أثر استخدام مسحوق عظام الأبقار على نمو زريعة اسماك البلطي النيلي

أحمد محمد موسى
قسم علوم الاسماك – كلية التقانة الزراعية وعلوم الاسماك –جامعة النيلين - السودان.

المستخلص

أجريت هذه الدراسة لتحديد إمكانية إستغلال مسحوق عظام الابقار كمصدر للبروتين الحيواني في تغذية زريعة أسماك البلطي النيلي وتحديد إمكانية إستخدم المستوي المناسب منها إمتدت الدراسة لفترة 10 أسابيع إستعملت فيها أربعة أحواض زجاجية سعة الحوض (80×30×50)وضعت في كل حوض 25 زريعة بمتوسط وزن 4.6جم منحت الاسماك في الحوض الاول عليقة مرجعية لا تحتوي علي مسحوق عظام الابقار ،بينما منحت الأسماك في الحوض الثاني والثالث والرابع علائق تحتوي 5%،10%و15% من مسحوق عظام الأبقار علي التوالي .تم تركيب العلائق بناءآ علي مكوناتها من البروتين ،بحيث تحتوي جميعها علي نسبة 35% من البروتين .كان الإختلاف في متوسط وزن الأسماك بنهاية التجربة إختلافاً معنويا (عند مستوى< 0.05) مابين المعاملة المرجعية والمعاملة التي تلقت أسماكها عليقة من مسحوق عظام الأبقار . تفوقت المعاملة B" على بقية المعاملات في معدل التحول الغذائي(FCR)ومعدل النمو اليومي على التوالي .
أوضحت الدراسة أن سعر العلائق الأربعة كان متقارباً ، إلا أن العليقة المحتوية على مسحوق عظام الأبقاربنسبة 5% أظهرت أقل تكلفة غذائية لإنتاج الاسماك مقارنة ً ببقية العلائق بسبب معدل تحولها الغذائي الأفضل.تدل نتائج الدراسة على أن إستخدام مسحوق عظام الأبقار يؤدي إلي تحسين معدل نمو زريعة اسماك البلطي النيلي وتخفيض تكلفة الغذاء مما يساهم في تحسين دراسة الجدوى الإقتصادية للإستزراع السمكي .

الكلمات المفتاحية:.

مقدمة

تعتبر أسماك البلطي من الأسماك المثالية للإستزراع، نسبتاً لتوفر كل الصفات المطلوبة في الإستزراع السمكي ، التأقلم مع الظروف البيئية المختلفة ومقاومتها علي المناخ ،سرعة في النمو ،قدرتها العالية علي التفريغ في الظروف البيئية المختلفة، إمكانية التهجين بين أصنافها المختلفة ومقدرتها العالية علي التحول الغذائي ،إنخفاض نسبة المعادن الثقلية ويمكن طبخها بعدة أشكال ،(عبدالبارئ،2004م) عبداالحميد 1994.نمو الاسماك وتربيتها في المزارع السمكية ،لا يمكن ان يستمر ويعطي عائد اقتصادي ما لم يعتمد علي الغذاء الطبيعي .وجد ان اسماك البلطي تحصل علي 10% علي إحتياجاتها من البيئه المائيه ،لأن زيعة البلطي تعتمد علي الغذاء الطبيعي في الثلاثة اسابيع الاولى من عمرها،ذلك لسهولة هضم الغذاء الطبيعي ،(أسامه،اشرف،1996م)ناصر 2009.بالإضافة إلي الغذاء الطبيعي الموجود بالمزارع السمكيه ، إستخدام التغذية الإضافية او العلائق الصناعية، قد يساعد في زيادة معدل النمو ،وزيادة الإنتاج والإنتاجية ،سبب إستخدام العلائق الصناعية :الحصول علي أفضل إنتاج سمكي في المزارع ،يحتوي علي بقايا معدنية تساعد في تسميد المزارع وسهوله الهضم ،(أسماء،2009م) نبيل 2009.

مشكلة البحث

تعتبر شكلة توفيرالعلائق المناسبة رخيصة الثمن هي المشكله الأساسية التي تعيق التربيةالحيوانية بكل أقسامها المختلفة وذلك علي محدودية الأراضي الزراعية ،أما يخص مجال تربية الأسماك هي نظراً لإحتياج كل انواع الأسماك تحتوي على قدر عالي من البروتين الحيواني ،إرتفاع أسعار البروتين الحيواني و نقص حاد في مصادر البروتين الحيواني، (عبدالبارئ ، 2004م)..عليه كان من الضروري البحث عن بروتين حيواني إقتصادي فعال لدعم الأعلاف النباتية في ما ينقصها من الأحماض الأمنية الأساسية التي توفرها عادة المصادر الحيوانية الأصل ،لذا تهدف هذه الدراسة لسد النقص في هذا المجال.

