J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 30 (5): 2419 - 2426, 2005

EFFECT OF VARYING DEPTH OF WATER COLUMN IN CONCRETE HATCHING PONDS ON PRODUCTIVITY OF NILE TILAPIA BROOD STOCK.

M.F.I. Salem[1]; A.I.M. Mehrim[2] and M.Z. Baromh[3]

1- Centeral Laboratory of Fish Research, Abbasa-Sakha Unit of Fish research, Kafr El- Sheikh.
2- Animal Production Department, Fac. Agric., Mansoura Univ.
3- Moasaset El-Shraky, Tolombat-7, Kafr El- Sheikh.

تأثير الاختلاف فى عمق عمود المياه فى أحواض التفريخ الخرسانية على إنتاجية الأمهات من البلطى النيلى

محمود فؤاد إسماعيل سالم[1] ، أحمد إسماعيل محمد محرم[2] ، محمد زغلول بارومه[3]

1- المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية بالعباسة شرقية– وحدة بحوث الثروة السمكية بسخا
2- قسم إنتاج الحيوان بكلية الزراعة ، جامعة المنصورة
3- مؤسسة الشراكى بطلمبات–7 ، كفر الشيخ

الملخص

فى محاولة لتحسين إنتاجية مفرخات البلطى النيلى تم المقارنة بين عمقين لعمود المياه فى أحواض التفريخ الخرسانية وهما 71 سم (المعتاد) و 95 سم (المقترح للمقارنة). أدت زيادة عمق عمود المياه إلى زيادة معنوية فى عدد الزريعة الناتجة عمر يوم وفى أوزان الزريعة عمر يوم وعمر 21 يوماً ، كما أدت إلى انخفاض تكلفة إنتاج كل ألف زريعة وزيادة فى العائد من بيع الإنتاج بمعدل 250 جنيهاً مصرياً للحوض الواحد فى 36 يوماً ، وعليه ينصح بزيادة عمق عمود الماء فى أحواض التفريخ الخرسانية للبلطى النيلى إلى 95 سم بدلاً من 71 سم.

المقدمة

من الملاحظ أنه فى الآونة الأخيرة قد انتشر إنشاء المفرخات السمكية انتشارا ملحوظاً، وهذا لما تحققة هذه المفرخات و الإنتاج السمكى من أرباح، حيث تشير المؤشرات عام 2000م أن كل 77 جنيهاً منصرف مستلزمات إنتاج تحقق 1000 جنية من قيمة الإنتاج السمكى (أى أن كل 83 جنيهاً منصرف مستلزمات إنتاج تحقق 1000 جنية من صافى الدخل السمكى، متميزاً عن الإنتاج الحيوانى حيث أن كل 577 جنية مصرى مستلزمات إنتاج تحقق 1000 جنيهاً من قيمة الإنتاج الحيوانى (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية – 2002م). وبما أنه فى عام 2001م امتلكت محافظة كفر الشيخ مزارع أهلية مساحتها 16000 فداناً ملك و 3200 فداناً إيجار و 4200 فداناً مزارع أهلية مؤقتة مقابل 3 مزارع (3000 فدان) حكومية و 60 مفرخاً ومركزاً لتجميع الزريعة ، وأنتجت محافظة كفر الشيخ 67017 طن سمك من المصايد الطبيعية و 156832 طن من الاستزراع السمكى (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية – 2002م) ، و تشكل الأسماك 49% من جملة أنشطة الاستزراع المائى بينما الباقى (51%) استزراع نباتات مائية ومحاريات وقشريات .(Becker and Focken, 1998)

