



مركز أبحاث الثروة السمكية بجدة

تقرير عن

تفريخ وحضانة اسماك القاروص الآسيوي

(*Lates calcarifer*)

بقسم الاسماك البحرية

2017

اعداد

قسم الاسماك البحرية

2017

المحتويات

1	مقدمة
2	الأسماك البحرية
2	1.1 مقدمة
3	1.2 العناية بالامهات
4	1.3 التفريخ
8	1.4 تربية اليرقات
10	1.5 الفرز
13	1.6 الروتيفر
15	1.7 الارتميا
16	1.8 تحليل العينات
20	1.9 النتائج
21	1.10 المراجع

مقدمة

يمتلك مركز ابحاث الثروة السمكية بجدة أنواعاً مختلفة من الاسماك البحرية للابحاث والتجارب ويعد سمك القاروص الآسيوي (من اهم الانواع الاكثر انتشاراً في الاستزراع السمكي في المملكة العربية السعودية لقدرتها على التكيف لدرجات الحرارة المختلفة والملوحة والعمارة فمن السهل تربيتها في الأحواض الترابية أو الخرسانية أو الأقفاص السمكية العائمة في المياه العذبة أو المالحة بعد أقلمتها تدريجياً على درجات الملوحة، بالإضافة إلى سرعة نموها فقد تصل إلى الحجم التسويقي في عمر عشرة أشهر وقد تصل إلى وزن واحد كيلو جرام كذلك تتميز بارتفاع أسعارها عالمياً لما تتميز به لحومها من جودة عالية مع انخفاض نسبة الدهون بها (20.6% بروتين ، 1.2% دهن على أساس الوزن).

كذلك لأسماك القاروص قدرة كبيرة على التأقلم للاستزراع في الأقفاص باستخدام كثافات تخزينية عالية وإمكانية تغذيتها بعلائق صناعية وتفريخها طبيعياً وصناعياً كل هذه المميزات وغيرها كانت سبباً في زيادة الأتساع في استزراع أسماك القاروص على مستوى العالم.

الأسماك البحرية

1-1 مقدمة عامة

تركزت الأنشطة بمركز الابحاث السمكية بجده على أمهات القاروص الآسيوي *Lates calcarifer* بتحسين تقنيات التفريخ والتربية بالمفرخة والحضانة وتحسين جودة انتاج البيض وزيادة نسبة البقاء وذلك من خلال تحسين جودة غذاء الامهات مما كان له اثر ايجابي عليها بما في ذلك تعزيز المخزون منها كأمهات جديدة خالية من الامراض مع مواصلة تفريخها طبيعياً .

وبأيدي باحثين سعوديين انتج بحمد الله هذا العام 2017م بالقسم حوالي 91.703 اصبعية من اسماك القاروص الآسيوي بمتوسط وزن (1 جرام) وبمعدل تخصيب 86 % ونسبة بقاء 8.16% (على الرغم من اصابة هذه الدفعة ببعض الامراض).

2-1 العناية بالأمهات



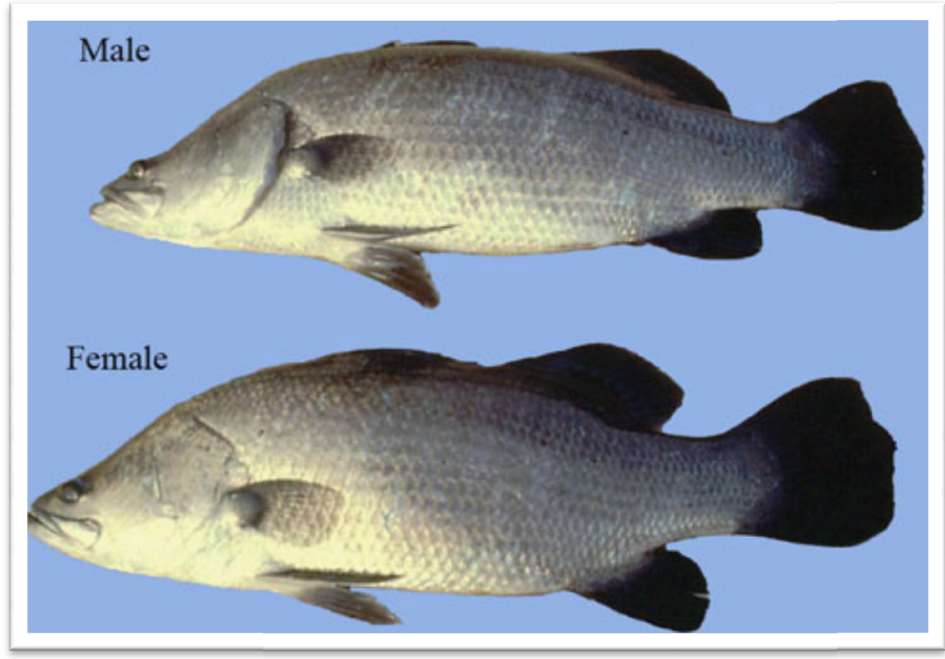
صورة (1) لامهات القاروص

متابعة رعاية أمهات القاروص في البرك والأحواض المصنعة من الفايبرجلاس أو الإسمنت وبأحجام متفاوتة ما بين 20 إلى 50م³ ويتم حفظ الأمهات ضمن كثافات تخزينية قدرها 0.5كجم/م³. ويتراوح نسبة الجنس (ذكر: أنثى) 2:1.

تصنف أسماك القاروص الآسيوي كأنواع خنثوية من الناحية الجنسية، فمعظم الأسماك تصل مرحلة النضج الجنسي كذكور ببلوغها عمر 3-4 سنوات لتتحول إلى إناث لاحقاً بعد تقدمها في العمر عند 5-7 سنوات. يحدث التغير الجنسي بصورة فجائية بعد موسم التفريخ. وفي ظروف التربية وتلك السمة من الخصائص البيولوجية القائمة في القاروص الآسيوي يتطلب الوضع إحلال مخزون من الذكور بشكل متواصل نظراً إلى تغير نسبة الجنس بالتحول الجنسي للذكور سنوياً ما لم يحدث وأن تتم عملية رعايتها في ظروف ثابتة من الإضاءة والحرارة. وتتم تغذية مخزون أمهات القاروص بشكل شبه يومي بمعدل تغذية 1-2% من وزن الجسم باتباع جدول تغذية مناسبة، وتتسبب التغذية المفرطة إلى خفض نسبة إنتاج البيض.

