذلك يوضع فى نفس المكان الذى كنت تلقى فية العلف

علافات وهى اقماع كبيرة يوضع فيها العلف بكميات كبيرة ويمكن للسمك الحصول على العلف منها وقتما شاء وذلك بضرب اسفلها فى الماء فينساب من العلف بكمية تكفى السمكة الواحدة

وعلف الاسماك الممتاز

يتكون من رجيع الكون وبعد الخامات العضوية

ومن الذرة الصفراء وفول الصويا وبعض المواد المطهرة مثل اللايسين والموسليين

وهو الافضل على الاطلاق للاسماك سواء الزينة او التسمين

تطورات النمو والامراض ومن المهم ايضا متابعة السمك فى الماء واخراج عينات منة اسبوعيا لمتابعة والالوان والحجم وغيرها من الامور المهمة

للمربى تربية بعض من ومن المهم ايضا بعد ان تصل الاسماك لحجم جيد وتستطيع الدفاع عن نفسها يمكن انواع البط حول تلك المزارع وذلك بطريقة معينة

ذلك اهمها المواد العضوية التى عندما يتم تغذية البط نقوم بتنزيلة الى ماء الاحواض وهنا منفعة كبيرة من البيئة التى نربى فيها اسماكنا الى بيئة طبيعية بنسبة ١٠٠ فى المية سوف ينزلها البط الى الماء وهكذا حولنا

جمع الاسماك من المزرعة
معينة فالمدة تختلف من فترة تربية السمك تختلف من شخص لشخص كل منا يفضل اخراج اسماكة فى سنة بعد ٨ الى ١٠ اشهر من وضع السمك فى شخص الى اخر وافضل فترة لاخراج السمك وتعتبر مناسبة الاحواض
الاحواض بالجفاف وقد ذكرت مسبقا تبدا عملية الاخراج بفتح صرف الاحواض فقط بدون ادخال الماء لها فتبدا الاحواض على انها تحتوى فى المنتصف على حفرة اعمق بكثير فى الموضوع فى عملية الانشاء اننا صممنا نقوم بفتح وقد قمنا بوض شبكة فى هذة الحفرة مسبقا قبل وضع الاسماك فى الحوض فعندما من مستوا البركة مليئه بالماء وبديهيا سوف يتجمع صرف الاحواض سوف تجف وتبقى المنطقة المنخفضة الى فى المنتصف باخراج الشبكة ببطء وبحذر لانها اسماك زينة ومن الافضل عدم السمك فى المنطقة التى فيها الماء فنقوم البلاستيكية نحضر احواض بلاستيكية كبير ة ونجمع الاسماك باليد ونضعها فى الاحواض تشويهها ذلك بان انظر الصور

الاسماك بدون تجفيف الارض وهناك العديد من الاخطاء التى يقع فيها الكثير من اصحاب المزارع كان يجمع عملية اخراج الاسماك فى البركة وتتسبب هذة الطريقة بتشوية الاسماك تماما وتطويل
مما يزيد فى التكاليف
انظر الى صور تلك الاخطاء

وضعو الشباك بطريقة عشوائية وكانت النتيجة عدم استسلام الاسماك وانها تقفز من فوق الشبكة

<u>دراسة جدوي المشاريع السمكية</u>

تزاديت أهمية تربية الأسماك في السنوات الأخيرة وأصبحت من أهم المشاريع الزراعية الجاذبه للإستثمار في مصر لما لهذا النشاط من مميزات عديده من حيث إستيعاب فرص كبيرة للعماله المباشرة والمرتبطه وأيضاً توفير البروتين الحيواني

إلا أن من أهم مايميز مشروع تربية الأسماك أنه من المشاريع التي يمكنها أن تعمل بشكل تكاملي مع العديد من المشاريع الزراعيه الأخري .. تضيف لها وتستفيد منها في نفس الوقت.

-فالمزارع السمكيه في الأساس علي قامت بهدف الإستفاده من أراض بور غير صالحة للزراعه كما أنها تستخدم مياه الصرف الزراعي مما زاد من قيمة هذه الأرض وأيضاً الإستفاده من مياه الصرف الزراعي كانت

شبه مهمله

-كما تعتمد المزارع الحديثة المقامه في الصحراء علي إستخدام المياه الجوفية الفقيرة في المواد العضوية في تربية الأسماك ثم استخدام هذه المياه المسمده ري المحاصيل الزراعية المختلفة مما يوفر كثيرا في تكاليف التسميد وكذا يقلل من تكلفة ري الأراضي الصحراويه حيث توزع التكلفة علي نشاطين وليس نشاط واحد

-وهناك أيضاً مشروع تربية الأسماك مع محصول الأرز الذي ساهم في إضافه دخل معقول للمزارع من تربية الأسماك وكذا زياده وفيرة في محصوله
-كذلك مشروع تربية الأسماك في الأقفاص العائمة والتي يستطيع من خلالها المزارع إستغلال المسطحات والمجاري المائية المحيطه به في تحقيق زياده كبيرة جدا في دخله ولكن يحتاج الأمر لتنسيق وتفهم المسئولين بأهمية هذه الأقفاص في بعض الأماكن...

وهذا الموضوع إطلاله سريعة علي الإستزراع السمكي من خلال هذا التصور .

تربية الأسماك في الأحواض الترابية

أكثر أنماط التربية إنتشاراً في مصر ويعتمد علي إنشاء الأحواض في الأراضي الطينية التي لا تصلح فيها الزراعه والتي يجب أن تكون ثقيله لها القدرة علي الإحتفاظ بالماء

كما تستخدم فيها مياه الصرف الزراعي التي يراعي أن تكون خاليه من الملوثات والعناصر الثقيله كما يجب أن تكون درجة الملوحة بها مناسبه لنوعيه الأسماك المرباه (في حدود ٥ جزء في الألف لأسماك المياه العذبه. (ويبدأ موسم التربيه في شهر إبريل وينتهي في شهر سبتمر أو حسب الظروف الجويه (درجة الحراة المثلي لتربية الأسماك ١٨- ٣٥ درجة مئوية(

دراسة جدوي لفدان أسماك ينتج ٤ طن

هناك عده عوامل تحكم تكاليف مشروع الإستزراع السمكي

نوع الحيازة : سواء ايجار أو ملك
المساحه الكلية : هناك تكاليف ثابته كالعماله و كلما زادت المساحه قلت التكلفه / فدان
تجهيز الأرض والأحواض: هل المزرعة منشأه بالفعل أم تحتاج لإنشاءات
طبيعة الري والصرف : بالراحة أو بإستخدام الماكينات
نوع الزريعة : بلطي – بوري – مبروك – قراميط...الخ
حجم الزريعة زريعة من نفس العام أو محضنه من العام الماضي

أنواع العلائق المستخدمه ودرجة الكثافة بالحوض : علائق جاهزة – مصنعة – تسميد
عوامل أخري وهي تختلف بإختلاف كل مشروع علي حده كطبيعة المكان والعمالة والحراسة والنقل .....الخ

درجة التكثيف في الحوض يمكن انتاج ١- ٣ طن في التربيه العاديه وتزيد علي ذلك كثيرا لتصل لأكثر من ٨ طن في التربية شبه المكثفه ، وذلك حسب كمية الزريعة والعلف والأوكسجين وعمق الحوض ومعدل تغيير المياه ..الخ

وسوف نفترض في هذه الدراسة السريعة أن الأرض مؤجرة - غير جاهزة – تروي بماكينات الري – تزرع فيها أنواع البلطي غير المحضن (نفس السنه) والبوري المحضن (الإصبعيات) – وتتم تغذيتها بأعلاف جاهزة

تكلفة إنشاء الأحواض والجسور ٢٥٠٠ جنيه تقريباً للفدان
معدل إهلاك الإنشاءات علي ٥ سنوات =٥٠٠ جنيه / سنه
إيجار الفدان = ٢٥٠٠ جنيه / سنه
زريعة بلطي : ١٥ ألف زريعه × ٥٠ جنيه = ٧٥٠ جنيه
اصبعيات بوري : ٢٠٠٠ × ١٢٠٠ = ٢٤٠٠ جنيه
8طن علف مركز ٢٥% × ٢٠٠٠ جنيه =١٦٠٠٠ جنيه
نثريات (تسميد – عماله – وقود – صيد = ٢٠٠٠ جنيه
الإجمالي = ٢١٠٠٠ جنيه تقريباً

الإنتاج

3.6طن أسماك بلطي × ٧ جنيه للكيلو = ٢٥ ألف جنيه تقريباً
400كجم بوري × ١٥ جنيه = ٦ آلاف جنيه
الإجمالي = ٣١ ألف جنيه تقريباً
صافي الربح للفدان ٣١- ٢١ = ١٠ ألف جنيه / فدان في الموسم

<u>تربية الأسماك في الأحواض الأسمنتية</u>

تعتمد الزراعة في الصحراء علي المياه الجوفية المكلفه في إستخراجها والفقيرة في الماده العضوية وإنشاء أحواض أسمنتيه لتربية الأسماك علي المياه الجوفية مباشرة ثم إستخدام صرف هذه المياه في زراعه المحاصيل المختلفة يمثل إضافة كبيرة لمشاريع الزراعة في الصحراء

فبجانب ربحيته العاليه فهو يوفر كميات من الأسمده العضوية الناتجه من فضلات الأسماك للزراعة وكذلك فقد

لوحظت زياده ملموسه في إنتاجيه المحاصيل المرباه علي مياه فضلات الأسماك تصل ل ١٠ – ٢٠ % مع ثبات العوامل الأخري.

تتحدد مساحة المزرعة بكميه المياه المطلوبة لري المحاصيل الزراعيه التي تمثل كميه المياه المنصرفه من المزرعه السمكيه (فدان أسماك / ١٠٠ فدان زراعة تقريبا في حالة ري الزراعات بالتنقيط (

التكلفة هنا تختلف بإختلاف عدد الأحواض ومساحتها والمواد المستخدمه في الإنشاء (من الممكن عمل المشروع بتكلفه بسيطة نسبياً ومن الممكن أن تصل لمئات الآلاف من الجنيهات(

فالأحواض خرسانية صغيرة المساحة ومتعددة الأغراض بين تفريخ وتربية وتكثيف وتسمين (تتراوح بين ١٠ متر٣ أو أقل في أحواض التفريخ إلي ٣٠٠ متر أو أكثر ٣ في أحواض التسمين وكذلك شبكات الري والصرف (مواسير) و التهوية الصناعيه) البدالات. (

وفي المقابل فإن الإنتاج يكون كبيراً جداً إذا ماقورن بالتربيه في الأحواض الترابيه وأنسب أنواع الأسماك لهذه المزارع هو البلطي النيلي ووحيد الجنس حيث يزرع بكثافة ٢٠٠ ألف إصبعية / فدان ويصل ل ٥٠ طن أسماك من الفدان الواحد ويمكن أن يزيد علي ذلك في حالة توفر الإمكانيات والعمالة الفنية المدربه.