ونظراً إلى أنه فى المستقبل القريب جدا سيصبح الاستزراع السمكى مصدرا أكثر أهمية من المصايد السمكية ، لذا يسعى الانسان للتكامل بين الزراعة المائية والزراعة النباتية والحيوانية والأمن الغذائى للتعرف على المخاطر والتحكم فيها ، لأن أمان الاستهلاك الآدمى من الاستزراع المائى سيكون ذو أهمية للصحة العامة ، اذ ستحل المزارع محل الصيد البحرى (Anon, 1999) ، لذلك يجب العمل على توفير الزريعة اللازمة للاستزراع من ناحية عددها وجودتها. بالإضافة إلى أن الاستزراع المائى للأسماك كان يشكل 30% من الإنتاج العالمى عام 1996م ، والوضع المحلى أعجب إذ زاد الاستزراع السمكى باضطراد من 36% عام 1994م إلى 47% من إنتاج مصر السمكى عام 2000م (عبد الحميد محمد 2002م) و 44%من إنتاج مصر السمكى عام 2001م (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية 2002م) ، و يدفعنا هذا إلى الاهتمام بالإبداع فى عمل المفرخات السمكية وذلك لتوفير الزريعة المناسبة. ونظرا إلى ما نشرته المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1999م) عن معوقات الاستزراع السمكى فى الوطن العربى ، وكان من أهم هذه المعوقات هو عجز المصادر الطبيعية والمفرخات عن سد الاحتياجات المتزايدة للزريعة ، لذا يجب التقدم فى تصميم وتكنيك العمل بالمفرخات وذلك للحصول على حل لمشكلة عدم توافر الأعداد الكافية من الزريعة المناسبة.

إن سمكة البلطى لها القدرة على التناسل بيسر وسهولة (El-Sayed and Teshima, 1991) ، ونظرا الى أنها سمكة جيدة التسويق فهى الاكثر اقتصاديا فى مصر (حلمى ميخائيل ، مجدى توفيق 1997م) ، وينتج منها اسماك وحيدة الجنس ذكور وذلك بالتجنيس اليدوى أو بالتهجين (Shiau, 2002) ، لذلك كان العمل فى هذا البحث على هذه السمكة المتميزة. ونظرا لأهمية الأعلاف الطافية المحببة لدى الأسماك نتيجة للمزايا التى تتمتع بها ، لذا تم استخدامها كمصدر للتغذية فى هذا البحث ، حيث بطفو العلف يمكن ملاحظة الأسماك أثناء تغذيتها ، وعند انتهاء استهلاك كل العلف (New, 1987) يتم التحقق من النسبة بينهما – وعموماً فالعلف الطافى (بالبثق أو التمدد أى الناتج بضغط بخار

منخفض أو ضغط بخار عالى – على الترتيب) أكثر استساغه للسمك ، وإن كان عالى التكلفة ولكنه يسهل مراقبة الاسماك ورعايتها (Jauncey and Ross, 1982) ، فثبات العلف فى الماء أحد الخواص الطبيعية الهامة لأعلاف البلطى المحببة (NRC, 1993).

وحيث أن الاتجاهات الحالية تركز على إنشاء وتطوير المفرخات ، لذلك تم إجراء هذا البحث للتعرف على أحسن عمق للمياه فى أحواض التفريخ الخرسانية والذى يمكن أن يؤثر بالإيجاب فى زيادة الإنتاجية من حيث أعداد وأحجام وجودة الزريعة المنتجة ، لكى يمكن التخلص من مشكلة عدم توافر الزريعة وبأقل التكاليف الممكنة.

المواد والطرق

مكان وزمان إجراء البحث:

تم إجراء هذا البحث بالتعاون مع قسم إنتاج الحيوان- كلية الزراعة جامعة المنصورة ، وتم إجراءه بأحد المفرخات الخاصة بمؤسسة الشراكى للأسماك بمنطقة طلمبات-7 ، محافظة كفرالشيخ ، خلال موسم تفريخ عام 2004م ، وبالتحديد خلال شهر يوليو.

وتتكون صوبة التفريخ من مجموعة من الأحواض الخرسانية وهى كالاتى:

(1) عدد 6 أحواض خرسانية أبعاد كل حوض طول 8 م × عرض 3 م × ارتفاع 1م.

(2) يزود كل حوض بفتحة للرى (2بوصة) ذات حجم مساو لفتحة الصرف.