يتمثل الغذاء الطبيعي لها في الأسماك الطازجة مثل أسماك الباغة (الماكريل) مع حبوب زيت السمك وبالنسبة للغذاء الصناعي يحتوي على نسبة بروتين 48% المدعومة ببعض الفيتامينات المختلفة، بهدف تأمين متطلبات التغذية المثلى للأمهات لتحقيق إنتاجية عالية الجودة من البيض واليرقات مع متابعة الامهات ومراقبة مظهرها الخارجي وزعانفها ومدى سلامتها من الإصابات المرضية بالطفيليات والأوليات والبكتيريا، ومتابعة أي سلوك غير طبيعي قد يشير إلى وجود مشاكل صحية.

وتحظى الامهات برعاية فائقة من الاهتمام من خلال المحافظة على جودة المياه ونوعية الأعلاف المقدمة لها حيث يتم رصد ومتابعة جودة المياه بتحليل عينات مياه التربية بصفة دورية.



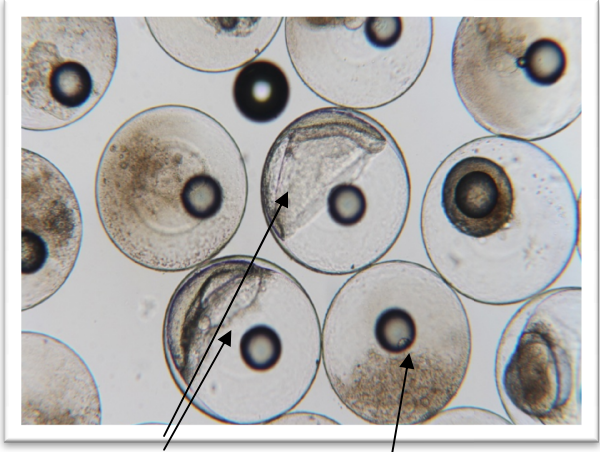
3-1 التفريخ

كسائر الأعوام السابقة، تم تفريخ الإمات طبيعياً بدون اللجوء لعملية التفريخ بالحث الهرموني المحفز للمناسل في عملية وضع البيض، عادة ما تنحصر فترة تفريخ الأمات من شهر إبريل وحتى أكتوبر، وكان لعملية إخضاع الأمات لبرنامج غذائي قائم على التغذية بأعلاف مركبة عالية الجودة أثر إيجابي على جودة البيض واليرقات.

تم جمع البيض من حوض امهات S1 بتاريخ 1-2-3 مايو عند الساعة السابعة صباحاً بواسطة شبكة سعة فتحة 300مكرون وغسله بعنايه ثم ينقل الى مخبر مدرج لتقدير له نسبة البيض المخصب والفاسد. ويكون بيض القاروص بحجم يصل في قطره إلى 0.74 – 0.80 ملم. يتميز البيض المخصب للقاروص الآسيوي بشفافيته وطفوه على السطح وفي عامود الماء داخل المخبر المدرج بخلاف غير المخصب الموجود في حالة مترسبة على القاع وتكون غير شفافة. كما في الصورة رقم (2) ويتم نقل البيض الى أحواض تربية اليرقات بكثافات تخزينية تتراوح بين 38-70 بيضة / لتر للحضانة ولليرقات بكثافة تتراوح بين 31-50 يرقة / لتر. ويتم تقدير عدد البيض واليرقات بطريقة القياس الحجمية بأخذ عينة من المياه الحاوية على البيض واليرقات معلومة الحجم لعد محتواها من البيض واليرقات. ويتم تكرار جمع العينات وعد

المحتوى إلى أن يتم إحراز قراءات لكثافات عديدة متقاربة ثم إيجاد متوسط القيمة لها لتقدير عدد البيض واليرقات بالحوض. (حسب المعادلات التالية)

صورة (2) توضح البيض الطافي والغاطس



بيض مخصبة

بيضة غير مخصبة



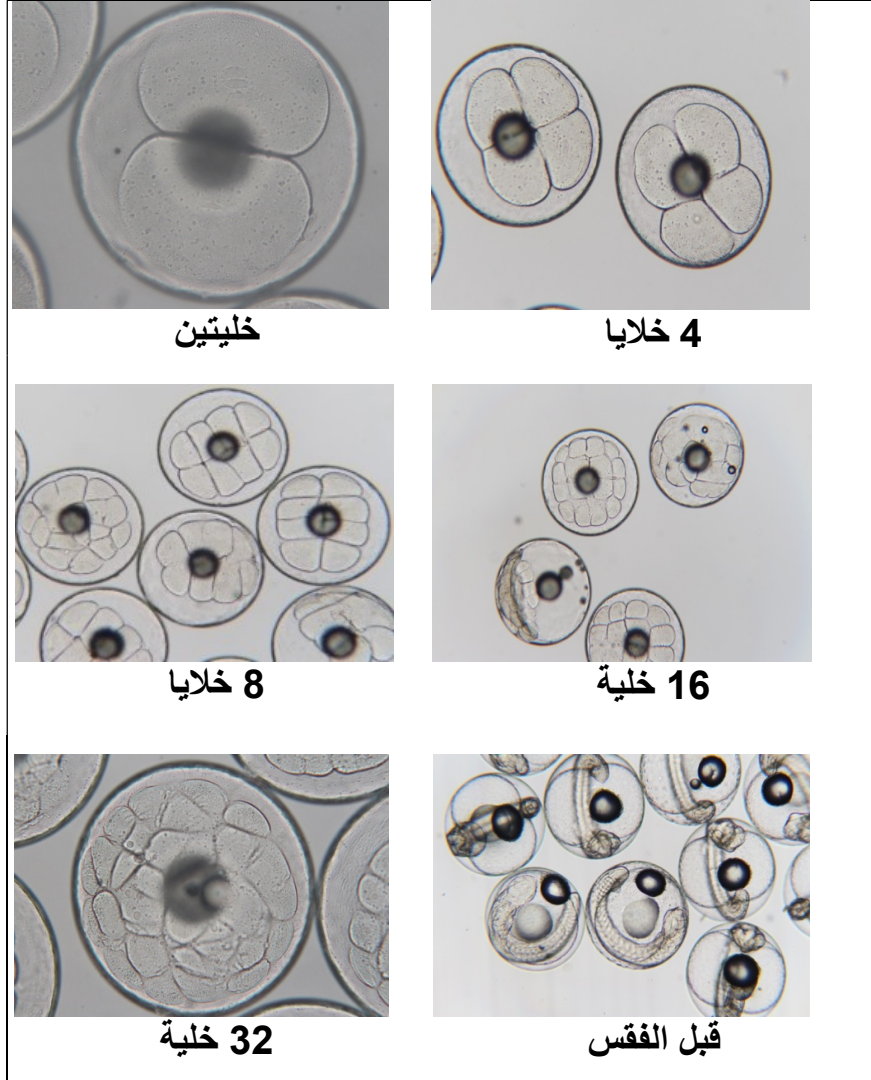
لحساب معدل الإخصاب : يعتمد معدل الإخصاب على عمر ووزن الإناث والبالغة نحو 4 إلى 5 كجم/ أنثى حيث تراوح عدد البيض بين 500.000... - 1.000.000.. بيضة/ أنثى، وفي تلك الأثناء يتم أخذ عينات من البيض المخصب لرصد مراحل التطور الجنيني لها تحت المجهر لتقدير معدل الإخصاب بالطريقة التالية:

