

Fish farms management – Zoo 366

Lecture 10



 Trade Assurance / Zhengzhou Fanway Machinery Co., Ltd

King Saud University- College of Science - Zoology Department

تغذية الأسماك

Fish Nutrition

إن توفير الغذاء المناسب للأسماك يحقق مايلي:-

1- الحصول على معدلات نمو مرتفعة

2- حالة صحية جيدة

3- مقاومة عالية للمسببات المرضية المختلفة

تكاليف الغذاء وخاصة الأغذية المصنعة تشكل نسبة كبيرة

من التكاليف الجارية لعملية الاستزراع السمكي تتراوح بين 40.60 % ؟؟؟؟؟؟

الأسماك تختلف في عاداتها الغذائية تماماً كما تختلف الحيوانات الأرضية ، كما نجد أن عادات أسماك البيئة المائية الواحدة تختلف باختلاف نوع الأسماك . بل أن العادات الغذائية لنفس النوع من الأسماك قد تختلف باختلاف المراحل العمرية

يمكن تقسيم الأسماك حسب طبيعة تغذيتها إلى:-

أ- أسماك نباتية التغذية Herbivorous fishes

هي الأسماك التي تفضل الأغذية النباتية (الهائمات النباتية - الطحالب - الحشائش والنباتات المائية الأخرى) مثل مبروك الحشائش

(في الإستزراع يجب إعداد علائق تعتمد على مكونات نباتية المصدر بما لا يقل عن 70%)

ب - أسماك حيوانية التغذية Carnivorous fishes

هي الأسماك التي تفضل الأغذية الحيوانية (الهائمات الحيوانية. يرقات الحشرات. الرخويات والحيوانات القاعية أو قد تتغذى بعض أنواع الأسماك الكبيرة على الأسماك الصغيرة) مثل الدنيس والقاروص والهامور والقراميط

(في الإستزراع يجب إعداد علائق تعتمد على مكونات حيوانية المصدر بما لا يقل عن 70%)

ب - أسماك مختلطة التغذية Omnivorous fishes

هي الأسماك التي تجمع في تغذيتها بين الأغذية النباتية والحيوانية حيث لها القدرة على هضم كلا النوعين من الأغذية مثل بعض أنواع البلطي والمبروك وأسماك السيجان (الصافي)

أنواع الأغذية المستخدمة في المزارع السمكية

يمكن تقسيم الأغذية المستخدمة في المزارع السمكية إلى نوعين :-

أ- الأغذية الطبيعية

ب. الأغذية المصنعة (العلائق)

أولاً: الأغذية الطبيعية

تشمل مجموعة من المصادر الغذائية الطبيعية التي يمكن إنمائها في برك أو أحواض الاستزراع ومن ثم إستخدامها في تغذية الأسماك وأهمها:-

1- الهائمات النباتية - الحشائش والنباتات المائية

2- الطحالب (في جنوب شرق آسيا تنتشر مزارع لتربية الطحالب البحرية وتباع شتلاتها إلى

المزارع السمكية لتقوم بزراعتها إما مباشرة في أحواض الأسماك أو في أحواض خاصة ومن

ثم تقديمها للأسماك كغذاء طبيعي)

3- البلانكتون الحيواني (اللافقاريات الصغيرة - القشريات) حيث تقوم بعض المزارع بإنشاء

- أحواض خاصة لتربية البلانكتون الحيواني واستخدامها في تغذية الأسماك
- 4- الأسماك الصغيرة ذات القيمة الاقتصادية المنخفضة (تلجأ بعض المزارع السمكية إلى تربيتها لتكون غذاءً طبيعياً لأسماك الاستزراع ذات القيمة التسويقية العالية
- 5- حيوان الأرتيميا (من القشريات المائية الدقيقة) تعتبر من الأغذية المهمة التي يمكن استخدامها لتغذية اليرقات السمكية اليرقات نظراً لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين الحيواني بالإضافة إلى احتوائها على كميات عالية ومتنوعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة بشقيها قصيرة وطويلة السلسلة الكربونية

ثانياً : الأغذية المصنعة (العلائق)

هي أغذية يتم إعدادها أو تصنيعها خصيصاً لهذا الغرض بهدف توفير الغذاء المناسب لمزارع الأسماك وتعرف بالعلائق وتنقسم إلى قسمين :-

1- العلائق الطرية

2- العلائق الجافة

1- العلائق الطرية: يتم إعدادها بأكثر من طريقة منها

- يمكن استخدام مفروم الأسماك الطازجة أو المجمدة بطريقة جيدة شرط أن تكون خالية من الأمراض . على أن تقدم هذه الوجبة مباشرة إلى الأسماك أو يتم خلطها بكمية من مخلفات مطاحن الحبوب لعمل كريات صغيرة متماسكة نوعاً ما. وهذه النوعية من العليقة يتم إعدادها وتقديمها في الحال ولا يتم تخزينها