(3) يزود كل حوض بسكارية من البلور (قطر الخرطوم 1سم) لامداد المياه فى الحوض بالأكسجين.

تقسيم أحواض التفريخ على المعاملات:

1- أحواض الكنترول (A) وهى أحواض خرسانية أرقام (9 ، 10 ، 11) ومنسوب المياه بها 71 سم .

2- أحواض المعاملة (B) وهى أحواض خرسانية أرقام (12 ، 13 ، 14) ومنسوب المياه بها 95 سم.

استخدم فى هذا البحث مجموعة من الأمهات ذات الأحجام المتقاربة ، وتحت ظروف بيئية متقاربة أيضاً ، ولكن الاختلاف فقط فى العامل محل الدراسة وهو استخدام عمقين من المياه (71 ، 95سم) . وتم إضافة بعض الإضافات الغذائية للعلائق المستخدمة وذلك لدفع الأمهات وتنشيطها وحثها على الإسراع من عمليات التزاوج والتفريخ. تم استخدام كل عمق من هذه الأعماق فى ثلاثة مكررات (3 أحواض خرسانية) ، وفى نهاية التجربة تم أخذ أوزان وعدد الزريعة الناتجة من الأحواض (A) ، (B).

التغذية المقدمة أثناء فترة التزاوج:

قدمت العليقة المحتوية على نسبة بروتين (36%) للأمهات خلال الـ (8) أيام الأولى من التزاوج بمعدل (1.5% من وزن الجسم) نظرا لإقبال الأمهات على الغذاء فى هذه الفترة، ثم يقل هذا المعدل نظرا لتحضين الأمهات للبيض بالفم ، فتقل هذه النسبة الى أقل من ذلك ، العليقة طافية إنتاج أغسطس 2004 (شركة جويتريد – شركة مساهمة مصرية) ، رقم التشغيلة 293، ومكوناتها موضحة بجدول (1).

جدول (1): مكونات وتركيب العليقة

المكونات	الكمية%	البروتين%
1- مسحوق سمك (72%)	6	4.32
2- مسحوق لحم (55%)	5	2.72
3- كسب فول صويا (44%)	45	19.8
4- فول صويا مبثوقة (38%)	18.5	7.03
5- ذرة صفراء (8.7%)	8	0.69
6- ردة	6	0.72
7-رجيع كون	6	0.72
8- كربونات كالسيوم	1.5	-
9- زيت عباد الشمس	3	-
10- فوسفات كالسيوم	0.6	-
11-مخلوط املاح معدنية وفيتامينات	0.4	-
المجموع	100	36.00

ولقد احتوى مخلوط الأملاح المعدنية والفيتامينات على أهم الإضافات المقدمة مع العلائق والمنشطة للمبايض والمزودة لحيوية الأمهات أثناء فترة التفريخ ، ومنها:

1- بيوتين ويضاف مع العلائق المقدمة بمعدل 1 جم/كجم ، حيث يقوم بتنشيط المبايض وحثها على النضج أثناء فترة التزاوج ، إنتاج شركة China Way العالمية بتايوان.

2- بيوجين ويضاف بمعدل 5 جم/كجم لعلائق الأمهات لزيادة المناعة والنمو ومقاومة الظروف البيئية المختلفة ، ويتركب من خلاصة الثوم والجنسنج وخلايا بكترية وإنزيمات شركة (China Way).

3- فيتامين ج (Inter Farm Stress) تركيز 20% يضاف بمعدل (3 جم/كجم)

4- فيتامينات ب/ك وتضاف بمعدل 3 جم/كجم (إنتاج شركة الوطنية).

