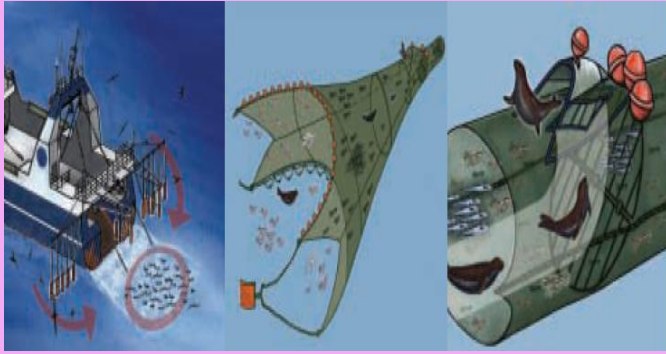


استزراع الأسماك الرابع/ قسم الأسماك والثروة البحرية

اعداد

د. عادل يعقوب الديبكل

المحاضرة الرابعة



Formulation Of complete diets

اسس نجاح تركيب علائق الاسماك

5

نوعية المياه في الاحواض

حرارة
فترة الاضاءة
O2
ملوحة
عكارة

4

طريقة التغذية

يدوية
ميكانيكية
تكرار
معدل

3

التداول والخرن

مدة الخرن
ظروف الخرن
حرارة
رطوبة
تهوية

2

العمليات التصنيعية
المواصفات الفيزيائية

تبريد تجفيف
ثباتية

1

الصفات التغذوية للعليقة

اختيار المواد
مستوياتها
قابلية الهضم

الاعتبارات المهمة

feed cost should not exceed 20–25% of the farm gate value

القيمة التسويقية للنوع

carnivore, omnivore or herbivore; a benthic, pelagic or surface feeder

سلوك التغذية وقابلية الهضم للنوع

rapid or slow feeder

طرق تصنيع العلائق

straight mixing, cold pelleting, conventional steam pelleting, expansion steam pelleting, flaking, crumbling or microencapsulation

protein, essential amino acid, essential fatty acid, vitamin, mineral and energy

الاحتياجات الغذائية للنوع

nutrient content of available feed ingredients, including quality control and cost

وفرة المواد الاولية

قابلية هضم مصادر المكونات

the biological availability of the individual nutrients (ie. protein, amino acids, lipid, carbohydrate, minerals, vitamins and energy)

النوعية المطلوبة من مسحوق الاسماك وزيت السمك في علائق الاسماك

المركب Compound	المستوى Level
<u>Fish meal</u>	
Crude protein	>68%
Crude lipid	<10%
Ash	<13%
Salt	<3%
Ammonia-N	<0.2%
Moisture	<10%
(Antioxidant (sprayed liquid form	200ppm
Steam processed, ground finer than 0.25 mm	
<u>Fish oil</u>	
Peroxide value	< 5 mg/kg
Total pesticides	<0.4ppm
Nitrogen	<1 %
Moisture	<1 %
(Antioxidant (liquid	500ppm

ماكينة تصنيع الاقراص



اشكال مختلفة
من الاقراص

مسحوق حبيبية

Recommended dietary nutrient levels for carnivorous fish species ¹ علائق الاسماك المفترسة

Nutrient level	Fish size class ²				
	Fry	Fingerling	Juvenile	Grower	Brood fish
Crude lipid, % min	16	14	14	12	10
Fish: plant lipid ³	7:1	7:1	7:1	7:1	7:1
Crude protein, % min	52	49	47	45	47

Recommended dietary nutrient levels for omnivorous fish species ¹ علائق الاسماك مختلطة التغذية

Nutrient level	Fish size class ²				
	Fry	Fingerling	Juvenile	Grower	Brood fish
Crude lipid, % min	8	7	7	6	5
Fish: plant lipid ³	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Crude protein, % min	42	39	37	35	37



تقييم نوعية العلائق والبروتين

Food conversion ratio (FCR) Defined as the grams of feed consumed per gram of body weight gain.

$$FCR = \frac{\text{Food fed}^*}{\text{Weight gain}^{**}}$$

* As fed basis ie. dry weight
** Wet or fresh weight gain

معدل التحويل الغذائي = $\frac{\text{الغذاء المتناول}}{\text{الزيادة الوزنية}}$

Growth rate (GR) Defined as the Daily weight increase .

$$GR \text{ (gm/d)} = \frac{\text{Final wt.} - \text{initial wt.}}{\text{period}}$$