ويعتمد هذا النوع من التربية علي الأعلاف المركزة فقط حيث أن زياده كثافة الأسماك و غير مطلوب هنا التسميد العضوي أو الكيماوي فزياده الكثافة وزياده كميات التغذية تتطلب تغيير المياه بشكل مستمر (في حدود ٢٥% يومياً (وبالتالي فلا توجد فرصه لنمو الكائنات الدقيقة

تربية الأسماك في حقول الأرز

أفضل أنواع الأسماك لهذا الغرض هو المبروك العادي ، ويتميز هذا المشروع بالحصول علي دخل إضافي من الأرض نتيجة تربية الأسماك كما أنه يزيد من خصوبة التربه نتيجة لفضلات الأسماك ولا يحتاج هذا المشروع لتكلفه رأسماليه كبيرة ، فكل ما يحتاجه ٣٠٠ -٤٠٠ سمكه مبروك عادي / فدان ثمنها١٠ 15 – جنيه (ثمن الألف ٢٥- ٣٠ جنيها) والناتج يكون حوالي (١٠٠ – ١٢٠ كجم (ثمنها لايقل عن ٥٠٠ جنيهاً بالإضافة للزياده المباشرة في محصول الأرز ١٠ %علي الأقل نتيجة تغذية الأسماك علي الريم وتقطيعه وكذلك خلخله الهواء نتيجة لحركتها في المياه مما يعطي فرصه أكبر لنمو الأرز.

يتم إعداد الزراوق (الزروق مجري مائي بطول الأرض × ٥٠ سم عمق × ٧٥ سم عرض ويفضل عمل زروقين علي جانبي الحوض حيث سيتم تجميع الأسماك وصيدها منهما آخر الموسم) مع ملاحظة وضع سرند ابعاد ١×١ متر) السرند هو برواز من الخشب أو الحديد المطلي بماده عازلة لمنع الصدأ ومغطي بالغزل أو السلك بحيث تكون سعة العين فيه أضيق من حجم الأسماك الموجوده وتوضع هذه السرندات عند أول وآخر

الزروق لمنع خروج الأسماك أو دخول أسماك وكائنات غريبة.

يوضع عدد ٣٠٠ زريعة في الفدان من أسماك المبروك العادي بعد شتل الأرز وتفريد الشتلات في الأراضي المستديمه ووضع مبيد الحشائش ب ١٠ -١٥ يوم مباشرة ويستمر موسم التربية حتي قرب جني المحصول) أي ٤-٥ شهور تقريباً(

ويتم شراء هذه الزريعة من المفرخات الحكوميه أو الأهليه سواء في أكياس أو سيارات مخصصه لذلك ويجب أن تتم عملية الأقلمة للزريعة قبل نزولها للزروق (وضع الأكياس مقفلة داخل الزروق لمده ١٠ -١٥ دقيقة ثم فتح الكيس بحيث تدخل المياه تدريجيا ويتم ذلك حتي لا تحدث صدمه عصبية للأسماك نتيجة الإختلاف في درجة الحرارة أو المياه بين مصدر الزريعة والزروق(

يتم صيد الأسماك بخفض منسوب المياه بالحوض تدريجيا مع بدء موعد فطام الأرز لحصاد المحصول بحيث تصل منسوب المياه بالروق لحوالي ٢٥ سم ويتم صيد الأسماك بعد ذلك بالشباك المخصصه لذلك.

<u>تربية الأسماك في الأقفاص العائمة</u>

حيث يمكن تربية الأسماك في الأقفاص العائمة في أي مسطح كالبحار ومياه الأنهار مثل نهر النيل وفروعه وكذا الترع والمصارف الرئيسية والفرعيه مما يمكنه أن يشكل دخل إضافي كبير للمزارع إذا كانت هناك مجاري مائية قريبه منه يمكن إستغلالها (إلا أن هناك العديد من القوانين تحكم أماكن وضع الأقفاص في مصر ولذلك فهي الآن تنتشر عند فرعي رشيد ودمياط حيث يسمح القانون بذلك

وتتميز هذه الطريقة بإنخفاض تكلفتها وإرتفاع ربحيتها نسبياً إذا ماقورنت بتربية الأسماك في الأحواض الترابية والخرسانية

أهم ما يتطلبه مشروع تربيه الأسماك في الأقفاص هوأن تكون البيئة المائية (درجة الحرارة نسبة الأكسجين - تركيز منخفض للأمونيا- خالية من التلوث) ملائمة لنمو الأسماك المرباه ...كما يجب أن تكون المياه متجدده وفي حاله جريان مستمر وسرعة التيار بها مناسبه بحيث تسمح بسريان وتجديد المياه ، كما يجب ألا تكون كبيرة بالشكل التي يؤثر علي سلامة القفص

عمق المياه بالمجري: المائي حيث يجب ألا يقل عمق المجري المائي عن ٢.٥ مترا علي أدني تقدير ، حيث أن عمق القفص لايقل عن ٢ متر ويجب ترك مسافة بين القفص وقاع المجري المائي نصف متر علي الأقل حتي لايؤثر بقايا العلف علي الأسماك بالقفص مع ملاحظة أنه كلما زاد العمق كلما كان ذلك أفضل

وتختلف الأقفاص في خاماتها وأشكالهاوأحجامها وكذلك إنتاجها فيها إختلافاً كبيراً حسب الغرض وأسعار

الخامات والبدائل المتوفرة في كل منطقة.

دراسه جدوي إقتصادية لمشروع قفص عائم أبعاده ٩× ١٨ متراً

هيكل القفص: متر واحد خشب تقريباً مصنوع من الخشب السويد المدهون بماده عازله كالسلاقون حتي لايتلف بتأثير المياه ، ويتكلف ٢٥٠٠ جنيه تقريباً

العوامات : من البراميلات البلاستيكية متوسطة أو صغيرة الحجم ويحتاج القفص في المتوسط الي ٢٠ جركن × ٤٠ جنية =٨٠٠ جنيه

الغزل : فتختلف الماجه بإختلاف حجم الأسماك المرباه (٢٥ كجم غزل ماج ١٥٤٠ / للأسماك الكبيرة أو١٥ كجم ماج ٨٠ /٩ للأسماك الصغيرة ويمكن أن تزيد أو تقل حسب نوع وحجم الأسماك المرباه وعوامل أخري كثيرة) ويتكلف غزل القفص حوالي ١٠٠٠ – ١٢٠٠ جنيه

النثريات : مثل النقل مصنعية الخشب والسلاقون ومصنعية الغزل وهي حوالي ٥٠٠ جنيه

التكلفة الإجماليه للقفص = ٥٠٠٠ جنيه تقريباً

هذا القفص عمره الإفتراضي ٥ سنوات علي الأقل فتحسب معدل الإهلاك في السنه ٥٠٠جنيه

تكلفة الزريعة

20ألف زريعة بلطي × (٣٠٠ جنيه) = ٦٠٠٠ جنيه تقريباً
بمعدل ١٢٠ سمكه في المتر وبوزن لايقل عن ٢٠ جرام أي زريعة محضنه من العام الماضي ويجب أن يعد المربي أقفاص مخصصه لتحضين الأسماك بعد العام الأول لتوفير فارق السعر (هذا العدد يمكن أن يزيد أو يقل حسب سرعة المياه وعمقها ونوعيتها والأعلاف المتاحه والظروف المناخية...الخ
2000إصبعية بوري ×(١٢٠٠ جنيه) = ٢٤٠٠ جنيه

الأعلاف

5طن علف مركز × ٢٠٠٠ جنيه = ١٠ آلاف جنيه
1طن سن دقيق × ١٠٠٠ جنيه = ألف جنيه

إجمالي التكلفه

إصبعيات بلطي ٢٠ألف × ٣٠٠ = ٦٠٠٠ جنيه
اصبعيات بوري ٢٠٠٠×١٢٠٠ =٢٤٠٠ جنيه
علف مركز ٥ طن × ٢٠٠٠ = ١٠ آلاف جنيه
سن دقيق ١ طن × ١٠٠٠ =١٠٠٠ جنيه
عمالة لكل قفص =١٥٠٠ جنيه
إهلاك أصول (القفص) = ٥٠٠ جنيه
الإجمالي =٢١٤٠٠ جنيه

الإنتاج المتوقع

6طن بلطي × ٧ جنيه / كجم = ٤٢٠٠٠ جنيه
0.6طن بوري × ١٥ جنيه = ٩٠٠٠ جنيه
الإجمالي =٥١.٠٠٠جنيه

صافي الربح ٥١- ٢١.٤ = ٣٠ ألف جنيه

وذلك للقفص الواحد في الموسم ... هذه الربحية الكبيرة يقابلها بالطبع مخاطرة كبيرة جدا حيث أن إحتمال حدوث تقلبات في المياه أوسوء الأحوال الجويه أو تلف في شباك القفص من الممكن أن يسبب خسائر كبيره بالإضافه لسهوله سرقتها لو لم تتواجد الحمايه الكافيه.

نصائح هامة لمربي الأسماك

من خلال كل ما سبق يتضح أن مشروع تربية الأسماك ذا طبيعه خاصه فرغم إرتفاع تكاليف كل عناصر العملية الإنتاجيه من أيجار وعلف وزريعه وعماله وفي نفس الوقت ثبات أسعار المنتج النهائي من الأسماك الي حد كبير فإنه مازال من المشاريع التي تحقق ربحيه عالية وملموسه ولذلك فهو يحتاج لحساسية كبيرة في التعامل

لذا يجب علي مربي الأسماك .

-1إختيار المكان المناسب لإقامة المشروع منذ البدايه من حيث المياه والتربه مما يوفر عليه الكثير من المال والجهد وكذلك إختيار أنواع الأسماك المناسبه للتربية في هذا المكان

-2إنشاء المزرعة بأسلوب علمي وسليم مع التخطيط للتوسع المستقبلي من البدايه مما يوفر عليه الكثير من تكلفة

الصيانه والتعديل في المستقبل.