5- مخلوط أملاح معدنية (اسكومكس) يضاف بمعدل 3 جم/كجم علف

خصائص المياه المستخدمة:

استخدمت بالأحواض مياه صرف من مصرف طرد طلمبات نمرة 7 ، وكان يتم تغير مياه الأحواض من 10 صباحاً حتى 4 مساءاً بمعدل من 9240 إلى 22800 لتر /اليوم للمعاملة ذات ارتفاع عمود المياه 95 سم ، وبمعدل من 9240 إلى 17040 لتر /يوم للمعاملة ذات ارتفاع عمود المياه 71 سم. وتم قياس جودة المياه من حيث درجة الحرارة باستخدام ترمومتر مئوى ، والملوحة باستخدام جهاز التوصيل الكهربائى (Model 470 Conductivity TDS Meter, Janway, England) وقياس الأس السالب لتركيز أيون الأيدروجين (pH) باستخدام جهاز (Model 370 pH meter, Jenway, England) ، وقياس الأكسجين الذائب باستخدام جهاز (Model 970 Oxygen Meter, Janway, England). وتم قياس صفات جودة المياه خلال فترة التفريخ وحتى يوم الكشف على الزريعة فى الصباح. نتائج قياسات جودة مياه أحواض التفريخ خلال 15 يوماً (3/7-17/7/2004م) كمتوسطات± الخطأ القياسى هى 4.0±0.9 جزء / ألف ملوحة ، 7.93± 0.10 للأس السالب لتركيز أيون الأيدروجين (pH) ، 29±0.09°م لدرجة الحرارة ، 7.57±0.08 مجم/لتر أكسجين ذائب ، بينما تحليل العناصر المعدنية للمياه يوضحها جدول رقم (2). كان يتم تشغيل مضخة الهواء (5 حصان-3000 لفة-50 هرتز) طوال الـ 24 ساعة لاحداث التهوية داخل الاحواض .

جدول (2): نتائج تحليل المياه المستخدمة فى تفريخ الاسماك لبعض العناصر (بالميكروجرام/مليلتر) والمقدرة بطريقة الانبعاث الذرى من مصدر البلازما الحثية.

العنصر	كميته فى مياه الصرف (بالميكروجرام/مليلتر)
الفوسفور	0.406
الماغنسيوم	97.3
الكالسيوم	75.8
الصوديوم	459.5
البوتاسيوم	7.5
الزنك	0.063
الرصاص	–
الكادميوم	–
الحديد	2.04
الالومنيوم	1.63

الأمهات المستخدمة:

تم استخدام أسماك البلطى النيلى ، حيث وضعت الأسماك بالأحواض الخرسانية المستخدمة بمعدل 15 سمكة ذكر : 35 سمكة أنثى ، بمتوسط وزن الأسماك بالحوض الواحد حوالى 14.9 كجم ، ومتوسط أوزان الأسماك الأمهات المستخدمة فى التفريخ كان يتراوح بين 470 و510 جم / ذكر ، 200-240 جم / أنثى .

التحليل الاحصائى:

تم التحليل الاحصائى للنتائج المتحصل عليها باستخدام إجراءات النموذج الخطى العام (SAS, 1987).

النتائـــــــــــــج

أولا : أعداد الزريعة عمر يوم:

الجدول رقم (3) يوضح كمية الزريعة المنتجة فى كل من الأحواض ذات العمق 71 سم والعمق 95 سم عند عمر يوم واحد.

جدول رقم (3) أعداد الزريعة المنتجة عمر يوم واحد (متوسطات±الخطأ القياسى).

عمق مياه الحوض (سم)	زريعة صغيرة(1)	زريعة كبيرة(2)	بيض(3)	يرقات(4)	بيض+يرقات(5)
71	100.0±21000 أ	14.5±2267 أ	20.82±4000 أ	–	16.67±1667 أ
95	57.7±26000 ب	0.44±83 ب	26.67±2667 ب	3.00±3000	3.33±333 ب

أ ، ب متوسطات فى نفس العمود عليها حروف مختلف تتباين معنويا على مستوى 0.05.

(1) زريعة صغيرة : وهى عبارة عن زريعة تنزل من فتحات فلتر الزريعة 14 / بوصة ، وهى زريعة مرغوبة من حيث الحجم ، وهى قابلة للمعاملة نظرا لصغر عمرها وحجمها.