أهداف الدراسة:.

1/ دراسة استقصاءجدوي إضافة مسحوق عظام الأبقار المجففة الي عليقة زريعة البلطي النيلي ذات المكونات من المصادر النباتية فقط

2/تحديد المستوى الأنسب لمسحوق عظام الأبقار المجففة المضافة الي عليقة زريعة أسماك البلطي النيلي.

3/المساهمة في اصحاح البيئة من خلال الاستفادة من مسحوق عظام الابقار كمصدر للبروتين الحيواني في تغذية زريعة أسماك البلطي النيلي

مواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة بمزرعة الاسماك التابعة لعلوم الاسماك بكلية التقانة الزراعية وعلوم الاسماك في جامعة النيلين ، الواقعة جنوب خزان جبل أولياء استمرت تجارب البحث لمدة 10 اسابيع من يوم (4/14 – 6/24) 2018تم تنفيذ البحث على أربعة أحواض زجاجية مستطيل الشكل سعته الحوض (80×30×50)،جمعت الزريعة من احواض التفريغ ووضعت في حوض فايبر جلاس لمدة اسبوعين للتأقلمعلي الاحواض وعلي الغذاء الصناعي والهوايات بعد ذلك تم انتقاء الاحجام المتقاربة منالزريعة وتوزيعها عشوائياً علي اربع معاملات التجربة بعدد 25 زريعة لكل بمتوسط وزن 4.6جرام ، تم تزويد جميع أحواض التجربة بالماء بحجم 75% من حجم الحوض وتغيير الماء كل بعد يومين لكل الاحواض طيلة فترة الدراسة وتهوية بإستخدام مضخة هواء لكل حوض مع حجر الهواء . تم أختبار اربع علائق مصنعة لتحديد جدوى استخدام مسحوق عظام الابقار في تغذية زريعة أسماك البلطي النيلي كبروتين حيواني خصصت العليقة الاولي كعليقة مرجعية (. Control) وهي لا تحتوي علي مسحوق عظام الابقار ، العليقة الثانية تحتوي علي مسحوق عظام الابقار بنسبة 5% ، العليقة الثالثة تحتوي علي مسحوق عظام الابقار بنسبة 10% ، العليقة الرابعة تحتوي علي نسبة 15% من مسحوق عظام الابقار المجففة ، تم الحصول علي مسحوق عظام البقر من وزارة الصناعة مركز البحوث والإستشارات الصناعية –الخرطوم

جدول رقم 1 يوضح التحليل الاحصائي لمسحوق عظام الابقار

الإختبار	العينات	
	عظام عام	عظام فك
الالياف%	1.8	0.02
البروتين%	28.97	29.71
الدهن%	18.61	15.71
الرماد%	8.57	6.71
الرطوبة%	3.7	3.6
الكالسيوم	26.71	21.61
الفسفور	3.90	9.79

ملحوظة: العظام معاملة حراريا بالغليان في الماء

تركيب العلائق

تم تركيب العلائق الاربعة باستخدام أمباز الفول السوداني ، ردة الذرة بالاضافة الي مسحوق عظام الابقار المجففة . تم تركيب العلائق بناءاً علي مكونات اعلاف من المواد المغذية في الجدول خصصت العليقة الاولي كعليقة مرجعية (. Control) وهي لا تحتوي علي مسحوق عظام الابقار ، العليقة الثانية تحتوي علي مسحوق عظام الابقار بنسبة 5% ، العليقة الثالثة تحتوي علي مسحوق عظام الابقار بنسبة 10% ، العليقة الرابعة تحتوي علي نسبة 15% من مسحوق عظام الابقار المجففة . احتوت جميع العلائق علي بروتين بنسبة 35% . تم طحن امباز الفول السوداني وردة الذرة قبل استخدامها ثم وزن الكميات المقررة لكل عليقة من الاعلاف المخصصة لها بميزان رقمي بدقة 5 جرام وسعة 30 كيلوجرام كما تم خلط مكونات كل عليقة جيداً وهي جافة ، ثم اضيفت كمية مناسبة من الماء وعجنت مرة أخري ومن ثم تم تصنيع العلائق في شكل حبيبات (Pellets) باستخدام مفرمة كهربائية بقرص ذو قطر 2 ملم . تم تجفيف العلائق تحت اشعة الشمس علي حامل رأسي ذو رفوف معدنية شبكية وذلك أثناء ساعات النهار، ثم ادخلت اثناء الليل في الغرفة للتجفيف تحت تهوية المراوح ومن ثم أعيدت للتجفيف تحت الشمس خلال النهار التالي . تم تصغير حجم حبيبات العلائق بتكسيرها الي أجزاء صغيرة تتناسب حجم الزريعة وذلك باستخدام طحّان يدوي . منحت الاسماك غذاء يومياً كافياً طيلة أيام الاسبوع بنسبة 5% من وزنها في اليوم وذلك خلال الاسبوعين الاوائل وبنسبة 4% من وزنها لليوم في الاسابيع التالية حتي نهاية فترة التجربة .منحت الحصة الغذائية اليومية المقررة لكل معاملة في جرعتين : الاولي عند حوالي الساعة الثامنة صباحاً والثانية عند حوالي الساعة الرابعة عصراً . تم وزن وعد جميع الاسماك في كل معاملة كل بعد أسبوعين بميزان رقمي دقته واحد جرام لمتابعة نمو الاسماك وإعادة تقدير كمية الغذاء اللازمة للتغذية اليومية خلال ايام الاسبوع . تم يومياً قياس درجة حرارة الماء في كل حوض مرتين في اليوم الاولي حوالي الثامنة صباحاً والثانية حوالي الرابعة عصراً ، يتم تنظيف احواض التجربة كل بعد يومين قبل الجرعة الغذائية الاولي بسحب الفضلات البرازية والاوساخ باستخدام خرطوش مياه صغيرة .