- عدد البيض المخصب (NF) وعدد البيض غير المخصب (NUF).
- $NF + NUF =$ العدد الإجمالي للبيض في العينة (NT)
- معدل الإخصاب (%) = $100 \times NT / NF$

لحساب معدل الفقس : عند اكتمال الفقس تؤخذ عينات من البيض واليرقات لحساب معدل الفقس، من الضروري خلط البيض واليرقات في العينة وبعد ذلك تفحص تحت المجهر. وتحسب بالطريق التالية :

- عدد اليرقات الفاقسة (NH) وعدد البيض غير الفاقس (NUh).
 - $NH + NUh =$ العدد الكلي للبيض في العينة (NT)
 - معدل الفقس (%) = $100 \times NT / NH$
- يتطور البيض المخصب بسرعة فائقة وتحدث عملية الفقس لها في غضون 14-18 ساعة (Shadrin & Pavlov, 2015) من تمام عملية الإخصاب عند درجة حرارة 27-30م. تمتلك اليرقات حديثة الفقس لكيس مح كبير يتم إمتصاص محتواه بسرعة على مدى الـ 24

ساعة الأولى واستنفاد محتواها لأقصى درجة بمضي 50 ساعة على الفقس. في حين يتم امتصاص قطرة الزيت بدرجة أكثر ببطء والذي يدوم وجوده لنحو 140 ساعة من بعد الفقس يبدأ تشكل الفم والقناة الهضمية وتطورهما بعد يومين من الفقس لتستهلك اليرقات تناولها للغذاء بانقضاء 45-50 ساعة على الفقس. كما في الشكل(1).



شكل(1) التطور الجنيني لاسماك القاروص الآسيوي

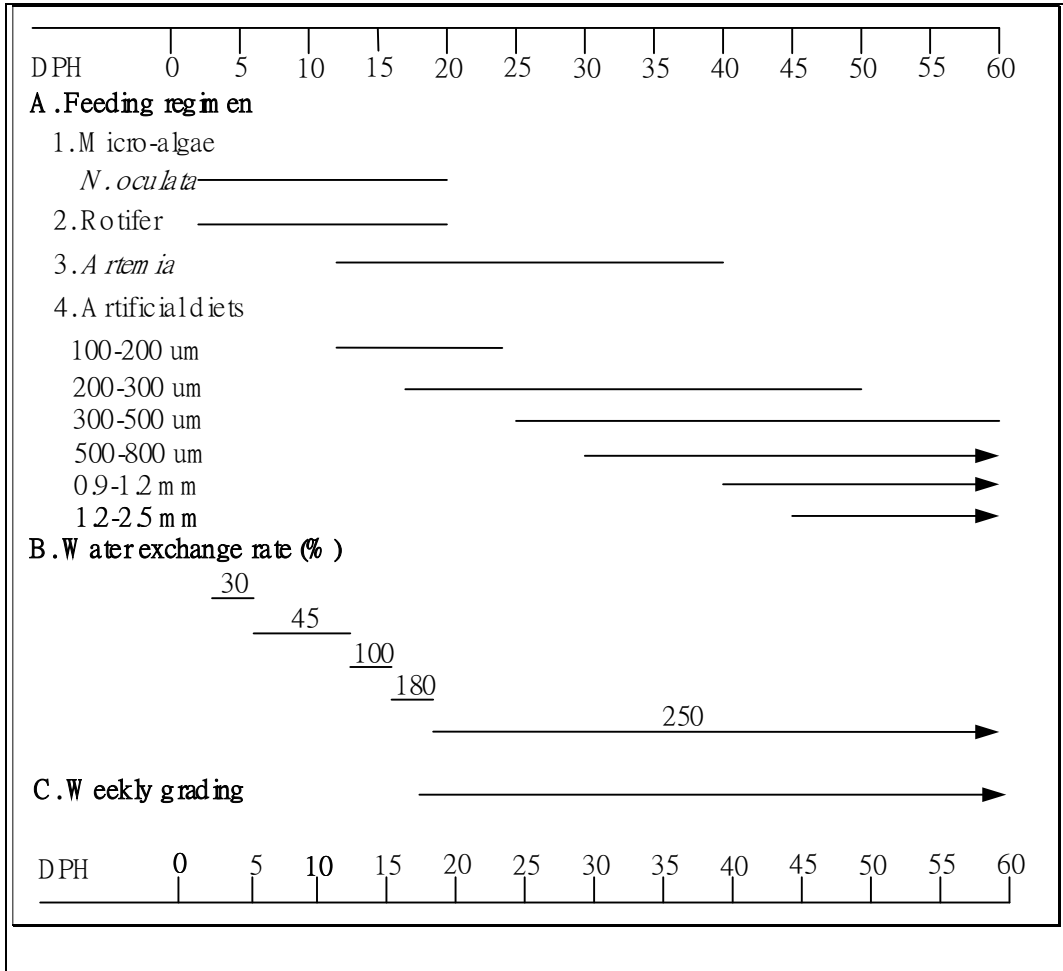
Embryonic development of Seabass *Lates calcarifer*