- يمكن استخدام الأسماك غير الصالحة للاستهلاك الأدمي أو مخلفات الأسماك في إعداد شكل آخر من أشكال العليقة الطرية تعرف بالسيلاج ، والذي يتم فيه فرم الأسماك أو مخلفاتها ثم يضاف إليها حمض الخليك Acetic acid أو حمض النمليك Formic acid لزيادة حموضيتها حتى لا تنمو عليها البكتيريا المسببة للتعفن أو تتغير خواصها الغذائية عند حفظها لفترة طويلة ومن ثم يحفظ الخليط بعد ذلك في أواني بلاستيكية ويضاف على سطح الإناء مادة مانعة للأكسدة حتى لا تتأكسد الدهون على سطح الإناء (يتزنخ الخليط) وتغطي الأواني جيداً حيث يمكن حفظها لعدة شهور (10 شهور)

2- العلائق الجافة

- تحتوي هذه العلائق على العناصر الغذائية الأساسية والضرورية لتحقيق نمو جيد للأسماك وتشمل هذه العناصر البروتينات والدهون والكربوهيدرات والفيتامينات والأملاح المعدنية
- تختلف العلائق الجافة في تركيبها من حيث نسبة العناصر المكونة لها تبعاً لاختلاف أنواع الأسماك وأعمارها ومراحل نموها
 - تختلف العلائق الجافة في شكلها (كريات / مكعبات / مجروشة / حبيبات دقيقة) وخواصها (طافية / غاطسة) تبعاً لنفس الأسباب
- البروتينات :

تعتبر البروتينات أهم عناصر العليقة لأنها أكثر ما تحتاجه الأسماك فهي العنصر الأساسي لبناء الجسم ونموه ، وتمد الجسم باحتياجاته من الأحماض الأمينية الأساسية التي لا يستطيع الجسم تخليقها ذاتياً والتي تشتمل على عشرة أحماض تقريباً هي

Arginine, Histidine, Isoleucine, Leucine, Lysine, Methionine,
Phenylalanine, Threonine, Tryptophan, Valine

كما توفر البروتينات للجسم متطلباته من البروتين الوظيفي كالأنزيمات والهرمونات ، وهي أيضاً مصدراً للطاقة

- تنقسم البروتينات إلى نوعين حسب مصدرها ، **النوع الأول هو البروتين الحيواني** الذي مصدره مسحوق السمك المجفف ومسحوق اللحم والدم المجففين ومسحوق مخلفات المجازر أما النوع الثاني فهو **البروتين النباتي** والذي مصدره الأشهر فول الصويا وبشكل عام النباتات مثل بذور المحاصيل الزيتية والبقوليات والطحالب
- المحتوى البروتيني لعلائق الأسماك تحكمه أنواع الأسماك وأعمارها وكثافة التربية ودرجة حرارة المياه

الدهون

- تعتبر الدهون مصدراً أساسياً للطاقة في عليقة الأسماك كما تعتبر مصدراً للأحماض الدهنية الأساسية اللازمة للنمو الطبيعي حيث لا تستطيع الأسماك تخليق هذه الأحماض
- وجود الدهون في الوجبة الغذائية يساعد في امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون

- يمكن إضافة الدهون مباشرة إلى العلائق عن طريق إضافة الزيوت أو إضافة بذور المحاصيل الزيتية إلى العليقة

الكربوهيدرات

- تعتبر من أرخص مصادر الطاقة حيث تتوفر في الكثير من المواد رخيصة الثمن مثل المخلفات النباتية ومخلفات مطاحن الحبوب ، إلا أنها مهمة في علائق الأسماك نباتية التغذية
- أسماك المياه العذبة الدافئة تستطيع هضم الكربوهيدرات أفضل من أسماك المياه الباردة أو المالحة

- مقدرة الأسماك على الاستفادة من الكربوهيدرات تختلف باختلاف أنواع الأسماك

الفيتامينات

- تلعب الفيتامينات دوراً هاماً في عمليات التمثيل الغذائي ونمو الأسماك والتكاثر والحالة الصحية بشكل عام ولذا فهي من العناصر الضرورية ، التي تقوم بدور مهم في حماية الأسماك من كثير من الأمراض

- تحتاج الأسماك إلى جميع الفيتامينات سواءً التي تذوب في الدهون (A, D, E, K) أو التي تذوب في الماء

(B₆, B₁₂, C, Thiamin, Riboflavin, Pantothenic, Niacin, Biotin, Folate, Choline, Myoinositol)

- يضاف مسحوق يحتوي على خليط من الفيتامينات المطلوبة إلى العليقة بنسبة 2.1% وزناً تقريباً

الأملاح المعدنية

تعتبر الأملاح المعدنية لازمة وضرورية لحياة الأسماك في مراحل نموها المختلفة ، وتقسم الأملاح المعدنية إلى مجموعتين:-

