مطالعه سالانه روند تکامل غدد جنسی فیل ماهیان پرورشی در آب لب شور

سید علی اکبر هدایتی[1*]، وحید یاوری[1]، محمود بهمنی[2]، مرتضی علیزاده[3]، رضوان ا.. کاظمی[2]، علی حلاجیان[2]

(تاریخ دریافت :۸۵/۵/۲۴ ؛ تاریخ پذیرش : ۸۶/۲/۱۶)

چکیده

برای حفظ ذخائر با ارزش ماهیان خاویاری، تعیین وضعیت دقیق مراحل مختلف رسیدگی غدد جنسی و روند تغییرات رشد غدد جنسی بسیار حائز اهمیت است. در پژوهش حاضر روند رشد و تکامل سیستم تولید مثلی ۷۴ قطعه از فیل ماهیان پرورشی آب لب شور (در سن ۴ تا ۵ سالگی) از طریق مطالعات بافت شناسی به روش تکه‌برداری (بیوپسی) و آماده سازی بافت گناد مورد بررسی قرار گرفت. مراحل رسیدگی جنسی فیل ماهیان ۴ ساله جنس نر عبارت بود از: ۶ درصد در مرحله I، ۱۱ درصد در مرحله I-II ، ۶۱ درصد در مرحله II، ۳ درصد در مرحله II-III ، ۱۱ درصد در مرحله III-IV و ۸ درصد در مرحله IV-V. در جنس ماده نیز ۳ درصد در وضعیت نامشخص، ۳ درصد در مرحله I، ۱۱ درصد در مرحله I-II، ۶۰ درصد در مرحله II، ۱۴ درصد در مرحله II-III و ۹ درصد در مرحله III قرار داشتند. اما در جراحی سال بعد مشاهده شد که در جنس نر تنها ۱۲/۵ درصد در مرحله II رسیدگی، ۲۵ درصد در مرحله II-III رسیدگی جنسی، ۵۰ درصد در مرحله III و ۱۲/۵ درصد نیز در مرحله IV رسیدگی جنسی قرار داشتند. در مورد جنس ماده نیز ۶۲/۵ درصد از نمونه‌ها در مرحله II رسیدگی و ۳۷/۵ درصد نیز در مرحله گذر از مرحله II به II-III قرار داشتند. نتایج حاصل نشان داد که مراحل رسیدگی جنسی در دو جنس یکسان نبوده و از اوایل رشد گنادی تفاوت نشان می‌دهد. طولانی‌ترین مرحله رسیدگی جنسی در فیل ماهی مرحله II می‌باشد که این مدت در جنس ماده طولانی‌تر از جنس نر است. رسیدگی جنسی و گذر از مرحله II در جنس نر سریع‌تر از ماده رخ می‌دهد. ماهیان نر ۵ ساله دارای رشد سوماتیک بالاتری بودند که این مساله ارتباط ویژگی‌های سوماتیک و غدد جنسی را نمایان می‌سازد. سرعت رشد گنادیک در محیط‌های پرورشی بیشتر از طبیعی و در آب لب شور بیشتر از آب شیرین بود که این سرعت رشد بخصوص در جنس ماده تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارد، لذا می‌توان محیط آب لب شور را محیطی مناسب جهت مولد سازی و تولید خاویار معرفی نمود.

واژه‌های کلیدی: نمونه‌برداری از بافت، تکامل غدد جنسی، فیل ماهی پرورشی، آب لب شور

مقدمه

ماهیان خاویاری به دلایلی نظیر جثه بزرگ، سهولت در صید، گوشت لذیذ و خاویار مطبوع همواره به عنوان گونه‌های با ارزش تجاری مورد توجه بوده‌اند(۶). ارزش بالای ماهیان خاویاری از یک سو و محدود بودن پراکنش آنها در آب‌های کره زمین و مخاطراتی که بقای نسل آنها را تهدید می‌نماید از

۱. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادیار شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

۲. اعضای هیئت علمی انستیتوی تحقیقات ماهیان خاویاری، رشت

۳. عضو هیئت علمی ایستگاه تحقیقات شیلات آبهای شور داخلی، بافق

* : مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: Hedayati60@yahoo.com

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]

سوی دیگر، سبب شده که بشر بیشتر از سال‌ها پیش به فکر اهلی کردن و پرورش آنها در محیط‌های کنترل شده افتاده که در این راه به موفقیت‌های خوبی نیز دست یافته است. لذا با توجه به محدودیت ذخائر این ماهیان و کاهش میزان صید آنها و هم‌چنین ارزش بسیار زیاد آنها، دیری نخواهد پائید که پرورش این ماهیان جایگزین صید آنها گردد (۵).

