

پرورش لارو ماهی**مقایسه گیش دم زرد با هامور معمولی از نقطه نظر بازدهی پرورش لارو**

بهزاد، سروی<sup>۱</sup>، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، [bsarvi@ut.ac.ir](mailto:bsarvi@ut.ac.ir)

غلام رضا، رفیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، [ghrafiee@ut.ac.ir](mailto:ghrafiee@ut.ac.ir)

**لغات کلیدی:** هامور معمولی، گیش دم زرد، پرورش لارو، تکامل دستگاه گوارش، جایگزینی غذای زنده

**چکیده**

عمدتترین تنگنای موجود در پرورش ماهیان دریایی، تغذیه و پرورش لاروها و رساندن آنها به مرحله بچه ماهی است. عدم تغذیه موفقیت آمیز لاروها بعد از شروع تغذیه فعال سبب بروز تلفات گسترده در مرحله لاروی می گردد. مشکل بودن پرورش ماهیان دریایی در مرحله لاروی ناشی از تکامل ابتدایی و ناقص لاروها در زمان خروج از تخم می باشد. در این زمان لاروها دارای ذخیره کیسه زرده کم، اندازه دهان کوچک و دستگاه گوارش غیر تکامل یافته هستند. به همین دلیل پرورش لارو ماهیان دریایی در این مرحله به شدت وابسته به استفاده از غذای زنده می باشد. معمولاً تغذیه لارو ماهیان دریایی با خوراک فرموله در مراحل اولیه بعد از تفریح به دلیل عدم توانایی لاروها در بلع و هضم آن با شکست مواجه بوده و به کارگیری خوراک فرموله و جایگزینی غذای زنده توسط آن به مراحل دورتر بعد از تفریح موکول میگردد (Kolkovski, 2001). این موضوع نه تنها سبب افزایش هزینه های تولید میگردد بلکه سبب می شود پرورش لاروها به دلیل عدم اطمینان از تولید پایدار غذای زنده در فصل تکثیر همواره در معرض شکست قرار گیرد.

تکامل سیستم هضمی در بیشتر ماهیان استخوانی به سه مرحله عمده قابل تقسیم می باشد: مرحله اول: از زمان تفریح شروع شده و با جذب کیسه زرده خاتمه می یابد، مرحله دوم: با شروع تغذیه خارجی آغاز شده و قبل از شکل گیری غدد معدی خاتمه پیدا می کند، مرحله سوم: از زمان پیدایش غدد معدی و زوائد پیلوریک به بعد است. مرحله سوم هم زمان است با پایان متامورفوسم و تبدیل لارو به جوننایل که از این زمان به بعد دستگاه گوارش از لحاظ ترشح آنزیم های گوارشی قادر به هضم و جذب خوراک فرموله به طور موثر می باشد (Bisbal and Bengtson, 1995).

بنابراین برای پرورش موفقیت آمیز ماهیان دریایی باید گونه هایی انتخاب شوند که علاوه بر سریع الرشد بودن در زمان پروار بندی در مرحله لاروی نیز دارای اندازه مناسب تخم و لارو بوده و از نظر تکامل دستگاه گوارش هر چه سریعتر به مرحله متامورفوسم که در آن دارای معده با عملکرد کامل می باشند برسند.

<sup>۱</sup>. نویسنده مسئول

یکی از مشکلات اصلی در رابطه با هامور ماهیان اندازه کوچک تخم و لاروها در زمان تفریخ می باشد. در حالیکه در گیش دم زرد اندازه تخم در مقایسه با هامور معمولی نسبتاً بزرگتر بوده و لاروها در زمان تفریخ درشت تر می باشند.

همین موضوع سبب میگردد که طول دوره متامورفیسزم در آنها کوتاه تر بوده و پروتکل به کار گرفته شده جهت پرورش لاروهای گیش دم زرد به میزان قابل توجهی متفاوت از پروتکل بکار گرفته شده جهت پرورش لاروهای هامور معمولی باشد (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه برخی از فاکتورهای مهم در پرورش لاروشاه ماهی دم زرد و هامور ماهیان		
جنس		نوع فاکتور
<i>Grouper spp.</i>	<i>Seriola spp.</i>	
۰/۱-۸	۱/۱-۳/۵	اندازه تخم (mm)
۱/۱-۴/۸	۳/۳-۶/۸	اندازه لاروها در زمان تفریخ (mm)
۲/۵	۴/۶	اندازه لاروها در شروع تغذیه فعال (mm)
S-type	L-type	نوع روتیفر استفاده شده
بین روزهای ۳-۳۰ بعد از تفریخ	بین روزهای ۱۲-۳ بعد از تفریخ	طول دوره تغذیه از روتیفر
بین روزهای ۱۶-۴۰ بعد از تفریخ	بین روزهای ۱۰-۲۴ بعد از تفریخ	طول دوره تغذیه از آرتیمیا
وجود ندارد	وجود دارد	امکان حذف آرتیمیا از جیره
ضروری است	ضروری نمی باشد	بکارگیری کوبه پودها
از روز ۳۵ بعد از تفریخ	از روز ۱۱۵م بعد از تفریخ	زمان به کارگیری خوراک فرموله

