

تصنيع علائق الأسماك

11- تخزين العلائق

الصف الثالث

قسم الأسماك والثروة البحرية

د. عادل يعقوب الديكل

مفردات المنهج

الجزء النظري (2 امتحان)

1- اساسيات تركيب العلائق

2- تقسيم الأغذية

3- المواد الأولية

4 - تقييم المواد الأولية

5- طرق تركيب العلائق

6- أنواع العلائق

7- الإضافات الغذائية

8- أجهزة تصنيع العلائق

9- خطوات تصنيع العلائق

10- تقييم العلائق

11- تخزين العلائق

12- جداول و طرق تغذية الأسماك

Ref . Bureau *et al.* –Hepher –Houlihan *et al.* -- Edwards and Allan
Halver and Hardy, Tacon *et al.* 2009

تخزين علائق الأسماك مهم
يعد التخزين السليم للعلائق أمرًا ضروريًا لمنعها من التلف أو
وصول الحيوانات أو العفن أو الأحياء المجهرية الأخرى

مثل بقية الأغذية، تتغير علائق الأسماك بمرور الوقت حيث تتعرض
للهواء والحرارة والضوء و في أسوأ الأحوال يمكن أن تنمو البكتيريا
والعفن والفطريات التي قد تؤدي إلى التسمم الغذائي و في أحسن
الأحوال تصبح قديمة وتفقد مذاقها ونكهتها ولا تتقبلها الأسماك وحتى
إذا استمرت الأسماك في تناول الغذاء بشكل فان العديد من العناصر
الغذائية - وخاصة الفيتامينات - تكون قد فقدت منذ فترة طويلة

يجب تجفيف علائق الأسماك بشكل صحيح بعد التصنيع وتخزينها في ظروف باردة وجافة ستبقى في حالة جيدة لفترات طويلة نسبياً بشكل عام ، 90 يوماً هي الحد الأقصى لوقت التخزين الموصى او شهر في درجات الحرارة الدافئة.

ظروف الرطوبة العالية تسبب نمو العفن التي تنتج بعض أنواع السموم (mycotoxins) التي تضر الأسماك.

يمكن إضافة مثبتات العفن لعلائق الأسماك المعدة للاستخدام في المناطق الدافئة والرطبة مثل حامض البروبيونيك (Propionic acid) لهذا الغرض بنسبة 0.25%.

بعض العناصر الغذائية حساسة للأكسدة وينخفض نشاطها مع زيادة وقت التخزين. مثل زيوت الاسماك أو المعادن النزرة او بعض الاضافات الغذائية

يجب أن تحتوي أعلاف الأسماك على مضادات الأكسدة لحماية المغذيات الحساسة للأكسجين من هذه العوامل.

حامض الأسكوربيك هو أكثر الفيتامينات حساسية للتلف أثناء التخزين. نصف العمر (half-life) لحمض الأسكوربيك في الاقراص ما يقرب من 3 أشهر عند 26 درجة مئوية و 50 إلى 90 نسبة الرطوبة النسبية.

هيدروكسي تولوين بوتيل (BHT) و بوتيل هيدروكسيانيسول (BHA) وإيثوكسيكوين (EQ) هي مضادات أكسدة اصطناعية تم استخدامها منذ عقود لمنع أكسدة الدهون في علائق الأسماك والمواد الخام الأولية مثل زيت السمك ومسحوق السمك كما تستخدم بعض المصادر النباتية كمضادات اكسدة طبيعية



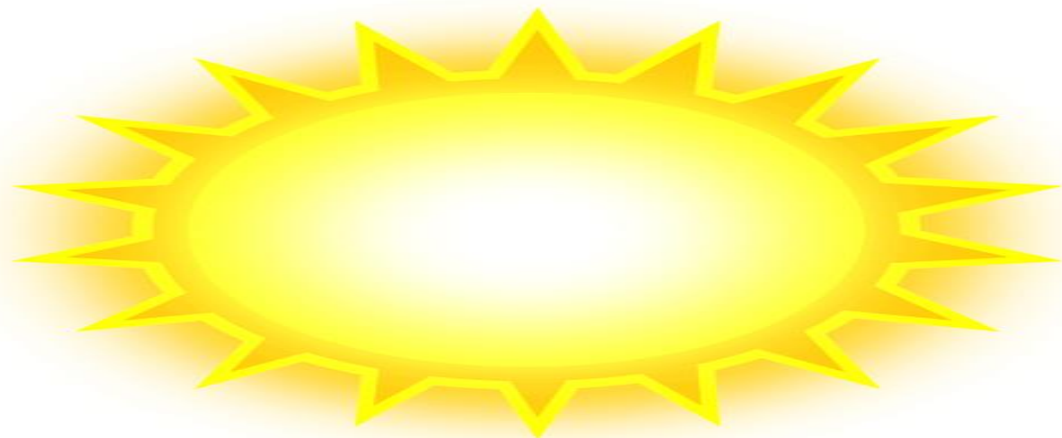
الطرق الصحيحة لتخزين العلائق



الطرق الخاطئة
لتخزين العلائق



فقد Vit



تزنخ الدهن



تعفن



أهم العوامل التي تسرع في تلف العليقة وتسممها هي :

(1) الرطوبة وعدم التهوية في المخازن .