-3وضع الزريعه بالأعداد المناسبه وكذا التغذية المقننه لها بما يضمن له في النهايه ربح معقول حيث أن الإفراط أو التقليل من الزريعة أو العلف يكون له دائماً مباشر علي مدي نجاح أو فشل المشروع

-4يفضل تقديم التغذية عده مرات يومياً وليس مره واحدة قدر المستطاع - وتتم التغذية في الجسر المواجه للرياح حتي تنتشر الأعلاف في أكبر مساحة ممكنه من الحوض (هناك مزارع كثيرة تقوم بالتغذية بإستخدام مراكب صغيرة وذلك في الأحواض الترابية والأقفاص العائمة كما يفضل التغذية في عده نقاط محدد في الحوض (سواء كان ذلك بالمراكب أو بالتغذية من علي الجسر) حتي تتعود الأسماك علي أماكن تغذية محدده

-5يجب أخذ عينات من الأسماك بصفة دوريه ولتكن كل أسبوعين بواسطة شباك مخصصه لذلك وبالتالي تعديل برنامج التغذية حسب الأوزان الجديدة

-6الإهتمام بالمتابعة اليومية لفتحات الري والصرف والتأكد من سلامه الشباك بها وكذلك نظافتها كما يجب متابعة لون المياه الذي يجب أن يكون أخضر فاتح قليلا حيث وإلا فيجب تغيير المياه (إذا كان اللون أخضر غامق) أو التسميد) إذا كان اللون أخضر فاتح(

-7الإهتمام بتغيير المياه بأكبر قدر ممكن حيث أن زياده التغذية يتبعها زياده في إخراج الأسماك وبالتالي زياده الأمونيا في الحوض وبالتالي يقل إقبال الأسماك بشده علي العلف في هذه الحالة وهذا معناه فقد كبير في الأعلاف المغذاه ومن الممكن أن يسبب مشاكل كبيرة جداً للأسماك في الحوض لولم يتم تغيير المياه بشكل مناسب

-8يجب الوضع في الإعتبار أن تغذية الأسماك ليست عملية روتينية تتم بشكل ميكانيكي بمعني أنها ترتبط بعده عوامل تؤثر عليها فمثلا عند انخفاض درجة الحرارة أو إرتفاعها أو زياده الرياح بشكل كبير أو تغير لون المياه للأخضر الداكن يجب تقليل هذه التغذية بصورة مؤقته.

-9يجب علي صاحب المزرعه أو المهندس المباشر للمشروع متابعة كل العمليات المزرعيه بنفسه قدر المستطاع وعدم الإعتماد بشكل كلي علي العماله لأن ذلك لو حدث سيكون بدايه الطريق لفشل مشروع تربيه الأسماك أو أي مشروع آخر.

ملحوظة هامه جداً : الأرقام المذكورة بهذه الدراسة كأسعار العلف والزريعة والإيجار وأسعار التسويق تخضع لتغيرات السوق إرتفاعاً وإنخفاضاً لذلك وجب مراعاه الإسعار الحالية عند الشروع التنفيذ

تغذية الأسماك في المزارع السمكية

بسم الله الرحمن الرحيم

<<وهو الذى سخر البحر لتأكلو منه لحماً طرياً وتستخرجو منه حلية تلبسونها وترى الفلك مواخر فيه ولتبتغوا من فضله ولعلكم تشكرون>> صدق الله العظيم

مقدمة

إنطلاقاً من الدور الرائد الذى يقوم به المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية بالعباسة فى تنمية وتطوير أنشطة الإستزراع السمكية فى جمهورية مصر العربية.

يسرنى أن تصدر هذه النشرة الإرشادية من المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية بالعباسة ضمن النشرات التى يصدرها المعمل المركزى بصفة دورية بهدف خدمة المزارع السمكى والإرتقاء بمستوى الأداء الفنى للمزارع السمكى خاصة فى مجال " تغذية الأسماك فى المزارع السمكية الشبه مكثفة " باعتباره أحد العناصر التى تلعب دوراً هاماً فى تنمية وزيادة الإنتاج السمكى من المزارع السمكية وزيادة الدخل القومى لمصر.

نسأل الله أن يوفقنا لما فيه الخير

أ. د/ طلعت نصر الدين

مدير والمشرف على

المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية

تغذية الأسماك فى مزارع الشبه مكثفة

مقدمه

إن الأسماك تنمو طبيعياً وفى حالة صحية جيدة عند حصولها على قدر كاف من الغذاء المتزن فى عناصره الغذائية والمصدر الطبيعى لغذاء الأسماك هو الكائنات الحية الدقيقة التى تتواجد فى مياه الأحواض. وهذه الكائنات قد تكون نباتية وتسمى فيتوبلانكتون وقد تكون حيوانية وتسمى ذوبلانكتون.

رغم أن الكائنات الحية الدقيقة تتواجد وتنمو بصورة طبيعية فى مياه أحواض الأسماك إلا أن مزارع الأسماك يمكنه العمل على زيادة نموها وتكثيف تواجدها بأحواض الأسماك وذلك بإضافة العناصر المعدنية اللازمة لتكاثرها ونموها ، وهذا يكون عن طريق تطبيق برنامج تسميدى مناسب يستخدم فيه التسميد التسميد العضوى أو التسميد الكيماوى أو كليهما معاً بمقادير محددة ، مع ملاحظة أن الزيادة فى مقادير الأسمدة المضافة قد تؤدى إلى تغيير الخواص الطبيعية لمياه الأحواض وتجعلها غير مناسبة لنمو وصحة الأسماك.

عزيزى مزارع الأسماك

عند نمو الأسماك وكبرها الحجم مع زيادة كثافتها بالأحواض يصبح الغذاء الطبيعى غير كافى لإمداد الأسماك بإحتياجاتها الغذائية ، عندئذ يجب إستكمال الإحتياجات الغذائية للأسماك بإضافة الأعلاف الصناعية التكميلية حتى تستمر الأسماك فى النمو.

عزيزى مزارع الأسماك إن الإعلاف التكميلية لاتحتوى على جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو وصحة الأسماك . ومن خامات العلف الشائع إستخدامها فى مزارع الأسماك الآتى :

كسب القطن كسب فول الصويا النخالة رجيع الكون وخامات أخرى ، ومزارع الأسماك قد يستخدم أحد هذه الخامات بمفردها أو إنه يستخدم مخلوط من خامتان أو أكثر لتكوين العلف التكميلى.

إن الغذاء الطبيعى يوفر للأسماك الكثير من العناصر الغذائية الأساسية وفى حالة حالة غياب الغذاء الطبيعى

يلزم إمداد الأسماك بأعلاف متكاملة تحتوى على جميع العناصر الضرورية فى حالة إتزان وبكميات تتناسب مع الإحتياجات الغذائية للأسماك . وهذه الأعلاف عادة تكون مكلفة ولا تتناسب مع إمكانيات مزارع الأسماك البسيطة وتستخدم فى حالة الإستزراع السمكى المكثفوليس شبه المكثف لذلك لن يتم مناقشة هذا النوع من العلف فى هذه النشرة.

إعداد وتجهيز العلف التكميلى للأسماك

تختلف الأعلاف التكميلية فى مكوناتها من مكان لآخر طبقاًلخامات العلف الرخيصة فى السعر والمتوفرة فى البيئة المحلية ، وعلى مزارع الأسماك الإتصال بالمسئولين عن الثروة السمكية فى منطقته للتعرف على المحتوى الغذائى لمواد العلف الرخيصة السعر والمتوفرة فى منطقته.

وإليك عزيزى مزارع الأسماك بعض الإرشادات التى تساعدك على تكوين وتجهيز العلف التكميلى بنفسك وفى مزرعتك :

١- نظف ثم أطحن ثم إخلط خامات العلف جيداً قبل الإستخدام ، وإن كان بعض هذه الخامات من النوع الرطب مثل أوراق البرسيم فيجب تجفيفها أولاً ثم طحنها فى صورة مساحيق.

٢- إن اختيار خامات العلف وكمياتها لتكوين مخلوط منها يتوقف على عاملان أساسيان :

الأول هو نسبة تواجد العناصر الغذائية بهذه الخامات.

الثانى هو الإحتياجات الغذائية لأسماك المزرعة من هذه الغناصر .

عندئذ يمكن تحديد كميات العلف فى المخلوط التى تمد الأسماك بالإحتياجات الغذائية اللازمة لإستكمال ماهو غير متوفر بالغذاء الطبيعى.

٣- قم بتخزين خامات العلف الجافة مثل النخالة ورجيع الكون ومسحوق الأسماك فى مخازن جافة منخفضة فى درجة الحرارة وجيدة التهوية.

٤- يجب مراعاة عدم تخزين خامات العلف الرطبة وأن يتم إعدادها اللازمة للإستعمال اليومى فقط حيث يجهز منها الكميات التى تتناسب مع الوجبات الغذائية اللازمة للأسماك بالمزرعة ويتم إعدادها فى صورة عجائن تجزأ إلى قطع صغيرة ليتم فركها وتفتيتها إلى حبيبات دقيقة تستخدم فى تغذية الأسماك.

صورة ٢ توضح كيف يقوم المزارع البسيط بخلط مساحيق من خامات العلف لتكوين علف تكميلى للأسماك

كيفية إختيار خامات العلف

عزيزى مزارع الأسماكيمكنك إستخدام أحد خامات العلف بمفردها كعلف تكميلى بجانب الغذاء الطبيعى ، ولكن من الأفضل أن يحتوى العلف التكميلى على أكثر من خامة واحدة حتى تتواجد العناصر الغذائية فى صورة أفضل فيكون لها تأثير جيد على نمو وإنتاج الأسماك ، وبصفة عامة يراعى مزارع الأسماك أن تحتوى الأعلاف التكميلية على ٢٠ ٢٥ % بروتين خام عند كثرة الغذاء الطبيعى مع تواجد كثافة قليلة من الأسماك بالأحواض ، وتزداد نسبة البروتين الخام لتصل إلى ٣٠% عند قلة الغذاء الطبيعى مع تواجد كثافة عالية من الأسماك بالأحواض ، وفى جميع الحالات يجب ألا تقل نسبة البروتين الحيوانى عن ٨ ١٠% من إجمالى نسبة البروتين الخام الكلى الموجود بالعلف ، وعلى هذا الأساس يتم اختيار خامات العلف بعد معرفة محتواها من العناصر الغذائية حتى يمكن تحديد الكميات المناسبة منها والتى عند خلطها معاً ينتج علف تكميلى يحتوى على نسبة البروتين الخام المرغوبة.

وإليك عزيزى مزارع الأسماك شرح لطريقتان يمكنك إستخدام أحداهما لتحديد كمية كل من الخامات الداخلية فى تكوين العلف التكميلى .