وفي هذا العام فرخت الاسماك طبيعيا وبانتظام خلال موسم التفريخ , حيث تم جمع حوالي 1.123.055 بيضة مع معدل الإخصاب 86.3% من الحوض رقم S1 خلال الفترة من 1-2-3 مايو. وكان إجمالي عدد البيض الذي تم تربيته 1.084.869 بيضة بإجمالي عدد يرقات ومتوسط فقس بلغ 770.000 و 71.3% (الجدول رقم 1)

جدول رقم 1 يوضح عدد البيض ومعدلاته الاحصائية وفضسه وكثافة التخزين لليرقات خلال عام 2017م.

عدد اليرقات/ لتر	معدل الفقس %	عدد اليرقات (310x)	قطر البيض (مم)	معدل الإخصاب %	عدد البيض (310x)	رقم الحوض	التاريخ
50	70	350	0.75	86	494.166	R5	1 مايو
28.57	61.9	200		93	323.030	R6	2 مايو
31.4	82	220		80	267.673	R10	3 مايو
36.6	71.3	770		86	1.084.869	الإجمالي	

4-1 تربية اليرقات



جدول رقم (2) نظام تغذية يرقات القاروص

اتبع النظام في الجدول رقم (2) اعلاه خلال فترة تربية وحضانة اليرقات بمفرخة الاسماك (WANG *et al.*, 2015) حيث وزعت اليرقات على ثلاثة احواض داخلية (8 م³) وبكثافات تخزينية تراوحت من 50 و28.5 و31.4 يرقة/ لتر .

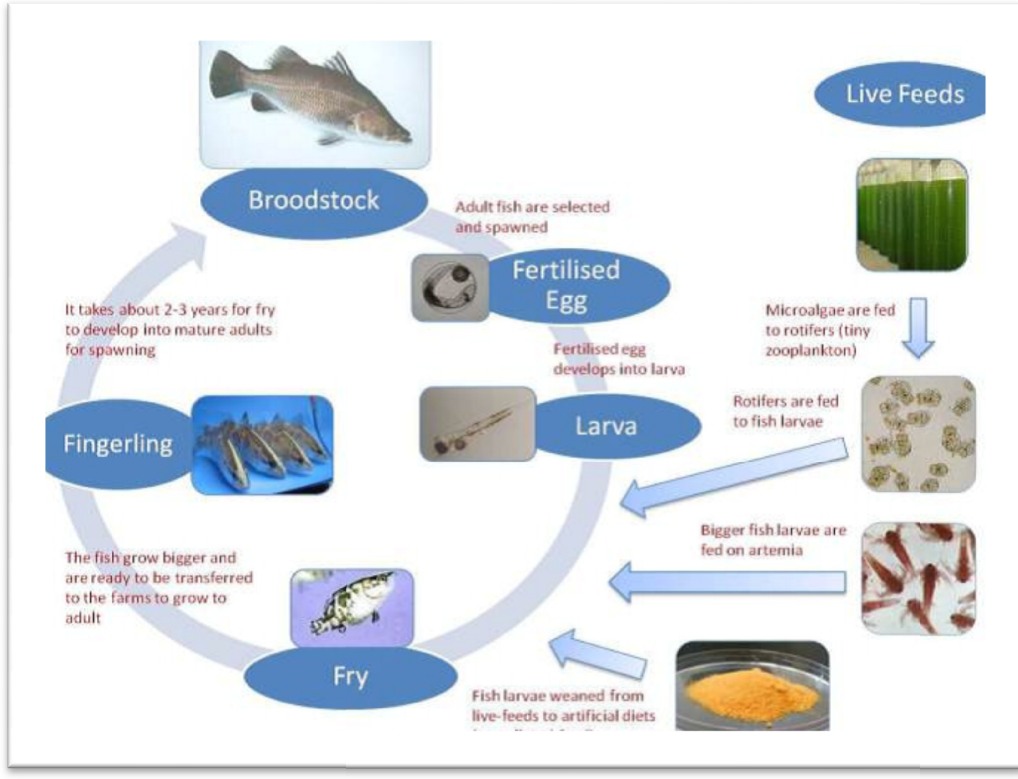
في اليوم الثاني تم إضافة الطحالب الخضراء وحيدة الخلية مثل *Nannochloropsis oculata* إلى أحواض تربية اليرقات ضمن كثافات تخزينية تقريباً (5×10^5 خلية / مل). وتبرز أهمية الطحالب في أوساط تربية اليرقات في الإبقاء على جودة المياه عند مستوياتها المثلى من خلال إستفادة الطحلب من المخلفات النيتروجينية وثاني أكسيد الكربون في عملية التمثيل الضوئي المنتهية بإنتاج الأوكسجين. وتنظف الأحواض يومياً بعملية الشفط لإزاحة ما هو متراكم على القاع من مخلفات مترسبة، ومواصلة إضافة الطحالب المستزرعة إلى أوساط

التربية لليرقات بغرض المحافظة على الكثافات الطحلبية اللازمة في الأحواض لمدة ثلاثة اسابيع تقريباً كما هو موضح في الجدول (2) اعلاه.

وتتم تغذية اليرقات بالروتيفر في نظام التربية المكثف بدءاً من اليوم الثاني (حيث اليوم الأول يمثل اليوم الأول للفقس) وحتى اليوم 15 (أو تأخيرها بإمتدادها حتى اليوم 20) وبكثافات تخزينية مختلفة تبدأ من (5 حبات / مل في الاسبوعين الاولين وترتفع تدريجياً لتصل (20-25 حبة / مل) وعلى الأرتيميا إعتباراً من (اليوم 10 الي تقريباً اليوم 40تقريباً) بكثافات تخزينية مختلفة تبدأ من (5 حبات / مل) . ويتم رصد ما يتم إستهلاكه من هائمات حيوانية حية من خلال عمليات العد اليومية المعتادة للكثافات العددية في أحواض التربية وبواسطة الفحص المجهرى لليرقات للتأكد من عملية التغذية. وتتوقف مدى الحاجة من الهائمات الحيوانية الحية على الكمية المفقودة من أحواض التربية.