(2) استخدام اسماك تالفة في عمل مسحوق سمكي مما يؤدي الى انتاج مركبات لها تأثيرات سمية مثل

الهستامين (Histamine) والجيبيروزين (Gizzerozine) وهذين المركبين ينتجان من الحامض الاميني الهستيدين ، والفرق بينهما ان الهستامين ينتج بفعل النشاط الأنزيمي الذاتي أو الميكروبي في الاسماك بينما ينتج الجيبيروزين بسبب تأثير ارتفاع درجة الحرارة نتيجة للتفاعل بين الهستيدين الحر وبعض البروتينات.

(3) الرطوبة المرتفعة تؤدي الى تلف فيتامين C .

(4) الحرارة المرتفعة تزيد معدلات الاكسدة البيروكسيدية اثناء التخزين مما يسبب تلف فيتامين (E) والفيتامينات الاخرى الموجودة في الدهون المؤكسدة .

بعض الاقتراحات الأساسية لتخزين العلائق والمواد الأولية :

1) شراء المواد المعبأة جيدًا كبداية. قد تكون الأكياس البلاستيكية الرقيقة غير محكمة الإغلاق اما المعبأة في علب أو اكياس محكمة الغلق وخاصة تلك المعبأة بالتفريغ أو النيتروجين لها عمر افتراضي أطول.

2) لا تشتري أكثر مما ستستخدمه. برغب بعض مربي الاسماك شراء كميات كبيرة من علائق الاسماك للاستفادة من الخصومات على سعر الجملة. ولكن ما مقدار ما يتم توفيره حقًا قليل جدا إذا فقدت القيمة الغذائية للعلائق من خلال تخزينها بشكل غير صحيح أو لفترة طويلة جدًا؟

3) عند شراء كميات كبيرة نسبيًا غير معبأة يجب اعادة التعبئة في كميات اصغر
4) التخلص من أي عليقة قديمة او تظهر عليها اثار التلف او رائحة غير طبيعية.

5) الخزن غير الصحيح يؤدي الى إما الأسماك ذات جودة رديئة بسبب نقص التغذية ، أو حتى فقدان الأسماك بسبب لتسمم الغذائي أو سوء التغذية - تكون أكثر تكلفة على المدى الطويل.

شروط الخزن الجيد

- 1) من المهم توفير مبنى مخصص لتخزين العلائق
- 2) المخزن مقاوم للماء ومؤمن ويمكن قفله بشكل مناسب.
- 3) لا ينبغي استخدام المرفق لتخزين أي مواد أخرى غير المرغوب فيها أو تستخدم لأغراض أخرى.
- 4) يجب أن تكون المنطقة المحيطة بتخزين العلائق خالية من الحطام والأعشاب الضارة.
- 5) يجب ألا يتسرب الماء من السقف ويجب أن يكون من النوع الذي يحمي من المطر أو أشعة الشمس المباشرة
- 6) يجب توفير تهوية لتقليل درجة الحرارة والتحكم في الرطوبة في موقع التخزين.

الممارسات الجيدة

1. يجب ضمان التدبير الجيد في مرفق التخزين.
2. يجب أن تكون الأرضيات والجدران والسقف وما إلى ذلك نظيفة دائماً.
3. يجب إفراغ صناديق القمامة بعد كل نشاط يومي.
4. يجب أن تكون المنطقة المحيطة بمخزن العلائق جيدة التصريف.
5. من المهم أيضاً تنظيف مخازن العلائق قبل استلام الدفعة الجديدة من العلائق.
6. ترتيب الأكياس حسب الأولوية أي الأقدم في البداية.
7. عدم ملامسة الأكياس مع الأرضية أو جدران المخزن.

طرق التخزين

يعتمد قرار تخزين العلائق في أكياس أو بكميات كبيرة بشكل أساسي على الكلفة وظروف البنية التحتية للمزرعة ونظام النقل. كلا الخيارات لها إيجابيات وسلبيات ، ولكن عادة ما يكون قرار استخدام أحدهما أو الآخر قائمًا على العوامل الإدارية والمالية.

(1) أكياس Bags

(2) خزن بدون تعبئة Bulk storage



1) أكياس Bags

تأتي الأكياس المستخدمة في صناعة علائق الأسماك بأحجام مختلفة يمكن أن تتراوح من 25 إلى 100 كغم أو أكياس حمل سعة 1 طن.