الطريقة الأولى : طريقة المحاولة والخطأ

فى هذه الطريقة يحاول المزارع مجتهداً أن يحسب الكميات المناسبة من الخامات التى ينتج عنها مخلوط يحتوى على نسبة البروتين الخام المرغوبة وذلك بطريقة عشوائية وإن لم يصل إلى ذلك يعيد المحاولة مرة أخرى أو عدة مرات إلى أن يصل إلى ذلك يعيد المحاولة مرة أخرى أو عدة مرات إلى أن يصل بالمصادفة إلى الكميات التى عند خلطها معاً يحتوى المخلوط الناتج على نسبة البروتين المرغوبة.

والمثال التالى يوضح الطريقة المذكورة : كون ١٠٠كجم من علف تكميلى يحتوى على ٢٧% بروتين خام تقريباً وإحسب الكميات التى يمكن أخذها من خامات العلف للوصول إلأى نسبة البروتين المرغوبة علماً بأن الخامات المتاحة ونسبة البروتين الخام بكل منها كالآتى :

رجيع كون (١٠% بروتين) مسحوق فول صويا (٤٥% بروتين) مسحوق سمك (٦٥% بروتين) منتجات مصانع البيرة (٢٧ % بروتين) مسحوق أوراق البرسيم (٢١% بروتين).

الحل :

بعد إجراء عذة محاولات لحساب الكميات المناسبة من خامات العلف التى يحتوى على المخلوط منها على ٢٧% بروتين يمكن التوصل إلى الكميات التالية :

خامات العلف	البروتين %	كمية الخام فى المخلوط	البروتين فى ١٠٠ كجم
رجيع الكون	10	47	= 4.7
مسحوق فول الصويا	45	28	=13.4
مسحوق السمك	65	8	=5.2
مسحوق البرسيم	21	10	=2.1
مخلفات البيرة	27	7	=1.9
إجمالى		100كجم	27.3كجم

الطريقة الثانية : طريقة مربع برسون

وهذه الطريقة أسرع وأدق من الطريقة أسرع وأدق من الطريقة الأولى وتستخدم فى حالة وجود خامتان أو أكثر ويراد معرفة الكمية التى تؤخذ من كل خامتان أو أكثر ويراد معرفة الكمية التى تؤخذ من كل خامة لتكوين مخلوط يحتوى على نسبة البروتين المرغوبة.

وإليك عزيزى المزارع المثال التوضيحى التالى :

أوجد كمية رجيع الكون (١١% بروتين) ومسحوق الأسماك (٦٥ % بروتين) اللازم خلطها معاً لتكوين ١٠٠ كيلوجرام علف تكميلى يحتوى على ٣٠% بروتين خام.

لحل هذا المثال يتبع الخطوات التالية :

١- إرسم مربع كما هو موضح فى الشكل رقم (٢) وضع نسبة البروتين المرغوب تواجدها فى المخلوط فى مركز المربع .

٢- ضع خامتى العلف ونسبة البروتين بكل منهما كل على حده فى الركن العلوى والسفلى من الجانب الأيسر

للمربع كما هو موضح فى الشكل رقم (٢).

٣- إطرح نسبة البروتين فى كل خامه على حده من نسبة البروتين المرغوب التوصل إليها فى مخلوط العلف التكميلى (٣٠%) ثم ضع النتيجة على إمتداد قطرى المربع وفى الإتجاه المعاكس على الجانب الأيمن من المربع.

٤- الفرق بين نسبة البروتين فى رجيع الكون وبين نسبة البروتين المرغوب تواجدها بالعلف التكميلى (٣٠- ١١ = ١٩) تمثل نسبة مسحوق السمك التى يجب تواجدها بالعلف وكذلك الفرق بين نسبة البروتين فى مسحوق السمك وبين نسبة البروتين المرغوب تواجدها بالعلف التكميلى (٣٠ ٦٥ = ٣٥) تمثل نسبة رجيع الكون التى يجب تواجدها بالعلف.

٥- إجمع الفروق الناتجة من عمليات الطرح (١٩ + ٣٥ = ٥٤) ثم أوجد النسبة المئوية لكل من رجيع الكون ومسحوق السمك فى العلف التكميلى وذلك مرة بقسمة الفرق فى رجيع الكون ٣٥ على إجمالى الفروق ٥٤ والضرب فى ١٠٠ فيكون الناتج هو النسبة المئوية لمسحوق السمك فى العلف فى العلف التكميلى = ٣٥% أى أن خلط ٦٥ كيلو جرام رجيع كون (١١% بروتين) مع ٣٥ كيلوجرام مسحوق سمك (٦٥% بروتين) ينتج عنه مخلوط يحتوى على ٣٠ % بروتين خام.

<u>صورة ٣</u>

ويلاحظ عند تواجد ثلاث خامات أو أكثر ويراد تكوين مخلوط منهم يحتوى نسبة معينة من البروتين يتبع الآتى :

١- تقسم (تصنف) خامات العلف إلى مجموعتان على أساس محتواها من البروتين الخام ، وتسمى المجموعة الأولى مجموعة مصدر الطاقة وتشمل الخامات التى تحتوى على أقل من ٢٠ % بروتين ، أما المجموعة الثانية فتسمى مجموعة مصدر البروتين وتشمل الخامات التى تحتوى على ٢٠% بروتين فأكثر.

٢- يحسب متوسط نسب البروتين فى مخلوط متساوى الكميات التى بكل مجموعة.

٣- تستخدم متوسطات كل من المجموعتان حيث يوضع أحدهما بالركن العلوى من الجانب الأيسر فى مربع برسون ويوضع الثانى بالركن السفلى.

٤- تستمر فى استكمال خطوات الحل كما سبق شرحه فى المثال السابق وعند الوصول إلى نسبة كل مجموعة فى المخلوط يتم تقسيم هذه النسبة على عدد الخامات المكونة لكل مجموعة بالتساوى كما فى المثال التوضيحى التالى :

أوجد كمية مسحوق فول الصويا (٤٥% بروتين)

ومسحوق السمك (٦٥% بروتين) ودقيق الذرة (٩% بروتين)والردة (١١% بروتين) اللازم خلطهم لتكوين ١٠٠ كيلوجرام علف تكميلى يحتوى على ٣٠% بروتين ، لحل هذا المثال نقسم خامات العلف إلأى المجموعتا الآتيتان .

١- مجموعة مصدر البروتين وتشمل مسحوق السمك ومسحوق فول الصويا ومتوسط نسبة البروتين فى مخلوط منهما متساوى الكميات = (٦٥% + ٤٥%) / ٢ = ٥٥%

٢- مجموعة مصدر الطاقة وتشمل دقيق الذرة والردة ومتوسط نسبة البروتين فى مخلوط منهما متساوى الكميات = (١١% + ٩%) / ٢ = ١٠%

٣- تستكمل خطوات الحل كما سبق شرحه بعالية وكما هو مبين فى الشكل رقم (٣)

صورة٤

نسبة مجموعة مصدر الطاقة فى العلف = (٢٥ / ٤٥) * ١٠٠ = ٥٥.٦%.

نسبة مجموعة مصدر البروتين فى العلف = (٢٠ / ٤٥) * ١٠٠ = ٤٤.٤%

أى أن خلط ٥٥.٦ كيلوجرام من مجموعة مصدر الطاقة مع ٤٤.٤ كيلوجرام من مجموعة مصدر البروتين ينتج علف تكميلى يحتوى على ٣٠% بروتين. بروتين. ونظراً لأن مجموعة مصدر الطاقة تتكون من كميات متساوية من دقيق الذرة والردة ، إذن كمية كل منهما ٢٧.٨ كيلوجرام (٥٥.٦ / ٢= ٢٧.٨). أيضاً نظراً لأن مجموعة مصدر البروتين تتكون من كميات متساوية من مسحوق السمك ومسحوق فول الصويا. إذن كمية كل منهما ٢٢.٢ كيلوجرام (٤٤.٤ / ٢ = ٢٢.٢).

أخى مزارع الأسماك إن استخدام الأعلاف فى تغذية أسماك المزرعة يشكل جانب كبير فى تكاليف الإنتاج وعليك :

- تعظيم الإستفادة من إستخدام الأعلاف أى لا تستخدمها إلا إذا تطلب الأمر ذلك وفى الحالات التالية يكون من الضرورى إستخدام الأعلاف فى تغذية الأسماك لزيادة معدلات النمو والإنتاج.

١-عند عدم إستخدام التسميد.

٢- عند عدم إستجابة المزارع السمكية للمعاملات السمادية.

٣- عند التسميد مع وجود الأسماك بكثافة عالية بالأحواض

٤- عند استزراع الأسماك في أقفاص أو في أحواض أسمنتية أو فيبرجلاس حيث لا يتوفر الغذاء الطبيعي في مثل هذه الحالات من نظم الإستزراع.

وعليك يا عزيزي مزارع الأسماك التعرف على القواعد الآتية عمد استخدام الأعلاف :

القاعدة الأولى : إن الأسماك تتعود تدريجياً على متى وأين يتم تغذيتها، وعادة يضاف الغذاء للأسماك مرتان يومياً، المرة الأولى في الصباح والثانية بعد العصر.

القاعدة الثانية : إن الإسراف في تغذية الأسماك إهدار للمال وخسارة للمزرعة لأن الأسماك لا تأكل كل كميات العلف المقدمة بالقدر الذي يشبعها وما يزيد عن ذلك لها، فهي فقط تكتفي بالقدر الذي يشبعها وما يزيد عن ذلك يرسب ويتراكم على قيعان الأحواض ثم يتحلل ويكون مصدراً للتلوث وانخفاض الأكشجين الذائب بالمياه فينخفض معدل نمو الأسماك وتكون عرضة للموت.

ولذلك يا عزيزي المزارع أحذر الإسراف في كميات العلفالتي تقدم للأسماك واعلم أن القدر المناسب من كميات العلف هو ما تأكله الأسماك خلال ٢٠ دقيقة أو أقل من بداية وضعه لها، والآتي بعد بعض علامات الإفراط في التغذية :

١- عدم نفاذ كميات العلف المقدمة للأسماك خلال ٢٠ دقيقة من بداية وضعه بالحوض، ومزارع الأسماك عليه أن يلاحظ ذلك وأن يستكشف قاع الحوض في المناطق التي يوضع فيها العلف فإذا تواجد كمية كبيرة من العلف لم تؤكل ومترسبه بالحوض، يمكن أيضاً أن توضع كمية العلف التي ألقيت أسفل سطح المياه ثم ترفع بعد فترة (٢٠ دقيقة) لتقدير المتبقي و التعرف على كمية المستهلك.