القياسات

في نهاية فترة التجربة تم وزن جميع الاسماك فردياً في كل حوض وتم حساب الاتي ، الوزن المكتسب بالجرام ، الزيادة المئوية في وزن الاسماك ، معدل النمو اليومي ، معدل التحول الغذائي ، معدل البقاء ، تكلفة الغذاء لكل معاملة .

تم حساب معاييرالقياسات وفق المعادلات التالية :

$$\text{متوسط الوزن النهائي (جم)} = \frac{\text{الوزن الكلي للأسماك (جم)}}{\text{عدد الأسماك}}$$

الوزن المكتسب(جم)= متوسط الوزن النهائي— متوسط الوزن الأبتدائي

$$\text{الوزن المكتسب(\%)} = \frac{\text{الوزن المكتسب (جم)}}{\text{الوزن الإبتدائي (جم)}} \times 100$$

$$\text{معدل النمو اليومي(جم/يوم)} = \frac{\text{الوزن النهائي} - \text{الوزن الإبتدائي}}{\text{عدد أيام التجربة}}$$

$$\text{معدل التحول الغذائي} = \frac{\text{كمية المستهلكالغذاء (جم)}}{\text{الوزن المكتسب (جم)}}$$

$$\text{معدل البقاء(\%)} = \frac{\text{عدد الأسماك عند نهاية التجربة}}{\text{عدد الأسماك عند بداية التجربة}} \times 100$$

التحليل الاحصائي

تم اجراء التحليل الاحصائي با استخدامبرنامج SPSS في اصدارته (21) ONE WAY ANOVA

النتائج .

اظهر التحليل الاحصائي للنتائج بإستخدام برنامج الحاسوب SPSSفي إصداراته (21) اختلافاً معنوياً في متوسط وزن الاسماك بنهاية التجربة ما بين المعاملة الأولى التي اقتصرت عليقتها على المصادر النباتية ولم تحتوي على مسحوق عظام الابقار وبين المعاملات الثلاثة الاخري . بلغ معدل النمو اليومي بصورة افضل في المعاملة الثانية 5% عن بقية المعاملات الاخري بلغ معدل التحول الغذائي بصورة افضل في المعاملة الثانية 5% عن بقية المعاملات الاخري

نسبة البقاء(Survival%)في كل من المعاملات "A"، "B"، "C" ، "D" متساوية بدون فرق معنوي على التوالي .درجات الحرارة المسجلة يومياً كانت متساوية في كل الأحواض ، ولا يوجد تفاوت يذكر في درجات الحرارة طول فترة التجربة حيث تراوح المتوسط الاسبوعي لدرجات الحرارة ما بين (26) كأدنى متوسط اسبوعي في الحرارة و(30) كأعلى متوسط .