ومن أهم المتطلبات في عملية التربية لليرقات، توفر المحتوى الغذائي الكافي والملائم، حيث يؤدي إفتقار وجبات الغذاء من الأحماض الدهنية إلى تعرض اليرقات إلى شحوب في اللون والسباحة بطريقة شاذة عند تعرضها للإجهاد. وظهور علامات الوهن عليها والتي قد يؤول المطاف بها إما إلى إسترداد عافيتها (المحتمل حدوثه بصفة مؤقتة) أو النفوق، بالنسبة للاعلاف المصنعة تغذى اليرقات بأعلاف ذات مقاسات مختلفة ومحتوى بروتين عالي 52% تتناسب مع حجم اليرقات ومراحل نموها كما في الجدول رقم (2) اعلاه.

دورة حياة اسماك القاروص الآسيوي (*Lates calcarifer*)



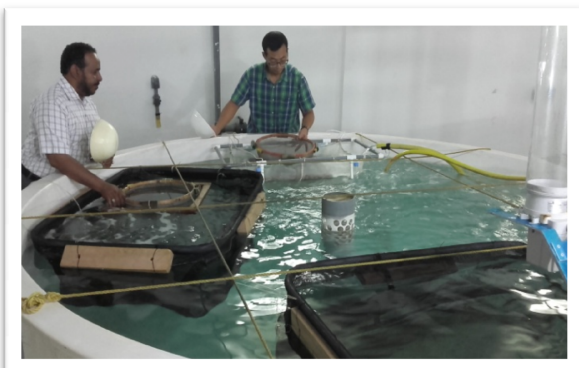
5-1 الفرز

يتم إخضاع اليرقات لعمليات الفرز المكثف في المراحل العمرية المبكرة لها بهدف التعزيز من معدلات البقاء حيث تتصف اليرقات بظاهرة الإفتراس فيما بينها منذ بدء فترة تناولها للغذاء الحي المكون من الإرتيميا خلال العشرة الأيام الأولى من بدء الفقس، ويتم إجراء عملية الفرز المتكررة على مدى شهرين متتاليين وبمعدل مرتين أسبوعياً بواسطة حاويات شبكية متفاوتة في سعة ثقبها من 0.3 إلى 10 ملم وفقاً لأحجامها المتنامية بمرور الوقت بما يسمح من فرزها بأحجام متفاوتة وعزل كل منها في حوض منفصل.

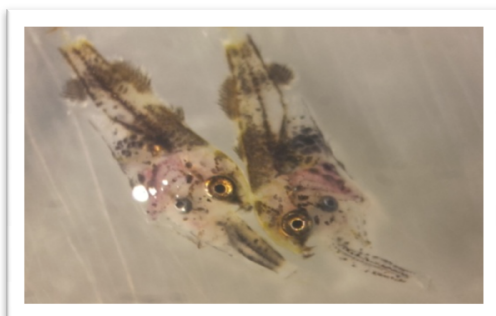
صورة (4) توضح ظاهرة الإفتراس لدى يرقات القاروص الآسيوي، وفي الجدول رقم (3 و4) يوضح مقاسات الفرز ومتوسط اوزان اليرقات واعدادها والكتله الحيوية في كل حوض.

جدول (3) يوضح عملية الفرز لليرقات (بعمر 20 يوم)

Grader	Abw (g)	Tank No	No	Biom.(g)
< 3mm	0.0302	R10	63508	1918
< 3mm	0.0221	R6	87470	1933
< 3mm	0.0221	R11	29923	661
0.3-0.6	0.0393	R5	24913	979
0.3-0.6	0.0412	R9	19407	799
>0.6		Cage	843	
Sum	0.0119		226064	13477



صور(3)عملية فرز اليرقات



صورة(4) توضح ظاهرة الافتراس ليرقات القاروص

جدول (4) يوضح عملية الفرز لليرقات (بعمر 76 يوم)

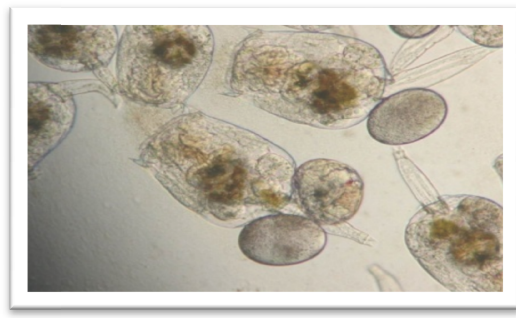
Grader	Abw (g)	Tank No	No	Biom.(g)
1.0-1.3	0.7964	R9	2606	2076
1.3-1.8	1.3042	R6	10925	14248
1.3-1.8	1.7070	RS4	12355	21089
1.3-1.8	1.5256	R4	4926	7515
1.3-1.8	1.5256	R10	4610	7033
1.3-1.8	1.4753	R7	6174	9109
1.8 -2.2	2.2425	R2	6305	14141
1.8 -2.2	2.2425	R3	6385	14317
1.8 -2.2	2.2105	R11	4617	10285
1.8 -2.2	1.7456	R12	1114	1943
1.8 -2.2	2.3300	R5	7628	17772
1.8 -2.2	2.3300	R8	5439	12672
1.8 -2.2	2.4718	RS6	9606	23744
1.8 -2.2	2.4718	RS7	9777	24165
2.2-2.5	3.5891	RS3	1735	6226
2.2-2.5	4.1545	SP	80	332
2.5-3		SP	27	
Sum			94309	186667

6-1 الروتيفر

وتتواجد عالقة في عمود الماء وكذلك لكثافتها العالية حيث يمكن تصل كثافتها في المفرخات (من 800-1000 روتيفر / لكل مللي) وذلك لخصوبتها العالية وفي بعض الأحيان تعد عامل لنقل العلاجات لليرقات والعوامل الغذائية المختلفة (Ferreria et al., 2009) .