برای حفظ ذخائر این ماهیان، تعیین وضعیت دقیق مراحل مختلف رسیدگی غدد جنسی مولدین و زمان ورود ماهیان به مناطق تخم‌ریزی بسیار حائز اهمیت است. زیرا بررسی‌های تئوریک و عملی تکثیر و پرورش و ایجاد گله‌های مولدتاس ماهیان بدون مطالعه و مقایسه مشاهده‌ای و بافت شناسی تغییرات مراحل رسیدگی جنسی و روند تکاملی گناد در یک گونه و عکس العمل آن در قبال شرایط محیطی امکان پذیر نخواهد بود (۱۱). یکی از کاربردهای مهم بررسی مراحل مختلف روند تکاملی گناد و گامت سازی، درک صحیح چگونگی تحولات چرخه غدد جنسی ماهیان نر و ماده و نیز دستیابی به دستورالعمل جامع برای پرورش ماهیان جوان جهت گزینش گله‌های مولد در شرایط پرورش مصنوعی می‌باشد (۱). البته آنچه مسلم است وضعیت گناد و ساختار تولید مثل تاس ماهیان در مراحل مختلف رشد به عنوان شاخص زیستی مطرح می‌باشد (۱۰). ویژگی‌های و ضعیت غدد جنسی تاسماهیان در طی یک دوره طولانی و نامشخص ظهور می‌نماید، به طوری که این دوره برای استرلیاد ۴ تا ۶ ماه و برای فیل ماهی تا ۳۶ ماه به طول می‌انجامد. این پدیده بیانگر نوعی سازگاری و روند رشد سیستم جنسی در ماهیان است، هم‌چنین سرعت رشد غدد جنسی فیل ماهی نسبت به سایر بچه تاسماهیان پرورشی و کارگاهی بیشتراست (۳).

فیل ماهی با نام علمی (*Huso huso*) از مشهورترین ماهیان خاویاری جهان بوده و خاویار آن ممتاز ، درشت و بسیار گرانبهاست .فیل ماهی از ماهیان سریع الرشد بوده و در اولین سال زندگی خود رشد سریعی نسبت به گونه‌های دیگر دارد. هم‌چنین در میان تاس ماهیان، فیل ماهی پرزاد و ولدتر از سایر گونه‌های این خانواده است (۷) . لذا پرورش این ماهی در میان ماهیان خاویاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. فیل‌ماهی در طول دوره زندگی در آب‌های دریایی در نواحی پلاژیک ساکن می‌شود و جهت تخمریزی در فصل بهار و پاییز به رودخانه یا مصب‌ها مهاجرت می‌کند. دوره بلوغ ماهیان خاویاری دریایی طولانی است و در بعضی از گونه‌ها به بیش از ۱۰ سال می‌رسد، البته تاسماهیان در حوضه‌های سردسیر دیرتر و درمناطق گرمسیر زودتر به سن بلوغ می‌رسند (۸).

پرورش تجاری ماهیان خاویاری در دهه ۱۹۷۰ میلادی در کشور شوروی سابق با برداشت سالیانه ۳۰۰ تن گوشت آغاز شد و در طی سال‌های اخیر به بیش از ۸۰۰ تن افزایش یافته است. اکنون در بسیاری از کشورهای جهان از جمله آلمان ، مجارستان، اسپانیا، فرانسه، اروگوئه، روسیه و . . . تاس ماهیان به صورت مصنوعی پرورش داده می‌شوند (۴). در ایران سابقه تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری از تاریخچه نسبتاً کوتاهی برخوردار است . نخستین بار در سال ۱۳۶۹ شادروان دکتر یوسف پور در مجتمع تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری دکتر بهشتی اقدام به پرورش ماهیان خاویاری نمود.