- مجموعة الأملاح الكبرى Macrominerals وتشمل البوتاسيوم K والصوديوم Na

والكالسيوم C والماغيسيوم Mg والفسفور P والكلور Cl

- مجموعة الأملاح الصغرى Microminerals وتضم النحاس Cu والحديد Fe

والزنك Zn والمنجنيز Mn واليود I والسيلينيوم Se

- نظراً لمقدرة الأسماك على امتصاص بعض هذه الأملاح (Na, K, Ca, Mg, Cu, Fe, Zn, Se) من الوسط المائي مباشرة فقد أدى ذلك إلى نقص إحتياج الأسماك إلى وجود الأملاح في العلائق
- تختلف احتياجات الأسماك من هذه الأملاح من مكان إلى آخر تبعاً لما هو متوفر طبيعياً في مياه الأحواض
- بالرغم من ذلك فإنه من الضروري إضافة مخلوط الأملاح المعدنية بنسبة 0.2% تقريباً إلى عليقة الأسماك

طريقة إعداد العليقة الجافة

- جميع المواد الخام (مسحوق السمك - فول الصويا - الذرة الصفراء والبيضاء - الشعير - القمح ونخالته الخشنة والناعمة) الداخلة في تركيب العلائق يجب أن تكون جافة ومطحونة
- إن لم تكن كذلك وجب تجفيفها إما بوضعها في أفران خاصة عند درجة حرارة (70-105° م) حسب نوع المكون المستخدم أو تعريضها لأشعة الشمس مباشرة
- بعد التجفيف يتم طحنها وإجراء التحليل الكيميائي لها لمعرفة محتواها من البروتين والدهون والألياف والرماد من العناصر المعدنية الكبرى والصغرى والفيتامينات

- يتم وزن كل مكون غذائي على حدة وذلك حسب نسبته المطلوبة في الوجبة
- تخلط المكونات خلطاً جيداً وهي جافة بما في ذلك الفيتامينات والأملاح المعدنية والروابط ثم يضاف الماء المقطر الدافئ أو الماء العادي المغلي بعد أن يبرد قليلاً مع التقليب المستمر حتى الحصول على عجينة متماسكة القوام
- إن لم تخلط الفيتامينات والأملاح المعدنية مع باقي المكونات وهي جافة فإنها تذاب في الماء أو الزيت حسب نوع الفيتامينات ثم تضاف للخليط مع التقليب لتجانس معه
- توضع العجينة في المفرمة الكهربائية مع استعمال قرص ذو فتحات مناسبة فيتم الحصول على خيوط من العجين ، يتم تجميعها على ألواح خشبية أو مفارش من القماش أو البلاستيك
- تجفف خيوط العجين إما باستخدام الأفران عند 45 °م أو بتعريضها لأشعة الشمس أو تيار هوائي
- تفتت الخيوط الجافة إلى حبيبات صغيرة لتناسب الأسماك وذلك إما يدوياً أو باستخدام الخلاطات
- تعبأ العليقة في أكياس بلاستيكية ليتم تخزينها بعيداً عن الرطوبة

إختيار نوع العليقة

يتم اختيار نوع العليقة تبعاً لأنواع الأسماك وأعمارها فمثلاً أسماك البلطي من الأعمار والأحجام الصغيرة (1 - 10 جم) يجب أن لا يقل المحتوى البروتيني للعليقة عن 40.37% في حين يمكن اختيارعليقة ذات بروتين أقل (32%) للأحجام (10 - 50 جم) وتنخفض هذه النسبة إلى 25% بروتين في حالة العليقة المقدمة لأحواض التسمين

طريقة التغذية بالأعلاف

- التغذية اليدوية : يتم من خلالها تقديم الأعلاف للأسماك بصورة يومية يدوياً عن طريق نثرها على سطح المياه
- التغذية الآلية : في هذه الطريقة توضع العليقة حسب الكمية المحسوبة لاحتياجات الأسماك في مغذيات صناعية أوتوماتيكية (تعمل بالكهرباء) مثبتة تماماً على جوانب الأحواض بالقرب من سطح الماء حيث تقوم بتوزيع ونثر العليقة في المياه بصورة آلية في توقيت معين

معدلات التغذية

يحسب معدل التغذية اليومي كنسبة مئوية من وزن الأسماك ، وتتراوح هذه النسبة بين 2 - 15% تبعاً لأعمار الأسماك وأنواعها وقدرتها على استهلاك العليقة ، ففي الأسماك الصغيرة تتم التغذية بمعدل 10 - 15% ويتم تخفيض المعدل تدريجياً حتى يصل إلى 2% قرب انتهاء مرحلة التسمين تقسم الكمية اليومية لتقدم على عدد من المرات يتراوح بين 2 - 5 مرات تبعاً للعوامل سالفه الذكر

- عادة ما تتم التغذية لمدة 6 أيام أسبوعياً ، أما اليوم السابع فيعطى فيه النظام البيئي راحة وفرصة للتخلص من البقايا الغذائية التي ربما لم تستهلك