يتم التعامل مع الأكياس العادية يدويًا ، في حين أن أكياس الحمل تتطلب رافعات شوكية أو رافعات خاصة وفي بعض الحالات شاحنات للنقل إلى الأحواض.

بعض مزايا استخدام الأكياس لتخزين العلائق الجاهزة هي أنها يمكن أن تكون كذلك مخزنة في أي نوع من المستودعات طالما أنها محمية من الماء وهي كذلك جيد التهوية. البطانة الخارجية للأكياس تعمل كطبقة واقية من الخارج انتشار الآفات أو الرطوبة

يمكن أيضًا توزيعها بسهولة على الأحواض يمكن استخدام عدد الأكياس حسب مستوى التغذية المطلوب. من بين العيوب

التعامل مع الأكياس وحركتها دائمًا ما تحتاج العمالة ولها تأثير اقتصادي على إنتاج الاستزراع بأكمله.



Tote bags

يجب مراعاة ما يلي عند استخدام أكياس لتخزين العلائق:

• يجب وضع الأكياس دائماً على منصات نقالة حتى لا تكون على اتصال مباشر بالأرضية لتجنب انتقال للرطوبة من الأرض إلى الأكياس وتقليل أي آفات محتملة.

يجب أن يقتصر عدد صفوف الأكياس التي يجب وضعها في الصف الواحد على 8 أو 10 لتجنب أي سحق للاقراص في الصفوف السفلية .

• يجب أن تصطف المنصات أو المنصات الصغيرة على مسافة 50 سم على الأقل من أي جدار (خاصة الخارجية الجدران) لتجنب انتقال الحرارة أو الرطوبة إلى الأكياس. في نفس الوقت ، تسمح هذه الفجوة

زاوية مائلة
60 درجة



2) خزن بدون تعبئة Bulk storage
يتم تخزين كميات كبيرة من العلف في قواديس خاصة بالتصميم يجب أن تكون في الجزء السفلي بزاوية مائلة مناسبة (60 درجة على الأقل) لسهولة التفريغ و لتجنب أي تأثير تكتل محتمل.

بعض مزايا استخدام التخزين السائب هو أنه يمكن وضع الصوامع في كثير من الحالات بالقرب من الاحواض ويمكن توصيله بأنظمة التغذية مباشرة و يتطلب عمالة يدوية أقل.

من بين العيوب التكلفة الأولية العالية للاستثمار مقارنة بتخزين العلائق في الأكياس ومشاكل الرطوبة والتكتل التي يمكن أن تحدث داخل الصوامع

Bulk feed storage silo located next to the feeding system in an aquaculture production site.



التداول Handling

حركة العلائق في المزرعة لابد منها. يحدث فقدان بعض كمية العليقة أو المغذيات في كل مرة يتم فيها التعامل معها في عمليات الاستلام والتخزين والتغذية. حتى لو كانت هذه الخسائر صغيرة ، لكنها تتراكم بمرور الوقت. تتمثل استراتيجيات الادارة العامة الجيدة في تحديد الأسباب الاله للخرارة وإجراء أي تعديلات عملية ضرورية للتعامل مع العلائق برفق وبحيث يكون الفقد أقل ما يمكن.

العلائق الجافة الحبيبية والمبثوقة المفروض متماسكة بصورة جيدة جدًا. ومع ذلك فإن التباين في قوام مكونات العليقة قد يتسبب في جعل بعض دفعات الانتاج أكثر ليونة وأكثر قابلية للتحطم.

استخدام مكونات لها خصائص الربط الجيدة وإدراج إضافات العلائق التي تساعد على زيادة صلابة الاقراص يقلل أيضًا شكل الاقراص الأسطوانية أو الكروية من التحطم ويسمح للعلائق الجافة بالتدفق بسهولة من الشاحنات والصناديق والمغذيات الذاتية.

تعتبر الخصائص الفيزيائية للعلائق الجافة مناسبة تمامًا للتداول والتوزيع لكن يمكن أن تتفتت وينتج ما يسمى بالغبار (dust and fines) عند تعرضها لكميات كافية من الضغط والاحتكاك. من المهم إيلاء اعتبار كبير لتحريك الأكياس بقدر ضئيل قدر الإمكان.

استخدام الرافعات الشوكية أو الشاحنات الصغيرة ، تسمح بنقل الأكياس في وحدات متعددة. هذا يقلل من كمية حركة الاقراص داخل كل كيس ويقلل من من الغبار عندما يكون من الضروري التعامل مع أكياس مفردة ، يجب أن تكون العملية برفق قدر الإمكان. من الواضح أن المعاملة القاسية مثل الرمي أو المشي على أكياس العلائق يجب تجنبها.

من المهم أن معرفة أن جودة المنتج النهائي من العليقة لن تتحسن أبدًا أثناء التخزين ولكن يمكن الحفاظ عليها على نفس المستوى عندما تم استلامها باستخدام العديد من الاستراتيجيات التي ذكرت.