متعاقباً از لحاظ زمان تکامل بخش های مختلف دستگاه گوارش نیز این دو گونه دارای تفاوت های قابل ملاحظه ای با یکدیگر هستند

که در جدول ۲ نمایش داده می شود:

جدول ۲- مقایسه زمانی برخی از فاکتورهای مهم در تکامل دستگاه گوارش در لاروشاه ماهی دم زرد و لاروها مور		
جنس		نوع فاکتور
<i>Grouper spp.</i>	<i>Seriola spp.</i>	
روز دوم بعد از تفریخ	روز دوم بعد از تفریخ	باز شدن دهان
روز دوم بعد از تفریخ	روز دوم بعد از تفریخ	ظهور کبد و پانکراس
روز سوم بعد از تفریخ	روز سوم بعد از تفریخ	شروع تغذیه فعال
روز ۱۲م بعد از تفریخ	روز چهارم بعد از تفریخ	شکل گیری معده اولیه
روز ۱۵م بعد از تفریخ	روز ۸م بعد از تفریخ	پیدایش سلول های انتروسیت
روز ۲۲م بعد از تفریخ	روز ۱۵م بعد از تفریخ	شکل گیری غدد معدی
روز ۳۰م بعد از تفریخ	روز ۱۸م بعد از تفریخ	شکل گیری زوائد پیلوریک

## بحث و نتیجه گیری

هرچه طول دوره لاروی و زمان کامل شدن متامورفیزم در لارو ماهیان دریایی کوتاه تر باشد رشد و بازماندگی لاروها در پایان این مرحله بهتر بوده و در عین حال هزینه تولید بچه ماهیان به دلیل امکان حذف سریعتر غذای زنده از جیره غذایی لاروها به میزان چشم گیری کاهش می یابد.

اگر پیدایش زوائد پیلوریک را به عنوان یک شاخص در تکامل سیستم هضمی در نظر بگیریم در این صورت طول دوره تکامل لوله گوارش در لاروهای گیش دم زرد (۱۸ روز بعد از تفریخ) به میزان قابل ملاحظه ای نسبت به هامور معمولی (۳۰ روز بعد از تفریخ) کوتاه تر می باشد. در پرورش لاروهای گیش دم زرد با توجه به اینکه زمان ظهور معده با عملکرد کامل در روز ۱۵م بعد از تفریخ می باشد (Chen et al., 2006b)، می توان از این زمان به بعد آنها رو به میکروذرات غذایی فرموله تغییر رژیم غذایی داد در حالیکه در هامور معمولی وینیک به مراحل دورتر بعد از تفریخ که مقارن با روز ۳۵م می باشد موکول میگردد (Eusebio et al., 2004).

به این ترتیب امکان کاهش بدون ریسک وابستگی لاروهای گیش دم زرد به غذای زنده در مقایسه با هامور ماهیان در مراحل اولیه تفریخ وجود دارد و حتی می توان پا را فراتر نهاده و رژیم غذایی لاروهای گیش دم زرد را مستقیماً از روتیفر به خوراک فرموله تغییر داد. کاهش طول دوره استفاده از غذای زنده و احیاناً امکان حذف آرتیمیا در پرورش لاروهای یک گونه امکان کاهش قابل ملاحظه در هزینه نهایی تمام شده برای پرورش بچه ماهیان آن را فراهم می آورد.

## منابع

1. Bisbal, G. A., Bengtson, D. A., 1995. Development of digestive tract in larval of summer flounder. . Fish Biol. 47, 277-291.
2. Chen, N. C., Qin, J. G., Kumar, M. S., Hutchinson, W., Clarke, S., 2006 b. Ontogenetic development of the digestive enzymes in yellowtail kingfish *Seriola lalandi* larvae. Aquaculture. 260, 264-271.
3. Eusebio, P. S., Toledo, J. D., Mamauag, R. E. P., Bernas, M. J. G., 2004. Digestive enzyme activity in developing Grouper (*Epinephelus coioides*) larvae .In: advances in Grouper Aquaculture. Rimmer, . A., McBride, S., Williams, K.C., (Eds). ACIAR Monograph
4. Kolkovski, S., 2001. Digestive enzymes in fish larvae and juveniles-implications and applications to formulated diets. Aquaculture 200, 181-201.