٢- إنبعاث رائحة فاسدة من مياه الحوض عند تقليب الطمي بقاع الحوض أسفل مناطق وضع العلف.

٣- شدة كثافة البلانكتون في مياه الحوض إلى الدرجة التي عندها تنعدم رؤية الأشياء أسفل سطح الماء عند عمق أقل من ٢٠ سم يعتبر علامة تحذير للمزارع ويدله على إحتمال الإفراط في معدلات التغذية.

القاعدة اللثالثة : لا تغذي الأسماك يوم الحصاد يجب وقف تغذية الأسماك من ٢٤ ٤٨ ساعة قبل الحصاد وذلك حتى تفرغ جهازها الهضمي من العلف وبقاياه حيث أن هذا الإجراء يطيل فترة تداول ونقل الأسماك دون فساد.

مقننات تغذية الأسماك :

أن معدل تغذية الأسماك يمكن ضبطه وتحديده شهرياً على أساس متوسط أوزان الأسماك بالحوض، والجدول رقم (١) يوضح المعدلات المختلفة التي يمكن استخدامها في تغذية أحجام مختلفة من أسماك البلطي، ويوجد عدة طرق لتقدير أوزان الأسماك بالحوض مثل :

أ- تؤخذ عينة من أسماك الحوض ويتم التعرف على وزنها وعددها (كما هو موضح في الشكل رقم ٤ و الشكل رقم ٥)، وعندئذ يمكن حساب متوسط وزن السمكة الواحدة بالعينة عند ضرب عدد الأسماك التي تم تخزينها في الحوض متوسط وزن السمكة ينتج الوزن الكلي للأسماك المستزرعة بالحوض .

ب- يقوم المزارع بتقدير معدل النمو للأسماك من واقع الخبرات السابقة لديه و بالتالي يمكن تقدير متوسط وزن السمكة بالحوض و الوزن الكلي لأسماك الحوض ثم تحديد المعدل اليومي للتغذية من الجول رقم (١). علماً بأن هذه الطريقة تطلب خبرة و ممارسة عملية طويله حيث أن معدل النمو في الأسماك ليس ثابتاً ويتغير بناء على الآتي :

كمية الغذاء الطبيعي المتوفرة بالحوض نوع و كمية العلف التكميلي المستخدم نوع الأسماك المستزرعة متوسط وزن الأسماك المستزرعة كثافة الأسماك المستزرعة درجة حرارة المياه

الشكل رقم (٤) يوضح عينه من أسماك البلطي أخذت من حوض التربيه

الشكل رقم (٥) يوضح وزن عينه من أسماك البلطي أخذت لتقدير معدل النمو وكذلك تحديد معدل التغذية اليومي

جدول رقم (١) : معدلات تغذية أسماك البلطي المقترحة بناء على العلاقة الوزنية و الطولية للأسماك

المعدل اليومي للتغذية كنسبة مئوية من وزن الأسماك	متوسط وزن السمكة بالجرام	طول السمكة بالسنتيمتر
7%	1.0	2.0
6%	5.0	3.0
6%	10.0	7.5
5%	20.0	9.5
5%	30.0	11.0
5%	40.0	12.0
5%	50.0	13.0
4%	60.0	14.0
4%	70.0	14.5
4%	80.0	15.0

16.0	90.0	4%
16.5	100.0	3%
17.0	110.0	3%
17.5	120.0	3%
18.0	130.0	3%
18.5	140.0	3%
19.0	150.0	2.5%
19.5	160.0	2.5%
20.0	175.0	2.5%
20.5	185.0	2.5%
21.0	200.0	2.5%

ويمكن تحديد معدل التغذية اليومي من الجدول رقم (١) وحساب كمية العلف اليومية للأسماك كما هو موضح في المثال التالي :

إذا كان عدد الأسماك المستزرعة في أحد الأحواض ٣٥٠ سمكة وخلال موسم التربية أخذ المزارع عينه من أسماك الحوض فكان متوسط الطول ١٥.٥ سم ومتوسط الوزن ٨٥ جم للسمكة، أوجد معدل التغذية اليومي واحسب كمية العلف اليومي اللازمة لهذا الحوض.

الحل : من الجدول رقم (١) نجد أن معدل التغذية اليومي كنسبة من وزن الأسماك هو ٤%.

و أن الوزن الكلي للأسماك = ٣٥٠٨٥=٢٩٧٥٠جم = ٢٩.٧٥ كيلو جرام.

إذن كمية العلف اليومي اللازمة لتغذية هذا الحوض = ٢٩.٧٥٤% =١.٢ كيلو جرام يومياً.

جمهورية مصر العربية

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى

مركز البحوث الزراعية

الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى

المادة العلمية : المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية

أعد تلك الدراسة المهندس : خالد محمد كمون

متفرقات

-يحاول المهندس ادهم الهيثم عبر انشائه مزرعة لتربية الاسماك سد فجوة النقص في الاسماك في سوق قطاع غزة بسبب الحصار البحري الذي تفرضه اسرائيل والقيود المفروضة على الصيادين.

وهذا المشروع واحد من عدة مزارع شبيهة اقيمت في قطاع غزة لتوفير السمك وخفض اسعاره الى جانب تخفيف اعباء البطالة المستشرية، رغم ان انتاجها لا يفي بحاجات السوق.

وانشئت اربعة احواض لتربية الاسماك في المزرعة التي يشرف عليها الهيثم والمعروفة باسم "مزرعة اسماك شاهين" في دير البلح وسط غزة مقابل شاطئ البحر حيث يعمل مختصون على تقديم الاعلاف ثلاث مرات يوميا للاسماك اضافة الى الادوية اللازمة والاوكسجين.

وتم تزويد احواض السمك هذه وهي مظهر حديث في قطاع غزة وتقع على مساحة ١٣٠٠ متر مربع ومغطاة بالبلاستيك بما يشبه الدفيئات الزراعية بمياه مالحة يتم استخراجها من البحر.

ويقول الهيثم: "الهدف من انشاء المزرعة سد النقص الذي احدثه الاحتلال بمنع الصياد الفلسطيني من الصيد في البحر والحصار المفروض على القطاع برا وبحرا" مضيفا "هذه المزارع هي لسد حاجة السوق لكنها "تلبي شيئا قليلا."

واضافة للهيثم يعمل اربعة عمال في المزرعة التي تستوعب انتاج اربعين الف سمكة في اربعة احواض وتبلغ الكلفة الاجمالية للمشروع ١٥٠ الف دولار.

وهدف اقامة مزارع السمك هذه هو تعويض النقص بسبب الحصار البحري والبري الذي تفرضه اسرائيل على قطاع غزة منذ حوالى ثلاث سنوات والقيود المشددة المفروضة على الصيادين كما يقول نزار عياش نقيب الصيادين في غزة.

ويوضح "المساحة المسموح للصيادين دخولها فقط ثلاثة اميال ويتم ملاحقة الصيادين في هذه المسافة المحدودة واعتقالهم ومصادرة شباكهم ومعداتهم وتدمير قواربهم."

واضاف عياش الذي نوه الى كون تجربة غزة "حديثة" في هذا المجال انه "لم نصل بعد الى مرحلة تعويض النقص الحاد في كمية الاسماك في الاسواق ومن المفترض ان تكون هناك نوعية اسماك تضاهي الاسماك الموجودة في البحر."

وفي مدينة" اصداء" جنوب قطاع غزة اقيمت مزارع للاسماك ايضا. وقال جميل كريم مسؤول هذه المزارع "الهدف الاول تشغيل العمال وكسر البطالة وتوفير اسماك ..لان الاسماك لا تكفي واسعارها مرتفعة بسبب الحصار."

وتابع كريم ان هدف مؤسسته ايضا "استصلاح الاراضي المحررة (المستوطنات السابقة) التي خرج منها الاسرائيليون، ايضا المياه المستخدمة في مزارع السمك تستخدم في الري للزراعة."

وتقدر مساحة المزرعة في هذه المدينة التي تضم ايضا مواقع للانتاج الفني، باربع دونمات تقريبا وتستوعب حوالي مئة وعشرين الف سمكة" .التكلفة تقدر بحوالى ربع مليون دولار" بحسب كريم.

وتشغل المزرعة عشرة عمال ويقول كريم "اكبر مشكلة تواجهنا حاليا انقطاع التيار الكهربائي فالمولدات (الكهربائية) تعمل على مدى ٢٤ ساعة وهذا يزيد التكلفة". وشرح ان في مزرعته "يتم تفريخ السمك ونبيع فروخ ونستهلك لمزرعتنا الذي نحتاجه والباقي نبيع منه."

من جهته، يوضح الهيثم انه "يتم الحصول على يرقة السمكة الصغيرة من مصر عبر الانفاق، ونحن ندخل في مشروع ثان حيث نسعى حاليا لتفريخ السمك داخليا."

واضاف ان "النقص حاد جدا مهما ننتج في المزرعة فلا يلبي حاجة السكان والنقص الموجود (...) نضطر ان نتواصل مع الاخوة في مصر اصحاب مزارع خاصة ونتعاون بشكل خاص للعمل ."

وقال عادل عطا الله مدير الثروة السمكية في غزة ان هناك ثلاثة انواع من المزارع" منها تجارية وعددها حاليا ١٢ تمتد كل واحدة منها على اربع دونمات، ومتوسطة على مساحة نصف دونم وعددها قليل، ومزارع نربي فيها السمك عند المزارعين فيها حوالي الف سمكة، وهذا يعتبر داعما للاقتصاد الوطني وليس تجاريا."

وذكر ان تكلفة مزرعة وضعها جيد "مائتي الف دولار او ربع مليون دولار تقريبا على مساحة ثلاث دونمات". وكشف ان السوق المحلي "يستورد سنويا ١٠ الاف طن اسماك مجمدة وانتاجنا كان حوالى ٤٥٠٠ طن قبل سنوات وانخفض حاليا الى ١٥٠٠ طن نتيجة المساحة القليلة المسموح بها الصيد والحصار."

ويرى منير ابو حصيرة وهو تاجر اسماك ان "مزارع الاسماك سوف تحل جزءا من ازمة الاسماك "مشيرا الى انها قد تخفف ايضا "من الازمة الاقتصادية واسعار السمك تكون ارخص."

يعد الاستزراع السمكي هو ثالث مصدر للأسماك في مصر بعد البحار والبحيرات، وقد تطورت مشاريع الاستزراع السمكي في مصر منذ عام ١٩٧٠، حيث بلغت المساحة المنزرعة بالأسماك ما يقارب ٢٥٠ ألف فدان، وتقع معظم هذه الأراضي في مصر بجوار البحيرات الشمالية والسواحل الشمالية للبحر الأبيض المتوسط .