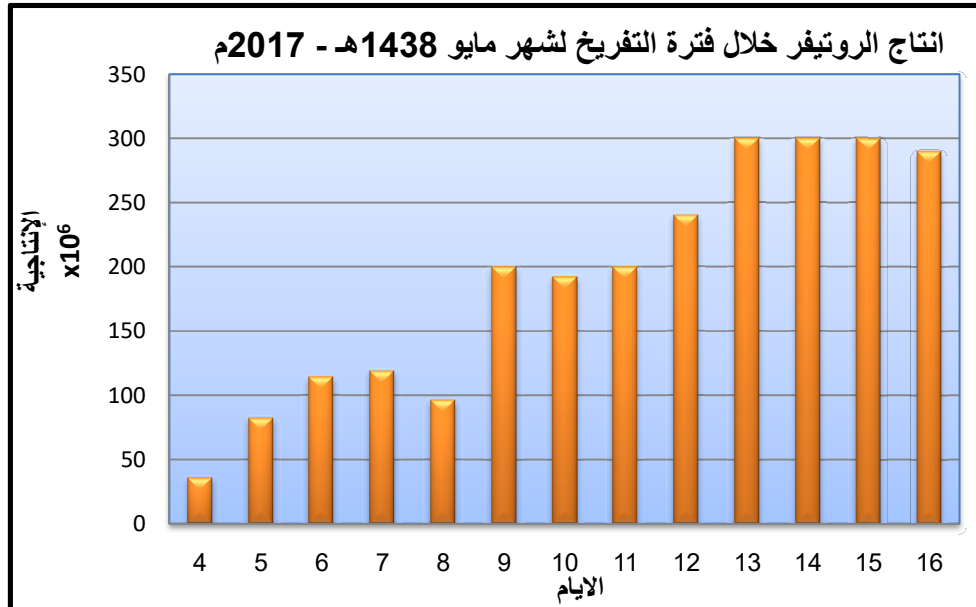
مميزات الروتيفر:-

- من أصغر الهائمات الحيوانية حجماً يستخدم الالتفاف في الحركة لذلك سُمى بالروتيفر.
- من أهم وأشهر أنواع الروتيفر المستخدمة في المفرخات البحرية *Brachionus plicatilis* يعتبر الروتيفر من أهم أنواع الهائمات الحيوانية التي تستخدم في المراحل الأولى من تغذية اليرقات لتغذية يرقات الأسماك البحرية وذلك لصغر حجمها وبطء سرعة سباحتها .
- الطبقة الخارجية للروتيفر (EPIDERMIS) يتكون من طبقة كثيفة من الكراتين تسمى lorica.
- جسم الروتيفر ينقسم إلى ثلاث أجزاء رئيسية: (الرأس، الجزع، القدم)
- يستخدم النوع (L type) عادةً بقسم الاسماك البحرية بالمركز ليرقات القاروص الاسيوي يتراوح طول الـ lorica ما بين (130-340مكرون) .
- تصنف الروتيفرات من المتغذيات بالترشيح وتعتمد في غذائها على الحركة الدورانية للزوائد الهدبية المحيطة بفمها التي تساعد على جذب وإلتقام الكائنات الدقيقة التي يصل حجمها إلى 30 ميكرون مثل (البكتريا – الطحالب – الخميرة- والأوليات).
- تستخدم خميرة الخبز *Saccaromyces cerevisiae* كعامل أساسي بجانب الطحالب لتنمية الروتيفر بكثافات عالية وذلك لرفع القيمة الغذائية ومساعدة الروتيفر على التكاثر وقبل حصاد الروتيفر يتم تغذيتها بأعلاف لاستكمال نموها.



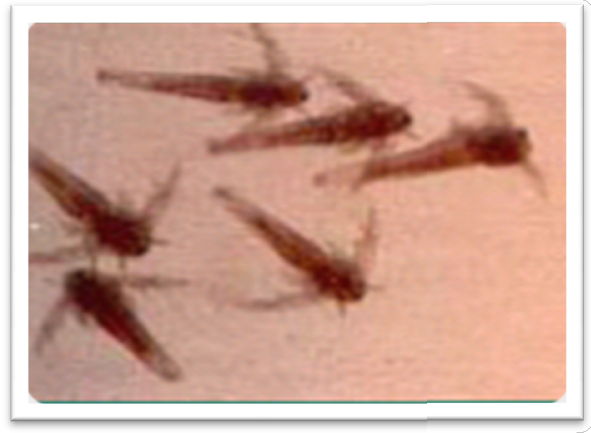
جدول يوضح العمليات الإنتاجية للروتيفر من شهر مايو 2017م

اليوم	10X ⁶ الإنتاج
4	34.9
5	82
6	114
7	119
8	96.4
9	200
10	192
11	200
12	240
13	300
14	300
15	300
16	290



7-1 الارتميا

يعتبر مصدرا غذائيا أساسيا لاغنى عنه في تغطية احتياجات اليرقات لاستخدامها كغذاء ليرقات الأسماك البحرية والروبيان البحري (Rodríguez-Canché, et al, 2006) في أحواض إنتاج مخصصة بذلك بوحدة الغذاء الحي (صورة 5) . وبها تكتمل مرحلة إعدادها لتصبح مصدرا للغذاء الحي جاهزا لتغذية يرقات الأسماك وتم خلال فترة التربية إنتاج 60 كجم من الارتميا لتغذية يرقات القاروص المنتجة في قسم الأسماك البحرية بالمركز.



صورة (5) طريقة حصاد الارتميا

8-1 تحليل العينات

تقرير عن الحالة المرضية ليرقات القاروص الأسوي

التاريخ: 2017/5/23

وصف الحالة المرضية: تم ابلاغ ادارة المختبر عن وجود نفوق فى يرقات اسماك القاروص الأسوي فى قسم المفرخة فى حوض R9 وذلك فى يوم الثلاثاء الموافق 2017/5/23 وتم تكليف د احمد عزت ود حسن ابراهيم بالتوجه الى قسم المفرخة لمتابعة الحالة وكانت الأعراض الظاهرية على يرقات اسماك القاروص الأسوي هى تأكل الذيل مع دكانة (اسمرار) فى لون الأسماك وبطء وتم اخذ عينات لتحليلها فى المختبر.