معدل النمو = $\frac{\text{الوزن النهائي} - \text{الوزن الابتدائي}}{\text{الفترة}}$

Specific growth rate (SGR) The rate of growth of an animal is a fairly sensitive index of protein quality; under controlled conditions weight gain being proportional to the supply of essential amino acids. Daily SGR can be calculated by using the formula:

$$SGR = \frac{(\log_e \text{ final body weight} - \log_e \text{ initial body weight})}{\text{Time period (in days)}} \times 100$$

معدل النمو النوعي = $100 \times (\text{لوغاريتم الوزن النهائي} - \text{لوغاريتم الوزن الابتدائي} / \text{الفترة})$

معدل النمو النسبي = $100 \times (\text{الزيادة الوزنية} / \text{الوزن الابتدائي})$ (RGR)

Protein efficiency ratio (PER) Defined as the grams of weight gained per gram of protein consumed.

$$\text{PER} = \frac{\text{Weight gain}^*}{\text{Protein consumed}}$$

* With this method no allowance is made for maintenance: ie. method assumes that all protein is used for growth.

نسبة كفاءة البروتين = الزيادة في الوزن / كمية البروتين المتناول

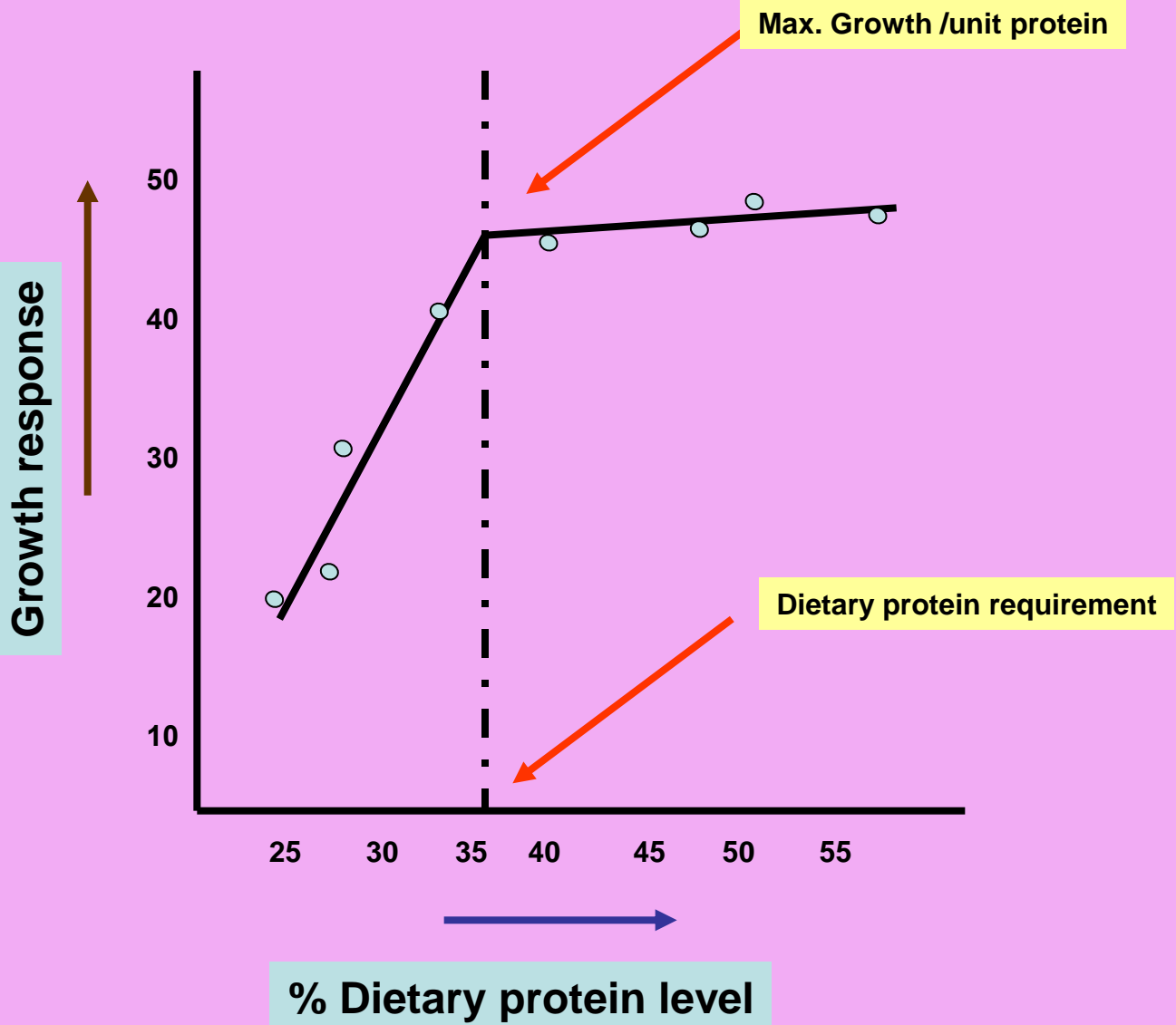
Apparent net protein utilization (Apparent NPU) Defined as the percentage of ingested protein which is deposited as tissue protein.