جدول رقم(2) يوضح اداء الاسماك مع المعاملات الاربعة

العينات	المعاملات			
	(A) بدون م.ع.ب* (35%بروتين)	(B) 5%م.ع.ب* (35%بروتين)	(C) 10%م.ع.ب* (35%بروتين)	(D) 15%م.ع.ب* (35%بروتين)
الوزن الإبتدائي	4.1 ± 0.7^{a}	4.1 ± 0.5^{a}	4.3 ± 0.5^{a}	5 ± 0.5^{a}
الوزن النهائي	10.9 ± 1.9^{c}	13.7 ± 0.3^{a}	9.7 ± 0.9^{b}	11.6 ± 0.3^{b}
الوزن المكتسب (جم)	6.8 ± 1.4^{b}	9.5 ± 0.4^{a}	4.9 ± 0.1^{c}	6.9 ± 3.5^{b}
الوزن المكتسب (%)	164.5 ± 22.2^{b}	232.6 ± 39.2^{a}	108.7 ± 25.5^{d}	149.3 ± 80^{c}
معدل التحول الغذائيFCR	1.7 ± 0.1^{b}	1.2 ± 0.1^{a}	1.8 ± 0.1^{b}	1.5 ± 0.1^{b}
معدل النمو اليومي	0.11 ± 0.02^{b}	0.19 ± 0.0^{a}	0.13 ± 0.0^{b}	0.12 ± 0.7^{b}
معدل الحياة	84^{b}	98^{a}	88^{b}	100^{a}

المناقشة

تدل النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة ان استخدام مسحوق عظام البقر المجفف في تغذية زريعة اسماك البلطي النيلي ادي الي تحسين اعضاء هذه الاسماك (جدول 4) . كان النمو افضل بدرجات متفاوتة في هذه العلائق مقارنة بالعليقة المرجعية المحتوية علي مصادر بروتين نباتية فقط والمحتوية علي مسحوق عظام الابقار المجففة وهذا يتفق ما ذكره (Usman, Samuel, Kamaruddin ,and Taufik . Watson , H . , 2006 Tacon, A.G.J.;Metian, M.; Hasan , M.R.,2009. ناصرو السيد (2009م وفتحي فتوح (2005م) دياب 2009 بأن البروتين الحيواني المصدر المكمل للأحماض الأمينية اللازمة للنمو لإحتوائه علي اللايسين الذي تفتقره المصادر النباتية من البروتينات النباتية لتغذذية أسماك البلطي . تفوقت الاسماك التي تلقت العليقة "2" (5% مسحوق عظام الابقار) علي اسماك المعاملات الاخري.تتفق مع ذكره Wu, j. and L. Jan. 1977 و نبيل الفهمى (2009م) .تحسن أداء الأسماك في المعاملات التي تلقت أسماكها مسحوق عظام الأبقار ضمن عليقتها وخاصةً الأسماك التي تلقت النسبة علي مسحوق العظام الأبقار(5%) مقارنةً بالأسماك المرجعية, ويعود ذلك إلي جودة بروتين مسحوق عظام الأبقارلكونه أفضل توازناً في الأحماض الأمينية الضرورية من المصادر النباتية التي عادةً تفتقر إلي حمضي الميثيونين واللايسين (Johnson and Parsons؛. Meeker 2006 1997' ,EI-Sayed1998, A-F .M. .وفقاً لأسعارالأعلاف الحالية بولاية الخرطوم فإن تكلفة العلائق الأربعة متقاربة لتقييم تكلفة الغذاء اللازم لانتاج الاسماك (جدول 3) يبدو تفوق العليقة المحتوية علي مسحوق عظام الابقار بنسبة 5% اذ اظهرت اقلة تكلفة غذاء لانتاج 1كجم من السمك.تدل نتائج هذه الدراسة على ان استخدام مسحوق عظام الابقار ضمن عليقة زريعة اسماك البلطي النيلي يؤدي الى تحسين معدل نمو هذه الاسماك وتخفيض تكلفة الغذاء لانتاج هذه الاسماك مما يساهم في تحسين جدوى الاقتصادية للاستزراع السمكي.جدول 4

جدول(3) : تكلفة العلائق (جنيه)لتركيب 1 كجم علف

نوع العلف	سعرواحد كجم من العلف	العليقة(A)		العليقة(B)		العليقة(C)		العليقة(D)	
		النسبة في العليقة	تكلفة /كجم عليقة	النسبة في العليقة	تكلفة /كجم عليقة	النسبة في العليقة	تكلفة/كجم عليقة	النسبة في العليقة	تكلفة/كجم عليقة
أمباز الفول السوداني	10.5	71	7.4	68.3	7.2	65.6	6.9	63.1	6.6
ردة قمح	5	19	0.95	20.1	1.01	18.3	0.9	16.4	0.8
دقيق الذرة	7	10	0.7	6.6	0.5	6.1	0.4	5.5	0.3
مسحوق عظام الابقار	8	0	0	5	0.4	10	0.8	15	1.2
تكلفة / كجم عليقة			9.1		9.1		9		8.9

أسعار الجملة لشهر أبريل2018 م

جدول (4):تكلف الغذاء لإنتاج 1 كجم سمك (جنيه)

المعاملة	تكلفة العليقة بالجنيه	معدل التحول الغذائي	تكلفة الغذاء /كجم سمك
العليقة (A)	9.1	1.7	15.47
العليقة (B)	9.1	1.2	10.92
العليقة (C)	9	1.8	16.2
العليقة (D)	8.9	1.5	13.35

تكلفة الغذاء /كجم سمك = سعر العليقة /كجم × معدل التحول الغذائي

.