وكانت نتائج الفحص بالمختبر كالاتى:

1. مختبر أمراض الأنسجة (الهيستوباثولوجى) : تشير نتائج التشخيص إلى عدم وجود أي تغييرات مرضية فى الأنسجة نتيجة العدوى بأي من مسببات الأمراض الحيوانية المدرجة بلائحة الـ OIE فى عينات الأسماك.
 2. مختبر الميكروبيولوجى: تم عزل بيكتيريا الفييرو هارفى و بيكتيريا الفوتوباكتيريم دامسيلي دامسيلي من العينة .
 3. مختبر الطفيليات: أظهرت نتائج الفحص عدم وجود طفيليات فى عينات الأسماك.
 4. مختبر المياه والتربة: أظهرت النتائج زيادة فى نسبة الأمونيا فى الأحواض وبناءً على النتائج تمت التوصية بالعلاج عن طريق عمل حمام مائى بأستخدام المضاد الحيوى من نوعية الأوكسى تتراسيكلين وذلك بجرعة 15 جزء فى المليون وذلك لمدة 10 ايام مع التشديد على ضرورة تطبيق إجراءات الأمن الحيوى من تعقيم الأدوات وكذلك العمل على الحفاظ على نسبة الأمونيا فى الحدود الآمنة.
- وبالمتابعة تم ابلاغنا بتحسن الحالة الصحية للأسماك.

إلا انه فى تاريخ 2017/5/30 تم ابلاغ ادارة المختبر عن وجود نفوق فى يرقات اسماك القاروص الأسوي فى قسم المفرخة فى احواض رقم R5, R6, R10, R11 مرة اخرى وتم تكليف د. احمد عزت ود حسن ابراهيم بالتوجه الى قسم المفرخة لمتابعة الحالة وكانت الأعراض الظاهرية على يرقات اسماك القاروص الأسوي هى دكانة (اسمرار) فى لون الأسماك وبطء فى الحركة وانتفاخ فى البطن وتم اخذ عينات لتحليلها فى المختبر. مع التوصية بوضع الأوكسى تتراسيكلين وذلك بجرعة 15 جزء فى المليون /لتر.

وكانت نتائج الفحص بالمختبر كالاتى:

1. مختبر أمراض الأنسجة (الهيستوباثولوجى) : تشير نتائج التشخيص إلى وجود عدوى شديدة داخل الخلايا المبطنه للأمعاء مع وجود بكتيريا مشابهه للبكتيريا التى تسبب مرض البطن المنتفخ. (يوم 2015/6/31)

2. مختبر الميكروبيولوجى: تم عزل بكتيريا الفيبرو الجينوليتكس من جميع العينات و بكتيريا الفيبرو فولينفكس من العينة فى الحوض R6 .

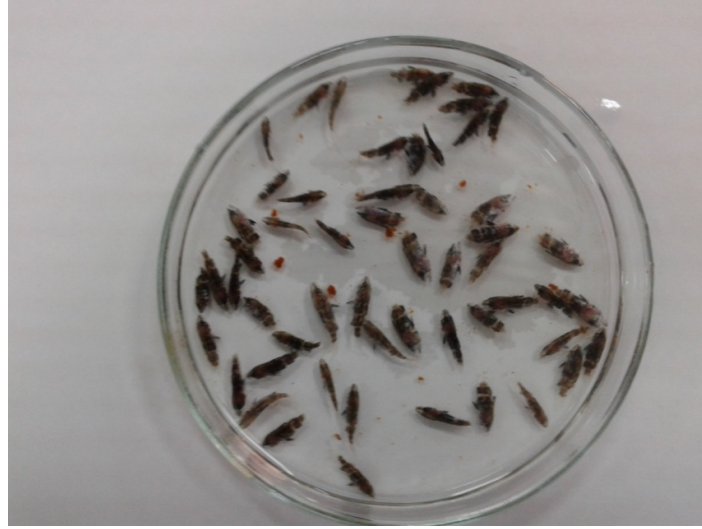
3. مختبر الطفيليات: أظهرت نتائج الفحص عدم وجود طفيليات في عينات الأسماك.

4. مختبر المياه والتربة: أظهرت النتائج زيادة فى نسبة الأمونيا فى الأحواض.

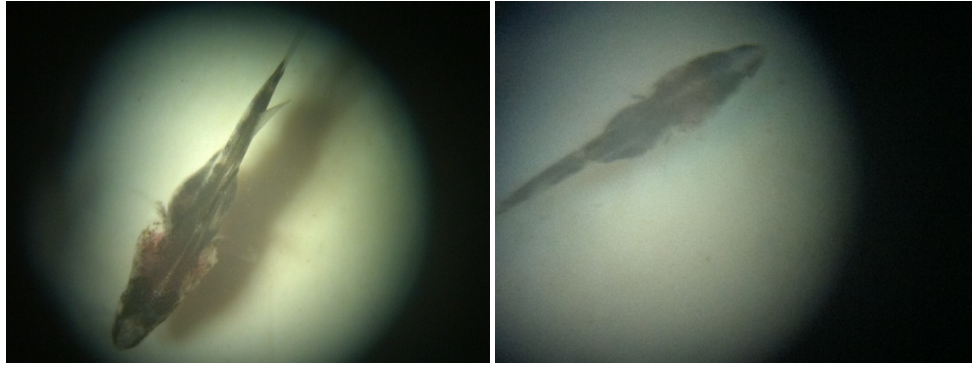
وبناءً على النتائج الفحص الهيستوباثولوجى تمت التوصية بالعلاج عن طريق عمل حمام مائى بأستخدام المضاد الحيوى من نوعية الأوكسى تتراسيكلين وذلك بجرعة 30 جزء فى المليون/لتر مع اضافة الفلورافينيكل مع العلف بنسبة 10 مجم /كجم من وزن السمك وذلك لمدة 10 ايام (تعذر استخدامه على العليقة وذلك لأنه سيتم تكتل العلف وعدم قابلية اكله عن طريق السمك حسب تصريح مشرف المفرخة) كما تم التشديد على ضرورة مرعاة إجراءات الأمان الحيوى من تعقيم الأدوات وخلافه وكذلك العمل على الحفاظ على نسبة الأمونيا فى الحدود الآمنة.