(2) زريعة كبيرة : وهى زريعة لا تنزل من فتحات الفلتر المستخدم ، وهى تعتبر زريعة مخالفة للخطة الإنتاجية للمفرخ نظراً لكبر حجمها على المعاملة.

(3) البيض: وهو بيض مخصب ولكن لم يحدث به تطور وهو يعتبر غير مفيد ومرهق.

(4) يرقات: وهو شكل اليرقة بكيس المح وهو أيضاً غير مرغوب عند الحصاد

(5) بيض + يرقات : وهى بويضات ومعها كيس المح ، وهى مجهدة أيضاُ وحساسة للظروف المحيطة وللتعامل معها.

والشكل المرغوب عند الحصاد والذى تم أخذه والتعامل معه بالمفرخ بصورة سليمة هو صورة الزريعة الصغيرة ، وهى الأكثر فى العدد فى العمق 95سم بالمقارنة بالعمق 71سم.

ثانيا: متوسطات الأوزان للزريعة من عمر يوم واحد حتى 21 يوما:

نظرا إلى أن رفع عمود المياه من 71 سم الى 95 سم بحوض التفريخ قد أعطى راحة للأمهات واتساع فى مجال الحركة بما يخفف الضغط والإجهاد على الأمهات ، فقد أدى ذلك الى زيادة فى نمو الزريعة المنتجة من المعامة 95 سم (جدول رقم 4).

جدول (4) يوضح الاختلافات فى متوسط أوزان الزريعة المنتجة فى عمر يوم وعمر 21 يوماُ بالجرام (متوسطات±خطأ قياسى)

عمق الحوض	10 حباية عمر يوم واحد	10 حباية عمر 21 يوماُ
71 سم	0.02±ᵇ0.1245	0.04±ᵇ2.4564
95 سم	0.01±ᵃ0.1415	0.08±ᵃ3.2167

أ ، ب متوسطات فى نفس العمود عليها حروف مختلف تتباين معنويا على مستوى 0.05.

ثالثا: التكلفة الاقتصادية:

تكلفة إنتاج الزريعة فى دورة المعاملة (3 أحواض تفريخ) × 15 يوم = 45 +21 يوم تحضين زريعة = 66 يوم ، ويوضح ذلك جدول رقم (5) و جدول رقم (6) ، إذ يتضح أن تكلفة إنتاج الألف زريعة من الاحواض التى عمق مائها 71 سم كانت 21.86 جنيهاً ، وتكلفة إنتاج الألف زريعة من الأحواض التى عمق مائها 95 سم كان 18.16 جنيهاُ. لذلك وجد أن الفرق فى تكلفة الألف زريعة كبير بين المعاملتين ، ولصالح الإنتاج من الاحواض الأعمق (95 سم).

جدول (5): تكاليف إنتاج الزريعة بالجنية المصرى مع اختلاف عمق ماء أحواض التفريخ

أوجة التكلفة	العمق 71 سم	العمق 95سم
عمالة 66 يوم/حوض	1 جنية للحوض = 66 جنية	1 جنية للحوض = 66 جنية
هامش سعر الأمهات	هامش سعر للدورة = 0.5 جنية × 50 سمكة = 25 جنية × 3 أحواض = 75 جنية	هامش سعر للدورة = 0.5 جنية × 50 سمكة = 25 جنية × 3 أحواض = 75 جنية
تغذية أمهات فى الحضان + حوض التفريخ	21 يوم × 110جم = 2310 جم × 3 أحواض = 6.930 جم × 3 جنية = 20.79 جنية	21 يوم × 110جم = 2310 جم × 3 أحواض = 6.930 جم × 3 جنية = 20.79 جنية
علف زريعة + إضافات	20 كجم × 3 جنية = 60 جنية	20 كجم × 3 جنية = 60 جنية
تكاليف إهلاك (وقود + كهرباء + إهلاك ماكينات رى + إهلاك أحواض خرسانية + إهلاك بلورات هواء + غلايات + بلورات إشعال)	1045 جنية	1084.6 جنية
إيجار أرض + ضرائب + خدمات + نقل + إدارة + إشراف	110	110
مجموع التكلفة	**1376.79 جنية**	**1416.39 جنية**