عوامل تعزز الاتجاه إلى الاستزراع السمكي في مصر :

١. مياه النيل وروافده التي تتغلغل في مختلف نواحي مصر .
٢. توافر الأراضي البور، والبرك الطبيعية في الأراضي المنخفضة .
٣. الحاجة إلى رفع معدلات إنتاج الغذاء البروتينى نظراً لزيادة عدد السكان .
٤. توفير الزريعة اللازمة لتعويض نقص الأسماك في بيئتها الطبيعية.
٥. توفير مصدر للعملة الصعبة عن طريق التصدير .

الشروط الواجب توافرها لإنشاء مزرعة سمكية :

١. مصدر للمياه الخالية من التلوث، ويمكن استخدام مياه الآبار أو العيون، كما يمكن استخدام مياه الترع والأمطار، ويمكن تقدير كمية المياه التي تحتاج إليها المزرعة من المعادلة التالية:

)مساحة الأحواض × عمق المياه بالأحواض) + (نسبة الفقد اليومي × مدة التربية. (

٢. الموقع المناسب للمزرعة، حيث يراعى اختيار موقع قريب من مصادر المياه .

أشكال استزراع الأسماك:

أولا - المزارع السمكية :

هي عبارة عن أحواض توضع فيها الزريعة السمكية داخل المياه المناسبة لمعيشتها، وقد تكون خرسانية أو ترابية القاع، وتسمح الأحواض بالتحكم في دخول وخروج المياه وإمدادها خلال مراحل التربية والنمو بالتغذية والرعاية المناسبة لعدد الأسماك بها .

شكل المزرعة السمكية

ثانياً - الأقفاص السمكية:

أحد الأقفاص السمكية

وهي إحدى وسائل تربية الأسماك في بيئتها الطبيعية، ويستخدم فيها قفص أو صندوق عائم يتكون من إطار خشبي وشبك وغزل يحتوي على الزريعة المناسبة لنوع المياه سواء أكانت لبحر أو نهر، حيث يتم تقديم التغذية المناسبة وبشكل مستمر للأسماك .

ثالثاً - المرابى السمكية :

تتمثل في استغلال الأراضي المجاورة للبحيرات أو بعض أجزاء منها وإمدادها بالزريعة المناسبة، مع إضافة الأسمدة المناسبة لزيادة خصوبتها .

مراحل تصميم وتخطيط المزرعة السمكية:

الخطوة الأولي :

تستغل الأراضي البور غير الصالحة للزراعة والمتواجد في وسط المناطق الزراعية في إنشاء المزارع السمكية عليها، حيث يتم عمل رسم تخطيطي وتصور عام للمزرعة بأقسامها المختلفة، مع تحديد عدد أحواض الزراعة وأنواعها وأحجامها وأشكالها ونظام تغذية وصرف المياه .

الخطوة الثانية :

يتم عمل دراسة عن أعماق وجهة ميلان الأحواض، مع تحديد مساحة الأحواض بوضع علامات على الأرض المراد إنشاء المزرعة عليها، مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة إنشاء مخزن مكيف للأعلاف .

بعد الانتهاء من هاتين المرحلتين يتم تحديد شكل الأحواض حسب نظام الاستزراع السمكي المستخدم، و الذي يكون ضمن أحد الأنظمة الآتية: الاستزراع المكثف، الاستزراع الموسع، الاستزراع شبة المكثف .

أنظمة الاستزراع السمكي:

-1الاستزراع المكثف :

يمكن تعريف الاستزراع المكثف على أنه تربية الأسماك بأعداد كبيرة في مساحة صغيرة، وهو ما يتطلب تغيير المياه باستمرار لضمان جودتها بالإضافة إلى التهوية المناسبة، وذلك لعلاج مشكلة نقص الأكسجين الذائب في الماء نتيجة وجود الأعداد الكبيرة من الأسماك .

أ- مميزات الاستزراع المكثف :

- يحتاج إلى مسطح مائي محدود .
- سهولة التحكم في المزرعة وإدارتها .
- زيادة الإنتاج .
- سهولة التخلص من النباتات والحشائش غير المرغوب فيها .

ب- عيوب الاستزراع المكثف :

- زيادة الأيدي العاملة المطلوبة لتشغيل المزرعة وإدارتها .
- ارتفاع تكاليف الإنتاج.
- سهولة انتشار الأمراض و خاصة الأمراض الطفيلية نتيجة للكثافة العالية .
- في حالة حدوث حالات طارئة في المزرعة مثل نقص الأكسجين أو وجود مبيدات حشرية في الماء فان ذلك يؤدي إلى حدوث حالات نفوق الأسماك بشكل كبير .

ولابد أن يكون المربي أو المسئول عن المزرعة ملماً بكافة الأمور الفنية والإدارية وخاصة فيما يتعلق بمتابعة خواص الماء وتأثيرها على الأسماك والتركيز على الأكسجين الذائب في الماء وتأثير نقصه على نمو وحياة الأسماك، ولذلك يراعي قياس نسبة الأكسجين بانتظام في الصباح الباكر يومياً حيث أنه يكون عند أقل مستوى له ويتضح ذلك من خلال وجود الأسماك في أعلى السطح مع فتح وغلق فمها وغطاءها الخيشومي باستمرار، وهو ما يدل على نقص كمية الأكسجين في الحوض، وبالتالي فإنه لابد من توفير الأكسجين إما عن طريق مضخات للهواء أو صرف جزء من مياه الحوض وتعويضها بمياه جديدة، ولهذا الغرض فإنه لابد من تزويد المزرعة المكثفة بماكينات تهوية ومولدات كهربائية احتياطية مع توفير الأجهزة الضرورية لقياس تركيز الأكسجين وال PH والملوحة .

-2الاستزراع الموسع :

يعتمد استخدام نظام الاستزراع السمكي الموسع على توافر مسطحات مائية كبيرة تربي فيها أعداد من الأسماك بكثافة مناسبة، ويعتمد توفير المخزون في هذه المزارع على التفريخ الطبيعي للأسماك .

أ- مميزات الاستزراع الموسع :

- عدم حدوث تغير ملحوظ في خواص المياه .
- عدم الحاجة للعمالة المكثفة.
- عدم الحاجة لتقسيم المزرعة إلى أحواض .
- انخفاض نسبة إصابة الأسماك بالأمراض .

ب- عيوب الاستزراع الموسع :

- صعوبة التحكم في النباتات المائية الموجودة بالمزرعة أو التخلص منها .
- قلة الإنتاج .
- صعوبة الحصاد حيث يصعب أو يستحيل تجفيف المزرعة .

- الحصول على أحجام متفاوتة من الأسماك .

-3الاستزراع شبة المكثف :

نظام الاستزراع شبة المكثف هو نظام يقع بين الاستزراع الموسع والاستزراع المكثف، أي أن كمية المياه المتاحة للاستزراع تكون أقل من تلك المتاحة للاستزراع الموسع وأكثر من المتاحة للاستزراع المكثف كما أن كثافة الأسماك تكون أعلى منها في النظام الموسع أقل منها في النظام المكثف .

تقسيم أحواض المزرعة السمكية :

تقسم المزرعة السمكية إلى عدد من الأحواض المستهدفة ويكون لكل حوض منها وظيفة معينة وتتوقف مساحة هذه الأحواض على كمية الإنتاج المستهدفة وعموما فانه عند إنشاء مزرعة سمكية تشتمل على كل المراحل من التفريخ وحتى التسويق فانه يجب أن تحتوي هذه المزرعة على الأحواض التالية :

-1أحواض الأمهات :

تشكل أحواض الأمهات ٣% تقريبا من المساحة الكلية للمزرعة، ويتم فيها تربية الأمهات التي تستخدم في التفريخ وإنتاج اليرقات كما يتم فيها تخزين هذه الأمهات خلال فصل الشتاء .

ويتراوح العمق في هذه الأحواض من ١٠٠-١٣٠سم حتى لا تتأثر الأسماك كثيراً بانخفاض درجات حرارة الماء، إذ أنه كلما انخفضت درجة الحرارة فإن الأسماك عادة ما تتجه إلى القاع .

-2أحواض التفريخ :

بشكل عام فان مساحة أحواض التفريخ تمثل ما نسبته١% تقريبا من مساحة المزرعة السمكية، وتقسم المساحة المخصصة لأحواض التفريخ إلى أحواض صغيرة تتراوح مساحة كل منها ما بين١٠-١٠٠ متر مربع، حيث يتم وضع الذكور والإناث بنسبة معينة في حالة التفريخ الطبيعي فعلي سبيل المثال يوضع ذكر واحد لكل ثلاث إناث من أسماك البلطي، وبعد التفريخ تترك الزريعة أو اليرقات حوالي أسبوع ثم يتم جمعها ونقلها لأحواض التحضين .

-3أحواض التحضين :

تمثل أحواض التحضين ٥% تقريباً من مساحة المزرعة السمكية وتستقبل هذه الأحواض يرقات الأسماك القادمة من أحواض التفريخ، ويتم تحضين هذه اليرقات في الأحواض تحت الظروف الملائمة للحد من نسبة الفاقد إلى أقل درجة ممكنة وتبقي اليرقات في هذه الأحواض ثم تنقل بعد ذلك إلى أحواض التربية .

-4أحواض التربية :

تشكل أحواض التربية حوالي ١٠% تقريباً من مساحة المزرعة السمكية وتخصص هذه الأحواض لتربية الأسماك الصغيرة حتى تصل إلى حجم معين، وبعد ذلك يتم نقلها إلى أحواض التسمين وفي كثير من المزارع لا يتم إنشاء أحواض للتربية بل تنقل مباشرة من أحواض التحضين إلى أحواض التسمين، وقد تستخدم أحواض التربية نفسها كأحواض للتسمين .

-5أحواض التسمين:

تغطي أحواض التسمين معظم مساحة المزرعة السمكية إذ تشكل ٧٠ - ٨٠ %تقريباً من المساحة الكلية للمزرعة وفي هذه الأحواض يتم تسمين الأسماك المستزرعة إلى الحجم التسويقي .

-6أحواض البيع :

تستخدم هذه الأحواض لتخزين الأسماك الجاهزة للبيع وهي حية .

وتقسم المزارع السمكية حسب نوعية المياه إلى:

-1مزارع مياه الصرف :

تستمد هذه المزارع مياهها من المصارف التي تصرف على بحيرات مثل المنزلة والبرلس وإدكو ومريوط، لذا تنتشر هذه المزارع بجانب بحيرات نهاية الري .