$$\text{Apparent NPU} = \frac{P_b - P_a}{P_i} \times 100$$

where P_b is the total body protein at the end of the feeding trial, P_a is the total body protein at the beginning of the feeding trial, and P_i is the amount of protein consumed over the feeding trial

استغلال البروتين الصافي الظاهري = (بروتين الجسم النهائي - بروتين الجسم الابتدائي / البروتين المتناول) $\times 100$

دراسة الاحتياجات الكمية من البروتين في العليقة



حساب كمية العلف

إذا كان لدينا مزرعة أسماك مساحة الأحواض المائية المستعملة للتربية هي 10 هكتار ولدينا إصبعيات كارب بوزن وسطي 100 غرام بالعدد المطلوب لإنتاج 5 طن للهكتار علماً أننا نحتاج إلى 50 ألف إصبعية + 2500 إصبعية كنسبة فقد طبيعي بمعدل 5% وأن الوزن التسويقي هو 1 كغم وأن الإنتاج الطبيعي للهكتار بحدود 0.5 طن (نمو الأسماك الناتج عن الغذاء الطبيعي والتسميد) ماهي كمية العلف المطلوبة؟ إذا علمنا أن معدل التحويل الغذائي للعلف 3:

الإنتاج الكلي = 5 طن / هكتار X 10 هكتار = 50 طن

الإنتاج الطبيعي = 0.5 طن / هكتار = 5 طن

وزن الإصبعيات = 50000 X 100 غرام = 5000000 غرام = 5 طن

الإنتاج الناتج عن التعليف = الإنتاج الكلي - (الإنتاج الطبيعي + وزن الإصبعيات)

الإنتاج الناتج عن التعليف = 50 طن - (5 طن + 5 طن) = 40 طن.

وبناء على ذلك تكون كمية العلف المطلوبة : 40 × 3 = 120 طن

تقدير الكربوهيدرات

الكربوهيدرات الغير ذائبه (الالياف الخام) Crude Fiber, CF يمكن تقديرها كيميائيا
الكربوهيدرات الذائبه لايمكن تقديرها كيميائيا و لكن بالطرق الحسابيه و يطلق عليها NFE
Nitrogen Free Extract, المستخلص الخالي من النتروجين

■ احسب المستخلص الخالي من الازوت (الكربوهيدرات الذائبه) اذا كان التحليل الكيميائى لمادة العلف كالاتى :

رماد	NFE	الياف	دهن	بروتين	رطوبة
%10	؟	%25	%2	%3	%15

- % للماده الجافه = $100 - 15 = 85$
- % للماده العضويه = $85 - 10 = 75$
- % للكربوهيدرات الذائبه = $75 - (25 + 2 + 3) = 45$

Digestive enzymes: Substrates and actions

Macronutrient substrate	Chemical bond	Digestive enzyme	Site of production	Site of action
Carbohydrates	Glycosidic	Carbohydrases		
		Amylase	Pancreas	Intestine
		Cellulase	Gut bacteria	Intestine
		Chitinase	Gut bacteria	Intestine
Lipids (Fats)	Ester	Lipase/Esterase		
		Lipase	Pancreas	Intestine
		Esterase	Pancreas	Intestine
		Phospholipase	Pancreas	Intestine
Proteins	Peptide	Proteases/Peptidases		
		Pepsin(ogen)	Stomach	Stomach
		Trypsin(ogen)	Pancreas	Intestine
		Chymotrypsin(ogen)	Pancreas	Intestine
		Peptidases	Pancreas/Intestine	Intestine