در این پژوهش با توجه به این که تا کنون بررسی جامعی در ارتباط با روند تغییرات غدد جنسی فیل ماهیان جوان پرورشی در آب لب شور صورت نپذیرفته و نیز با توجه به ارزش اقتصادی و قدرت سازگاری فوق العاده فیل ماهی به عنوان یک گونه با ارزش پرورشی در آب لب شور، روند تغییرات رشد غدد جنسی در هر دو جنس نر و ماده مورد مطالعه قرار گرفت تا از این طریق بتوان روند رسیدگی و بلوغ جنسی فیل ماهی پرورشی در آب لب شور را بهتر مورد ارزیابی قرار داد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات شیلات آب‌های شور داخلی بافق صورت گرفت، ابتدا ازگناد ۷۴ قطعه فیل ماهی چهار ساله پرورش یافته در استخرهای بتونی آب لب شور به روش بیوپسی نمونه برداری صورت گرفت (۱) و ماهیان مورد مطالعه

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]

جدول ۱. میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف معیار وزن و طول کل در ماهیان ۴ و ۵ ساله

سن	وزن (کیلوگرم)				طول کل (متر)			
	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
ماهیان ۴ ساله	۱۰/۹۳	۹/۳۵	۱۲/۷۶	۱/۴۵	۱/۲۵	۱/۱۹	۱/۳۱	۰/۲۳
ماهیان ۵ ساله	۱۵/۷۲	۱۳/۸۸	۱۷/۸۱	۱/۸۲	۱/۳۶	۱/۳۲	۱/۴۱	۰/۰۴۳

مورد زیست سنجی (طول کل و وزن کل) قرار گرفتند.

پس از تکه‌برداری از گناد، نمونه‌ها به طور جداگانه داخل شیشه‌های نمونه‌برداری حاوی محلول فیکساتیو بوئن قرار داده شد و روی آن برچسب شماره و جنسیت ماهی ثبت گردید، سپس شیشه‌ها جهت آماده سازی و تهیه اسلایدهای بافتی به آزمایشگاه بافت شناسی بخش فیزیولوژی و بیوشیمی انستیتو تحقیقات ماهیان خاویاری منتقل شد. برای تهیه اسلایدهای بافتی، پس از فیکس کردن نمونه بافت‌ها مراحل آبگیری، شفاف سازی، پارافینه شدن، قالبگیری، برش، رنگ آمیزی و مونته کردن انجام گرفت (۱). رنگ آمیزی اسلایدهای بافتی با استفاده از روش هماتوکسیلین- ائوزین (H&E) انجام پذیرفت (۳).

اسلایدهای بافتی به کمک میکروسکوپ نوری نیکون مدل E600 مجهز به مانیتور و دوربین عکاسی- فیلمبرداری مورد مطالعه قرار گرفت. در هر اسلاید ۱۰ میدان بافتی مطالعه شد و از قسمت‌های مختلف با بزرگنمایی‌های متفاوت عکسبرداری شد و مراحل مختلف گناد مطابق با کلیدهای مخصوص ماهیان خاویاری شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفت (۴). در سال بعد نیز کلیه مراحل فوق روی ماهیان ۵ ساله انجام گرفت و بدین ترتیب روند رشد غدد جنسی فیل ماهیان در طول یکسال مورد مطالعه قرار گرفت. هم‌چنین جهت مقایسه اختلاف میانگین پارامترهای به دست آمده از آزمون‌های توکی و دانکن استفاده شد و وجود یا عدم وجود اختلاف معنی‌داری در سطح آماری ۵ درصد تعیین گردید.