-2مزارع المياه العذبة :

تعد أفضل أنواع الاستزراع السمكي، حيث تتوافر الأسماك التي تصلح لهذا النوع من التربية، كما أنها تعطى نمواً أفضل .

-3مزارع المياه المالحة :

ينتشر هذا النوع من المزارع على ساحل البحر الأبيض المتوسط بين بحيرة المنزلة والبحر المتوسط وشمال بحيرة البرلس والساحل الشمالي بجوار دمياط، حيث يعتمد هذا النوع على مياه البحر، وبخاصة على سواحل البحر الأحمر والساحل الشمالي .

-4مزارع المياه الشروب :

والمياه الشروب هي خليط من المياه المالحة والعذبة، وينتشر هذا النوع من المزارع في المناطق الشمالية على جوانب بحيرات المنزلة والبرلس و إدكو ومريوط .

-5مزارع حقول الأرز :

هي نوع من المزارع الموسمية، يتم في حقول الأرز، حيث يسوق فائض الإنتاج بغرض تحقيق ربحية مناسبة للمزارعين .

ومن ناحية أخرى يمكن تقسيمها بشكل أكثر دقة إلى :

-1زراعة السمك في الأحواض :

تختلف طرق رعاية الأسماك داخل الأحواض على النحو التالي :

أ- أحواض وحيدة النوع :

وهى أحواض يربى فيها نوع واحد من الأسماك وغالباً ما تكون من الأنواع التي تتغذى على البروتينات الحيوانية كالثعبان والقراميط، كما أنه من الممكن تربية أنواع آكلة للعشب أو متعددة التغذية، وأفضل الأسماك لهذه الطريقة المبروك والبوري والبلطي واللبن .

ب- أحواض متعددة الأنواع :

وهى أحواض تتسع لأنواع مختلفة من السمك، قد تختلف معاً في العمر، ومن أمثلة ذلك المزارع التي يربى فيها أنواع (المبروك الصيني والهندي) أو) البلطي مع المبروك) أو (سمك اللبن مع الجمبري .(

جـ- أحواض الرعاية المكثفة :

هي أحواض صغيرة تستخدم فيها الأساليب العلمية والتقنيات الحديثة، حيث يتم التخطيط لإنشاء الأحواض واستخدام الأعلاف الصناعية عالية القيمة والمياه المتجددة التي يتم تزويدها بالأكسجين، وتنقية مياه الصرف . ويتكلف هذا النوع من الأحواض مبالغ كبيرة، لكنه في المقابل يحقق ربحاً وفيراً، ويعيب هذا النوع فقط، ما يرافقه من أعطال فنية أو ما قد يصيب الأسماك من أمراض، ويستخدم هذا النوع من المزارع في البلدان الصناعية المتقدمة لإنتاج أسماك ذات قيمة تسويقية عالية مثل السلمون والتراوات والثعبان والقرموط، ويتميز هذا النوع من الأحواض بكثافة التخزين السمكي .

د- أحواض الرعاية المنتشرة :

هي أحواض ذات كثافة تخزينية منخفضة، كما تتميز بانخفاض معدل الإنتاج بالنسبة لوحدة المساحة، وتتغذى الأسماك فيها على الغذاء الطبيعي، ولا يعانى هذا النوع من الأحواض من مشكلة جودة المياه ، كما أنه لا يلزمه رأس مال كبير. وهو يتوافق مع البلدان الفقيرة، حيث يعد مصدر متوسط من حيث توفير الإنتاج السمكي، وفرص العمل .

هـ - أحواض الرعاية شبه المكثفة :

هي أحواض تستخدم تقريباً في كل البلدان لإنتاج أنواع الأسماك آكلة العشب ومتعددة التغذية، وتحصل فيها الأسماك على غذائها من الغذاء الطبيعي والإضافات من المخلفات النباتية والحيوانية، ويمكن استخدام الأسمدة لزيادة الإنتاج، ويعد هذا النوع مناسباً لزيادة معدلات إنتاج السمك في الدول النامية .

و- أحواض إعادة التدوير :

وهى أحواض تستخدم فيها المخلفات الحيوانية والنباتية، حيث تسمد بمخلفات الحيوانات الأرضية، ويعود هذا النوع إلى البلدان الآسيوية، وقد انتشر في كافة بلدان آسيا وأوربا الشرقية وشمال أفريقيا ونيبال، حيث يربى البط والماشية بجوار هذه الأحواض للانتفاع بمخلفاتها في تسميد أحواض السمك، وهى تعد طريقة جيدة للتخلص من التلوث الناجم عن مخلفات الحيوانات، إلا أنه يعيبها أنها قد تكون مصدراً لنقل مسببات الأمراض للإنسان .

-2زراعة السمك في التانكات :

تستخدم لذلك تانكات سعة ٣٠٥٠ لتر، وبسرعة تدفق للماء المعاد تدويره ٢٢٠ لتر/ ساعة، أو تانكات أكبر قد تصل إلى ١٢ ألف لتر ومعدل تدفق للماء يبلغ ١ لتر / كجم / ق، بغرض إنتاج ٨٥٠ كجم من السمك، ويعاب على هذا النوع من المزارع ارتفاع معدلات نفوق لتلف الماء وانخفاض معدلات الأكسجين، حيث تتبقى الفضلات السامة التي تؤثر على نمو السمك .

-3زراعة السمك في الهدارات (المجارى:(

تستخدم في هذه المزارع المختلطة من القراميط والبلطي مياه من آبار ارتوازية في درجة حرارة تتراوح ما بين ٢٥ و ٣٢ درجة مئوية، وهو المدى الحراري الذي يسمح لإنتاج المزرعة أن يكون بشكل أساسي من القراميط وبشكل ثانوي من البلطي .

-4مزارع السياجات أو الحواجز الشبكية :

تستخدم السياجات للتحكم في رعاية الأنواع المختلفة من الأسماك سواء في المياه المالحة أو العذبة أو الشروب، وذلك في نظم مكثفة أو شبه مكثفة أو متسعة كما هو الحال في مزارع الأحواض حسب نوع السمك ونظم وآلية المزرعة .

وتختلف أحجام السياجات أو الحواجز الشبكية طبقاً للظروف البيئة وخواص المياه وأنواع السمك، وتقام السياجات أو الحواجز الشبكية في الأماكن التي لا يصلح فيها إقامة مزارع، حيث تقام في الغالب على الشواطئ وداخل البحيرات والأنهار .

-5مزارع قنوات الري وحقول الأرز :

تقام تربية الأسماك في آسيا منذ زمن بعيد في قنوات الري وحقول الأرز، ومن المعروف أن حقول الأرز ينتج فيها البلانكتون بكميات كبيرة، مما يجعلها خصبة ومصدر غذائي جيد للسمك، وهو ما يساعد على إنتاج بروتين

إضافي، ويتم زراعة الأسماك صاحبة القدرة على تحمل ظروف المياه الضحلة وارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الأكسجين، كالبلطي والمبروك والقراميط .

ومن الممكن تنويع الأسماك داخل هذه المزارع، فيمكن زراعة جمبري الماء العذب والمحار، حيث أن جميعها ذات تأثيرات مفيدة على محصول الأرز، وهو ما يتيح التحكم في النباتات غير المرغوبة والقواقع ويرقات الحشرات .

وينبغي استخدام طرق مقاومة بديلة عن المبيدات، حيث يؤدى الإفراط في استخدام المبيدات إلى حدوث مشاكل في المزرعة .

-6زراعة السمك في الماء الآسن :

الماء الآسن هو نوع من الماء يتميز بقدر من الملوحة، فقد يكون ماء صرف أو ماء آبار لا يصلح لري المحاصيل الحقلية، وتتفاوت درجات ملوحة هذا الماء من موسم لآخر، فقد تنخفض في موسم المطر إلى ٥ أجزاء/ ألف، وترتفع في مواسم الجفاف لكي تصل إلى ٧٠ جزء/ ألف، ومن المعروف أيضاً أن ضحالة الماء وعمليات الرشح تؤثر على ملوحة الماء .

ويربى في الماء الآسن أسماك البلطي والقرموط والبوري والمبروك واللبن ورأس الحية والجمبري .

-7مزارع المياه الجارية :

يتميز الماء الجاري بكونه غنى بالأكسجين، وهو يسمح بزيادة معدل كثافة السمك في وحدة المساحات، كما يفيد في التخلص من نفايات السمك .

-8مزارع أنظمة الماء الدائرية :

تعد هذه المزارع من أكثر الطرق تفوقاً للحصول على إنتاج مكثف من السمك، وقد تم تطويره مؤخراً في عدد من الدول الصناعية الكبرى للحاجة الشديدة إلى الماء الجيد، وتحقيق قواعد صرف جيدة من المزرعة إلى الصرف العام، ويطبق هذا النوع من المزارع على الكائنات المائية عالية القيمة، نظراً لتكلفته العالية من حيث نظم الإنشاء والصيانة الفائقة، ويتميز بنفس مزايا وعيوب الإنتاج المكثف، هذا بالإضافة إلى كونه موفر للطاقة وهو ما يتلاءم مع ظروف البلدان النامية .

ويستخدم هذا النوع في التحكم في نضج السمك والقشريات والمحار لإنتاج الصغار في بيئة يسهل التحكم فيها .

-9مزارع الإنتاج الرأسي للمحار :

أمكن مؤخراً إدخال هذه الطريقة لزراعة أم الخلول والمحار وهو ما ساعد على زيادة الإنتاج، حيث تزرع على عصى وحبال معلقة من أسقف وفى شباك نيلون على شكل جراب أو في أواني بلاستيكية أو إطارات خشبية .

ومن المعروف أن زراعة أم الخلول والمحار كانت تتم في قاع البحر، ولكن ربما يكون من الصعب استعمال تلك الأنظمة العائمة نظراً لظروف البحر الصعبة، إلا أن مزارع المحار بنظام الحبل الطويل تعد حتى الآن فعالة .

-10المزارع البحرية :

هي مزارع يتم فيها تربية السمك والجمبري والمحاريات في مفرخات حتى يحين الوقت الذي تستطيع فيه الاعتماد على نفسها في التغذية، فيتم نشرها في بيئات الماء المفتوح، إلى أن يحين وقت صيدها، وعلى الرغم من صعوبة ذلك، إلا أن هذا النوع من المزارع يعده الخبراء مربحاً في ظروف معينة، حيث يمكن من خلاله زيادة المحصول من الصيد العادي، كما أنه يعد طريقة منظمة للتخزين .