جدول (5) قياس نوعية المياه للاربعة معاملات

parameters	A(control)	B(5%)	C(10%)	D(15%)
temperature	28.7ª ±1.5	28.3ª ±2.5	28.7ª±2.5	29.3ª±1. 5
Oxygen(mg/l)	8.3 ª ±0.5	8.1 ª ±0.20	7.7 ª ±0.8	7.3ª±0.6
pH	7.4 ª ±0.5	7.5ª ±1.5	7.1 ª ±0.8	7.3ª±0.6

الخلاصة

اظهرت الدراسة أن إستخدام مسحوق عظام الابقارفي علائق تغذية الأسماك أدى الى زيادة معدل نمو زريعة البلطي النيلي مقارنة بالعليقة المرجعية التي لا تحتوي على مسحوق عظام الابقار، كما أظهرت الدراسة أن 5% من مسحوق عظام الابقار في العليقة هي الأفضل مقارنة ببقية المعاملات من حيث معدل النمو ومن حيث تكلفة الغذاء لإنتاج أسماك البلطي.

االتوصيات

1) استغلال مسحوق عظام الابقارفي عليقة زريعة البلطي النيلي كمصدرللبروتين الحيواني
2) إضافة مسحوق عظام الابقار بنسبة 5% في عليقة زريعة البلطي النيلي كمصدرللبروتين الحيواني
3) إجراء دراسات لإستكشاف مصادر بروتين حيواني اخرى . بجانب مسحوق عظام البقر . إقتصادية وفعالة لتغذية زريعة البلطي النيلي كمصدرللبروتين الحيواني

المراجع العربية

اسامة محمد الحسيني يوسف،اشرف محمد عبدالسميع1996م.اساسيان الانتاج السمكي (بيولوجيا – فسيولوجيا – تغذية) الدار العربية للنشر والتوزيع ،القاهرة.

دياب محمد سعيد الصعيدي.2009م،علوم انتاج الاسماك و المزارع السمكية.أمين دار النشر مكتبةاو زيويس ،50ش قصر النيل _ القاهرة.

عبد الحميد محمد.1994م ،الاسس العلمية لأنتاج الاسماك ورعايتها .دار النشر للجامعات المصرية.منصورة

عبدالباري محمد محمود.2004م،الاستزراع السمكي، الاساسيات وادارة المزرعة.الناشر منشأة المعارف بالاسكندية، جلال حراري وشركاه.

فتحي فتوح.الاسس العلمية التطبيقية للمزارع السمكية،دار العربية الطبعة الاولى 2005م.القاهرة .ص(232).

نبيل فهمي عبدالحكيم.2009م.تغذية الاسماك العلم والتطبيق ،الطبعة الاولي،مكتبة الدار العلمية، القاهرة.

المراجع الانجليزية

EI-Sayed, A-F .M . 1998. Total Replacement of fish meal with animal protein sources in Nil tilapia ,(oreochromisniloticus(L.) feeds. Aquaculture Research, 29:275 – 280.

Johnson,M.l; parsns, C.M.,1997.Effects of raw matrialsorce ash content and assay length on protein efficiency ratio values for animal protein meals .poult. sci ., 76(12):1377-1387

Meeker, D.L.; Hamilton, C.R.,2006.An overview of the rendering Industr.In:essential rendering. Meeker (ed).natinal renderers association.

Usman, Samuel, Kamaruddin ,andTaufik . 2006. Replacement of feshe meal With poultry Offal Meal in Diets for Humpback grouper(Cromileptesaltivelis) Grow- out .Indonesian Aquaculture Journal , Vol. No . 1,45-52 .

Tacon, A.G.J.;Metian, M.; Hasan , M.R.,2009.feed ingredients and fertilizers for farmed aquatic animals . sources and composition

Watson , H . , 2006 .poultry meal vs poultry by- product meal . Dogs in Canada Magazine .

Wu, j. and L. Jan. 1977.Comparison of Nutritive Value of Dietary protein in Tilapia aurea. J .fish .S (2):55-60