رابعاُ : العائد:

ويتم حساب العائد عن طريق معرفة ثمن بيع الـ 1000 زريعة ، والمهم فى الزريعة المنتجة هو عدد الزريعة فى صورة زريعة صغيرة. من الجدول رقم (6) يتضح العائد نتيجة لبيع الألف زريعة بعد الـ 21 يوم تحضين وسعر الألـف 50 جنيهـا ، حيث كان العائد نتيجة رفع منسوب المياه من 71 سم إلى 95 سم كان 750 جنيها للثلاث أحواض.

يستخلص من هذا البحث نتيجة هامة وهى أنه يجب رفع منسوب المياه فى أحواض التفريخ لإعطاء راحة للأم وإعطاء مجال للحركة وهذا سينعكس على الإنتاجية والعائد منها (رغم أن السائد فى المفرخات الحكومية والخاصة هو خفض عمود المياه).

جدول رقم (6) : العائد من عملية رفع عمود المياه من 71 سم الى 95 سم.

المعاملة		عـــدد الزريعـــة الصغيرة	ثمن ال 1000 زريعة المباعة ب 50 جنيـة × عدد الزريعة (اجمالى ثمن الزريعة)	اجمالى الإيراد من الثلاث أحواض
رقم الحوض	عمق عمود المياه			
9	71 سم	23000	23000×50 جنية= 1150 جنية	3150 جنية
10		20000	20000×50 جنية= 1000جنية	
11		20000	20000×50 جنية= 1000جنية	
12	95 سم	26000	26000×50 جنية= 1300 جنية	3900 جنية
13		25000	25000×50 جنية= 1250 جنية	
14		27000	27000×50 جنية= 1350 جنية	

المناقشـــــــــــة

مياه الصرف المستخدمة فى المفرخ زاد بها تركيز الحديد والزنك والصوديوم والماغنسيوم عن التركيز فى مياه المـزارع السمكية ، ورغم أن مياه التفريخ قد خلت من كل من عنصرى الرصاص والكادميوم ، كما أن باقى العناصر العشرة التى تم تحليلها كانت اقل كثيرا من المسموح به فى القانون رقم 4 لسنة 1994م ولائحته التنفيذية (الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية 1998م) ، وإن كان عنصر الحديد أعلى قليلاً من المسموح به فى قانون البيئة رقم 4 لسنة 1994م ، وأيضاً الزنك تركيزه أعلى قليلاً مـن المسموح به للاسترزاع السمكى (0.01 جزء /مليون) وكذلك الحديد (1 جزء / مليون) طبقا لما ذكره (عبـد الحميـد محمـد 2003م-أ) ، وفيما عدا هذا فكانت متوسطات قيم الملوحة (4 جزء/ألـف) وتركيـز أيـون الهيـدروجين (7.93) وتركيـز الأكسجين الذائب (7.57 مجم/لتر) فى المدى المثالى لصفات المياه القياسية اللازمة للمزارع السمكية (أقل من 5 جـزء /ألـف ، pH 8.6-6.7 ، ولا يقل عن 5 مجم/لتر ، على الترتيب) ، كما ورد فى (نبيل فهمى وآخرين – 2002م ، عبد الحميد محمد – 2003 م) ، كما أن درجة حرارة المياه كذلك ملائمة للبلطى النيلى (عادل أحمد – 2000 ، عبد الحميد محمد – 2003-أ) ، فهى سمكة مياه دافئة وتحتمل الماء الشروب (Huet, 1992). وعموما فإن ماء صرف طلمبات-7 هذه مستخدمة بنجـاح فى تفريخ البلطى النيلى (عبد الحميد محمد وصلاح محمد-2003م).