-11مزارع الحواشات (الطواويل :(

الحواشات هي المناطق المحصورة بين البحر والبحيرات الساحلية وهو ما يطلق عليه (حواشات ساحلية)، وأحيانا تكون داخل البحيرات ذاتها، وهنا يطلق عليها) حواشات بحيرية)، وتملأ هذه المرابى بالماء في فصل الصيف، حيث يكون مستوى الماء مرتفعاً نظراً لارتفاع مستوى مياه الصرف الآتية من الري، ويتم بذرها بالبلطي والبوري والقراميط والثعبان والفرخ وغيرها حتى يكتمل نموها، فيتم الحصاد .

ويلجأ المزارعون في بحيرة المنزلة غالباً إلى تسميد الحواشات بزرق الدواجن ليعطى محصولاً قدره حوالي ١٤٧٥ كجم /هكتار، وكذلك استخدام الإضافات الغذائية التي مكنت من الحصول على ٣.٤ طن / هكتار، وتبلغ مساحة الحواشات في مصر حوالي ٤٨٨٤٥ هكتار، ومن المأمول الوصول بها إلى ١٨٠٤٠٠ هكتار .

-12المزارع مختلطة الإنتاج :

ويتضمن هذا النوع بالإضافة إلى إنتاج الأسماك إنتاج الأرز أو نوع من الحيوانات كالبط، ويتم على سطح الحوض أو بجواره .

ويتميز بالتالي :

- يستفاد فيه من فضلات البط في تسميد ماء الحوض، حيث تعتبر سماداً عضوياً ينمى العوالق .
- يساعد حفر البط للقاع الضحل في الإقلال من الإنتاج النباتي للماء وبخاصة حشائش البط .
- يستفاد من المتبقي من غذاء البط في تغذية الأسماك، أو يستخدم كسماد عضوي للسمك .
- يتغذى البط على القواقع مما يحد من انتشار مرض البلهارسيا .

تجهيز وصيانة الأحواض :

تجفيف الأحواض:

ويتم ذلك بتجفيف الحوض من الماء تجفيف كاملا للتخلص من النباتات وغيرها من الكائنات الدقيقة الضارة الموجودة في الحوض فضلاً عن المركبات والمواد التي من الممكن أن تكون قد ترسبت في قاع الحوض نتيجة التحلل العضوي، حيث يتم تأكسد هذه المواد بمجرد تعرضها للهواء الجوي، ثم تجرى عملية صيانة للحوض في حال وجود أي خلل فيه .

ملء الحوض بالماء :

يراعى أثناء هذه العملية وضع حواجز شبكية عند منبع قنوات الري والصرف لمنع دخول النباتات والأعشاب إلى داخل الحوض، وكذلك منع الأسماك من الخروج منها .

متابعة جودة مياه المزرعة :

يتم الحفاظ على جودة مياه المزرعة وذلك عن طريق متابعة خصائص المياه السابق شرحها .

التغذية الصناعية :

التغذية الصناعية ضرورة لا غني عنها في حالة الاستزراع السمكي المكثف، أما في حالة نظام الاستزراع الموسع أو شبه المكثف فإن الأسماك تحصل على جزء من طعامها من البيئة الطبيعية المحيطة، وبذلك تقل حاجتها للتغذية الصناعية، مع مراعاة أن استخدام السماد في المزارع السمكية شبه المكثفة يؤدي إلى زيادة إنتاج الغذاء الطبيعي (البلانكتون)، وبالتالي تقل حاجة الأسماك للغذاء الصناعي .

وتشكل التغذية الصناعية ما يعادل ٥٠% تقريباً أو أكثر من جملة تكاليف المزرعة .

وعموما فيما يخص أعلاف الأسماك لا بد من توافر المواصفات الآتية :

- أن تحتوي على العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم بروتين، دهون، كربوهيدرات، فيتامينات وأملاح معدنية .
- أن تتقبلها الأسماك .
- أن تتكون من عناصر متوافرة (محليا إن أمكن) بشكل دائم .
- يتم تصنيعها وتخزينها بسهولة .
- تكون رخيصة التكاليف .
- ألا تحتوي على مواد ضارة بالأسماك مثل المبيدات الحشرية والميكروبات والسموم .

أما المكونات الأساسية لأعلاف الأسماك فلابد أن تحتوي الأعلاف الصناعية للأسماك على عناصر البروتين والدهون والمواد الكربوهيدراتية (النشويات (الفيتامينات الأملاح المعدنية، وتجدر الإشارة إلى أن الدهون والنشويات تعد المصدر الأساسي للطاقة بينما يمثل البروتين الوحدات البنائية الأساسية للجسم .

البروتين :

البروتين يمثل الوحدات البنائية الأساسية للكائن الحي، وتتركب البروتينات من وحدات تسمى الأحماض الأمينية تتجمع على شكل سلسلة ويتوقف نوع البروتين على أعداد وأنواع الأحماض الأمينية، ويتركب الحامض الأميني أساسا من الكربون والهيدروجين والنيتروجين، وتنقسم الأحماض الأمينية المكونة للبروتين إلى أحماض أمينية أساسية وأخرى غير أساسية .

مصادر البروتين :

البروتين الحيواني:

يعد البروتين الحيواني أعلى مصادر البروتين قيمة من حيث احتوائه على الأحماض الأمينية الأساسية، ولكن المشكلة الرئيسية التي تواجه استخدام البروتين الحيواني في علائق الأسماك هي ارتفاع أسعاره وقلة إنتاجه، ولذلك فلابد من حساب كمية البروتين الحيواني التي يجب أن تحتوي عليها العليقة بدقة .

ويعد مسحوق الأسماك ومخلفات الدواجن ومخلفات المجازر ومسحوق الدم ومخلفات الأسماك والقواقع من أهم مصادر البروتين الحيواني المستخدمة في علائق الأسماك .

وتختلف جودة البروتين باختلاف مصدره ومحتواه من الأحماض الأمينية وطريقة التحضير والتخزين، ويعد مسحوق السمك هو أجود أنواع البروتين الحيواني، حيث أنه يحتوي على كميات عالية من جميع الأحماض الأمينية الأساسية وذلك مقارنة بالمصادر الأخرى .

البروتين النباتي:

تعد محاصيل الزيوت مثل فول الصويا وبذرة القطن وبذرة عباد الشمس والسمسم من المصادر الأساسية للبروتين النباتي، وذلك بعد عصر البذور واستخلاص الزيوت منها، وتحتوي بذور هذه النباتات على نسبة عالية من معظم الأحماض الأمينية الأساسية كما تعد الكلوريلا والأسبيرلينا وخس البحر من المصادر الجيدة للبروتين النباتي أيضا، ولكن تجدر الإشارة إلى بعض المصادر البروتينية النباتية تفتقر إلى حمض الليثين ولذلك يجب إضافة هذا الحمض عند استخدامه كمصدر للبروتين في عليقة الأسماك المستزرعة، وبصفة عامة يتم إضافة الأحماض الناقصة في الغالب بإضافة مصدر آخر يحتوي على كمية عالية من هذه الأحماض الناقصة .

بروتين الخلية الواحدة:

ينتج هذا البروتين (كما يتضح من التسمية) من مصادر نباتية أو حيوانية وحيدة الخلية مثل الخميرة والطحالب

والحيوانات الأولية وحيدة الخلية، فمن المعروف أن هذه الكائنات تتكاثر ويتضاعف عددها ملايين المرات في فترات زمنية وجيزة، ولذلك يمكن استزراعها بشكل مكثف وفي حيز ضيق لاستخدامها في تغذية الأسماك، وخاصة في المراحل المبكرة من العمر (المراحل اليرقية(، وتمتاز هذه الكائنات باحتوائها على نسبة عالية من البروتين ولذلك يمكن إضافتها بنسب مختلفة إلى العلائق الصناعية للأسماك .

المخلفات الصناعية والزراعية :

تعتبر العديد من المخلفات الصناعية والزراعية وغيرها من المخلفات، مصادر هامة للبروتين في علائق الأسماك المستزرعة، فمخلفات صناعة الأغذية مثل مخلفات صناعة العصائر والأغذية المحفوظة والخميرة والنشا تحتوي على نسب متفاوتة من البروتين النباتي أو الحيواني، وبذلك يمكن أن تضاف بنسب معينة حسب ظروف الاستزراع والمحتوي البروتيني للمادة المضافة .

الإجراءات التنفيذية لمشروعات الثروة السمكية:

تولى الدولة مشروعات الثروة السمكية اهتماماً بالغاً وعناية فائقة، حيث تعد مصدر بروتيني مهم ورخيص، كما أنها تعد مجال جديد يمكن استثمار طاقات كثير من الشباب العاطل في العمل فيه، وبالتالي اعتبارها مصدر للدخل القومي .

ومن ضمن مشروعات الأمن الغذائي في مجال مشروعات الثروة السمكية:

- إقامة مشاريع المزارع السمكية .
- إقامة مشاريع المفرخات لإنتاج الزريعة السمكية .
- الاستزراع السمكي في مزارع الأرز .
- الاستزراع السمكي فوق أسطح المنازل .
- تطوير وتنمية المصايد المقامة فعلياً .
- تمليك الشباب مشاريع الأقفاص السمكية العائمة .

الأوراق المطلوبة للحصول على تراخيص إقامة المزارع السمكية في المياه العذبة :

١. طلب معاينة مدموغة ببيانات المرخص له والشركاء في حالة وجود شركاء .
٢. موافقة من وزارة الزراعة تفيد بأن الأرض المراد إقامة المزرعة عليها، أرض بور غير صالحة للزراعة .
٣. خرائط مساحية للموقع بمقياس ١ : ٢٥٠٠ سم مبين عليها المساحة – الموقع – مصدر المياه (الري والصرف .(
٤. رسم كروكي للإنشاءات المختلفة مثل الأحواض والبوابات ومحطات الرفع والمخازن وأماكن الإدارة والعاملين .
٥. موافقة وزارة الري .
٦. وللحصول على ترخيص لمزرعة تعتمد على مياه البحر، يجب الحصول على كل من هيئة حماية الشواطئ أو مخابرات حرس الحدود .

المعوقات التي تمنع الحصول على تراخيص الاستزراع السمكي :

١. إقامة المزرعة على أرض زراعية أو قابلة للزراعة .
٢. إقامة المزارع السمكية داخل البحيرات.

٣. اعتماد المزرعة على مياه الماء العذب فقط .
٤. إقامة المزرعة في موقع قريب من المناطق الأثرية والسياحية .
٥. إقامة المزارع البحرية داخل المساحة المحظورة أمنياً (١٠٠ متر من البحر.(
٦. إقامة المزرعة في موقع قريب من فتحات البواغيز أو الفتحات المتصلة بها .