لوحظ تحسن فى الحالة العامة للأسماك مع اتجة نسب النفوق الى النقصان وذلك فى خلال 4 ايام من استخدام العلاج إلا انه فى اليوم الخامس بدأت نسبة النفوق فى الزيادة مرة اخرى ولذلك تمت التوصية بزيادة جرعة الأوكسى تتراسيكلين الى 100 جزء فى المليون وعمل الحمام المائى لمدة ساعة واحدة (وذلك لمنع زيادة نسب الأمونيا فى الأحواض عند إضافة الجرعات الصغيرة مع توقف تغيير المياه) وتمت تجربة هذه الجرعة على مجموعة صغيرة من الأسماك (يوم 6/6) وتمت متابعتها للتأكد من عدم حدوث مضاعفات للأسماك نتيجة لزيادة الجرعة (علماً بأن تحديد الجرعة بناءً على المراجع العلمية العالمية)، وذلك قبل بدأ تطبيق العلاج على جميع الأسماك مع الأستمرار فى استخدام الفلورافينيكل مع العلف بنسبة 15 مجم /كجم من وزن السمك. تم ابلاغنا بواسطة الباحث الأستاذ طلال من قسم المفرخة بأنه قام بتجربة بزيادة جرعة الأوكسى تتراسيكلين الى 100 جزء فى المليون وعمل الحمام المائى لمدة ساعة واحدة على مجموعة صغيرة من الأسماك مرة اخرى ولم تحدث مضاعفات للأسماك المعالجة وبناءً عليه قام بتطبيق العلاج على الحوض R11 يوم الأربعاء وتم ابلاغنا بأن الوفيات قلت بنسبة كبيرة ثانى يوم وبناءً عليه تم التوصية بإكمال العلاج على الحوضين R8 R11 . وفى اليوم الحادى عشر من نفس الشهر تم ابلاغنا بحدوث حالات نفوق بنسب كبيرة فى الحوضين اللذان تم علاجهما وبناءً عليه تم ايقاف العلاج بأستخدام الأوكسى تتراسيكلين لمرور 10 ايام مع الأستمرار فى العلاج بأستخدام الفلورافينيكل مع العلف بنسبة 10 مجم /كجم من وزن السمك.

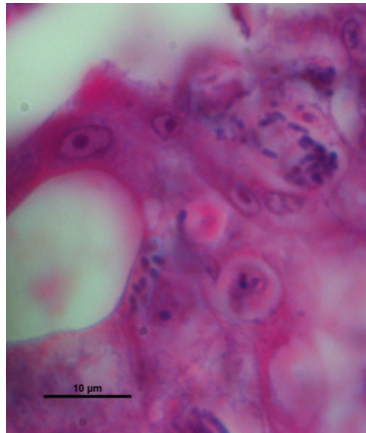
يومي 13-14 /6/ 2017 : عادت زيادة الوفيات فى الحوض R10 ويتم علاجها الآن بأستخدام الفلورافينيكل.



تأكل الزعانف واسمرار لون الأسماك فى العينة الأولى



انتفاخ البطن واسمرار لون الأسماك فى العينة الثانية



قطاع هستولوجى فى الخلايا المبطنه للأمعاء يظهر وجود بكتيريا مشابهه للبكتيريا التى تسبب مرض البطن المنتفخ



صورة للتجربة لوضع جرعة الأوكسي تيتراسيكلين.

9-1 النتائج

خلال هذا العام تم النجاح بتربية و انتاج 91.703 اصبعية من اسماك القاروص الآسيوي وبأيدي باحثين سعوديين, بالرغم من مواجهة بعض المعوقات من اصابة الاصبعيات بالبكتيريا وارتفاع معدل الوفيات، إلا أنه سيتم مواصلة إجراء مزيد من الابحاث خلال الفترة المقبلة بهدف التحسين من معدلات البقاء ومقاومة الإصابات المرضية.

اعداد

قسم الاسماك البحرية

2017م

References

FAO 1989. *Propagation of seabass, Lates calcarifer in captivity*. Seafarming Development Project (Jakarta, Indonesia). Banchong Tiensongrusmee, UNDP/FAO Seafarming Development Project, t. 110 pp.

Ferreria, M., Coutinho, P., Sexixas, P., Fábregas, J., & Otero, A. 2009. Enriching rotifers with "premium" microalgae. *Nannochloropsis gaditana*. *Mar Biotechnol(NY)*, 11(5):585-95.

Rodríguez-Canché, LG., Maldonado-Montiel, TD., & Carrillo Navarro, LA. 2006. Biological and biochemical quality of the *Artemia* (Anostraca: Aetemiidae) population from Real de Salinas saltworks, Calkiní, Campeche, Mexico. *Rev Biol Trop.*, 54(4):1283-93.

S, Chantarasri., Hanung, S., Hardoto, & Sumbodo, K. Y. (1989). INDUCED SPAWNING AND LARVAL REARING OF SEABASS (LATES CALCARIFER BLOCH) IN CAPTIVITY. *INS/81/008/Technical paper No.9*. Retrieved March,1989 from the World Wide Web: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB884E/AB884E00.htm>

Seychelles, LH., Doiron, K., Audet, C., Tremblay, R., Pernet, F., & Lemarchan, K. 2013. Impact of arachidonic acid enrichment of live rotifer prey on bacterial communities in rotifer and larval fish cultures. *Can J Microbiol*, 59(3), 189-96.

Shadrin, AM., & Pavlov, DS. 2015. Embryonic and Larval Development of the Asian Seabass *Lates calcarifer* (Pisces: Perciformes: Latidae) under Thermosatically Controlled Conditions. *Izv Akad Nauk Ser Biol.*, (4):401-14.

WANG, C. M., AL-SHABI, A. A., Othaibi, M. I., & WANG, T. P. (2015). Jeddah Fisheries Research Center Marin Fin Fish Annual Report. Unpublished manuscript.