وتعد سمكة البلطى النيلى (الأبيض-السلطان) ذات خصائص متميزة فى النمو والتحويل الغذائى ، والاسـتفادة مـن العلف الصناعى ، ومقاومة الامراض ، والتناسل ، والمذاق مما جعلها من اشهر أنواع الأسماك استزراعاً فى العالم (حلمى ميخائيـل ومجدى توفيق – 1997م ، عبد الحميد محمد وصلاح محمد-2003م) ، و لمواجهة الطلب المتزايد على الأسماك لقيمتها الغذائيـة المرتفعة ، أدى ذلك نمو مستلزمات الاسترزاع السمكى ، ومن بينها المفرخات لتوفير الزريعة اللازمة لإمـداد المـزارع الـسمكية المتزايدة الانتشار والتكثيف ، خاصة فى القطاع الأهلى غير الحكومى كما هو ملاحظ فى محافظتى كفرالشيخ ودمياط (الهيئة العامـة لتنمية الثروة السمكية – 2002م).

وفى المستقبل القريب سيصبح الاسترزاع السمكى مصدرا أكثر أهمية من السمك المصاد من المصايد الطبيعيـة ، لـذا وجب توجيه البحوث العلمية لحل المشاكل المعوقة للاسترزاع السمكى ، ومن بينها عجز المفرخات ونـدرة الزريعـة وعـشوائية الاسترزاع السمكى (عبد الحميد محمد-2002م ، 2003م-ب). ومن المؤشرات الهامة فى مجال الاسترزاع الـسمكى أن زادت

مساهمة الاستزراع الى 50.8% من جملة الانتاج السمكى المصرى عام 2004م (طلعت نصر الدين-2004م) ، مما يدعو لزيادة الاهتمام بالمفرخات المدعمة للمزارع السمكية بالزريعة ، وقد استنتج من هذه التجربة أن زيادة عمق الماء بالأحواض الخرسانية من 71 سم الى 95 سم قد زادت من أعداد الزريعة وأوزانها. وهذا التحسن فى الأداء التناسلى للأمهات راجع لزيادة حجم الماء مع ثبات عدد الأمهات مما يعنى انخفاض الكثافة التحميلية للأسماك (عادل أحمد –2000م) ، مما يؤثر ايجابيا على خواص المياه الطبيعية والكيماوية من حيث وفرة الاكسجين الذائب وانخفاض تركيز الأمونيا وتتحسن الاستفادة الغذائية وذلك بزيادة عمق وحجم الماء، مما أدى لانخفاض تكلفة إنتاج الألف زريعة وزاد من العائد نتيجة بيع الألف زريعة بزيادة عمق عمود الماء وزيادة قموية الماء وبالتالى زيادة تركيز الأكسجين الذائب كما أن زيادة حجم الماء التى تحسن من درجة حرارة مياه أحواض التفريخ ، ونظراً للتأثير الأمثل فتزيد الأوزان الأولية للزريعة (عبد الحميد محمد وصلاح محمد –2003م) فى الأحواض الأعمق لعمود الماء وعلى ذلك نوصى بزيادة عمق عمود الماء فى أحواض التفريخ للبلطى النيلى إلى 95 سم فى أوقات ارتفاع درجات الحرارة لمردود ذلك الايجابى على إنتاج ونمو الزريعة والعائد منها.

المراجـــــــــع

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1999م).اللقاء العربى السادس للاتحاد العربى لمنتجى الأسماك- القاهرة (8-10 نوفمبر).

الهيئة العامة للتنمية الثروة السمكية (2002م).إحصائيات الإنتاج السمكى عام 2001م ، وزارة الزراعة المصرية

الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية (1998م). القانون رقم 4 لسنة 1994م.

أ.د. حلمى ميخائيل بشاى ، أ.د. مجدى توفيق خليل (1997م).اسماك المياه العذبة فى مصر - مطبوعات وحدة التنوع البيولوجى (العدد 9) ، جهاز شئون البيئة -رئاسة مجلس الوزراء.

د. طلعت نصر الدين (2004م). طرح إنتاج المزارع السمكية للجمهور بأسعار الجملة . الأهرام – 16 أكتوبر.

د. عادل أحمد ثروت (2000م). أساسيات إنتاج واستزراع الأسماك . (بدون) رقم إيداع 2000/5342م.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (2002م).الوضع الراهن للإنتاج السمكى فى مصر ، ندوة الواقع والتطلعات وكيفية بلوغ المأمول فى إنتاجنا السمكى ، جامعة المنصورة (11 فبراير) الصفحات 1-3.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (2003م-أ).الأسس العلمية لإنتاج الأسماك ورعايتها. الطبعة الثانية مكررة – مطبعة جامعة المنصورة . رقم إيداع : 2003/15733م.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (2003م-ب) .التشريعات المصرية المنظمة للسماكة فى مصر من منظور بيئى – إدارى – إنتاجى. المؤتمر الدولى "الثروة السمكية ، والأمن الغذائى فى الدول العربية والإسلامية" ، 22-24 اكتوبر – 14 صفحة – جامعة الأزهر.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد ، م. صلاح محمد ابراهيم (2003م). مقارنة ماء الآبار والماء المخلوط وماء الصرف فى أحد مفرخات البلطى النيلى الخاصة لإنتاج وحيد الجنس تحت فترتين قموية فى محافظة كفرالشيخ – مصر . المؤتمر الدولى "الثروة السمكية والأمن الغذائى فى الدول العربية والإسلامية".22-24 اكتوبر – 16 صفحة – جامعة الأزهر.

أ.د. نبيل فهمى عبد الحكيم ، د. محمد نجيب بكير ، د. مجدى عبد الحميد سلطان (2002م).البيئة المائية للمـــزارع الـــسمكية (بدون). رقم إيداع 2002/4774م.

Anon. (1999). World Health Organization. Tech. Rep. Ser., 883: i-vii, 55pp.

Becker, K. and Focken U. (1998). Animal Research and Development, 48: 84.

El-Sayed, A. M. and Teshima S. (1991). Reviews in Aquatic Sciences, 5: 247.

Huet, M. (1972). Textbook of fish culture, Breeding and cultivation of fish. Fishing News (Book) Ltd., London.

Jauncey, K. and Ross, J. (1982). A-Guide to Tilapia Feeds and Feeding. Institute of Aquaculture Univ. Sterling-Scotland.

New, M. B. (1987). Feed and Feeding of Fish and Shrimp. FAO, Rome.

NRC (1993). Nutrient Requirements of Fish National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C.

SAS (1987). SAS User's Guide. Statistical Analysis System. Institute, Inc., Cary. NC.

Shaiu, S. Y. (2002) Tilapia *Oreochromis* ssp. Fish Nutrition (eds) C. D. Webster and C. Lim, CAB International, pp. 273-292.

EFFECT OF VARYING DEPTH OF WATER COLUMN IN CONCRETE HATCHING PONDS ON PRODUCTIVITY OF NILE TILAPIA BROOD STOCK.

M.F.I. Salem[1]; A.I.M. Mehrim[2] and M.Z. Baromh[3]

1- Centeral Laboratory of Fish Research, Abbasa - Sakha Unit of Fish research, Kafr El- Sheikh.
2- Animal Production Department, Fac. Agric., Mansoura Univ.
3- Moasaset El-Shraky, Tolombat-7, Kafr El- Sheikh.

ABASTRACT

In an attempt for improving productivity of Nile tilapia hatcheries, a comparison was made between two water column depths in concrete hatching ponds, namely 71 cm (the common used) and 95 cm (the suggested for comparison). The increased depth of water column led to significant increases in number of one day old fry and in weights of one and 21 days old fry. Also, it reduced production costs of each thousand fry and increased economic return of selling the produced fry by 250 LE per pond throughout 36 days. So, it is recommended to increase water column depth in concrete hatching ponds of Nile tilapia to 95 cm instead of 71 cm.

Keywords: Nile tilapia–Concrete hatcheries–Water column- Fry – Return.