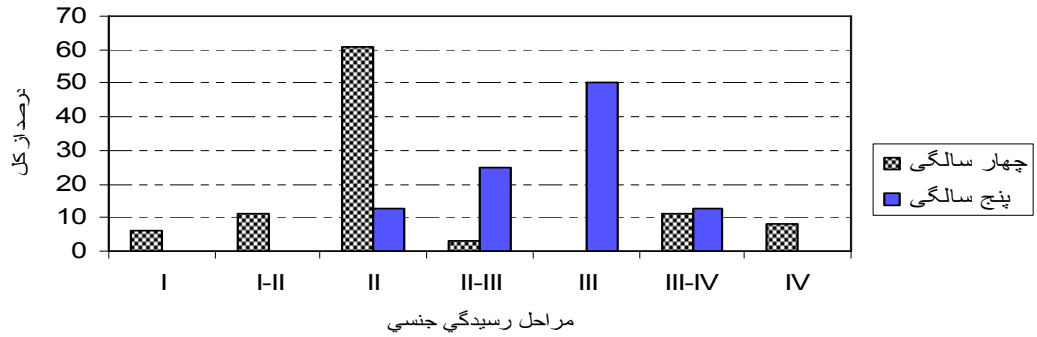
نتایج

زیست سنجی ماهیان ۴ ساله نشان داد که حداکثر، حداقل و متوسط وزن ماهیان ۱۲/۷۶ کیلوگرم (مربوط به جنس نر)، ۹/۳۵ کیلوگرم (مربوط به جنس ماده) و ۱۰/۹۳ کیلوگرم بود. هم‌چنین حداکثر، حداقل و متوسط طول کل ماهیان به ترتیب ۱/۳۱ متر (مربوط به جنس ماده) ۱/۱۹ متر (مربوط به جنس نر) و ۱/۲۵ متر بود. پس از گذشت یک سال (ماهیان ۵ ساله) حداکثر، حداقل و متوسط وزن به ترتیب: ۱۷/۸۱ کیلوگرم (مربوط به جنس نر)، ۱۳/۸۸ (مربوط به جنس ماده) و ۱۵/۷۲ کیلوگرم بود و حداکثر، حداقل و میانگین طول کل به ترتیب ۱/۴۱ متر (مربوط به جنس نر)، ۱/۳۲ (مربوط به جنس ماده) و ۱/۳۶ بود (جدول شماره ۱). مطالعات میکروسکوپی اسلایدهای بافتی گناد ماهیان نشان داد که از ۷۴ قطعه فیل ماهی پرورشی در مجموع۴۴ درصد (۳۲ قطعه) ماده و ۵۶ درصد (۴۲ قطعه) نر بودند. از میان فیل ماهیان نر، ۶ درصد در مرحله I، ۱۱ درصد در مرحله I-II، ۶۱ درصد در مرحله II، ۳ درصد در مرحله II-III، ۱۱ درصد در مرحله III-IV و ۸ درصد در مرحله IV رسیدگی جنسی قرار داشتند (نمودار شماره ۱) و (اشکال ۱ تا ۴).

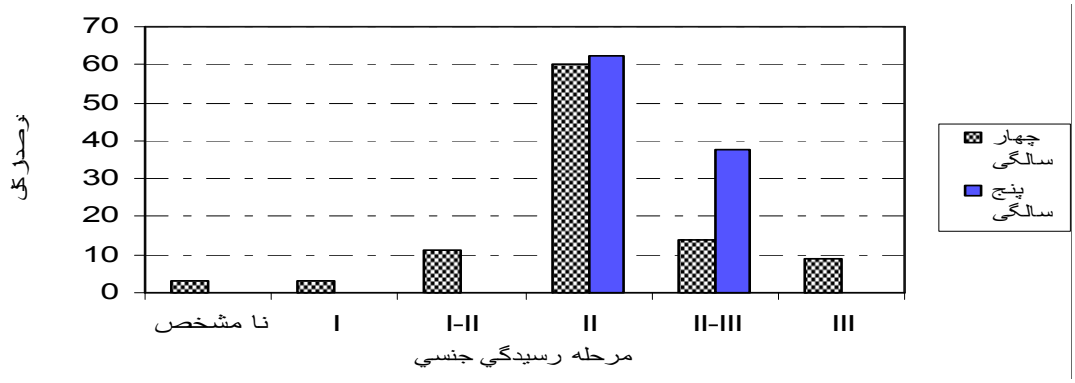
در فیل ماهیان ماده ۳ درصد در وضعیت نامشخص، ۳ درصد در مرحله I، ۱۱ درصد در مرحله I-II، ۶۰ درصد در مرحله II، ۱۴ درصد در مرحله II-III و ۹ درصد در مرحله III قرار داشتند. در جراحی سال بعد مشاهده شد که در جنس نر تنها ۱۲/۵ درصد در مرحله II رسیدگی، ۲۵ درصد در مرحله II-III رسیدگی جنسی، ۵۰ درصد در مرحله III و ۱۲/۵ درصد نیز در مرحلهIV رسیدگی جنسی قرار داشتند (نمودار ۲) (اشکال ۵ تا ۷)، که بالاتر بودن مراحل رسیدگی جنسی در جنس نر را نشان می‌دهد، علاوه بر این روند تغییرات سالانه نیز در جنس نر سریع‌تر مشاهده شده و گذر از مرحله II که طولانی‌ترین مرحله می‌باشد، در نرها با سرعت بیشتری صورت گرفته، به طوری که ۱۰۰ درصد نمونه‌ها با پیشرفت مراحل رشد غدد جنسی روبرو بودند.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

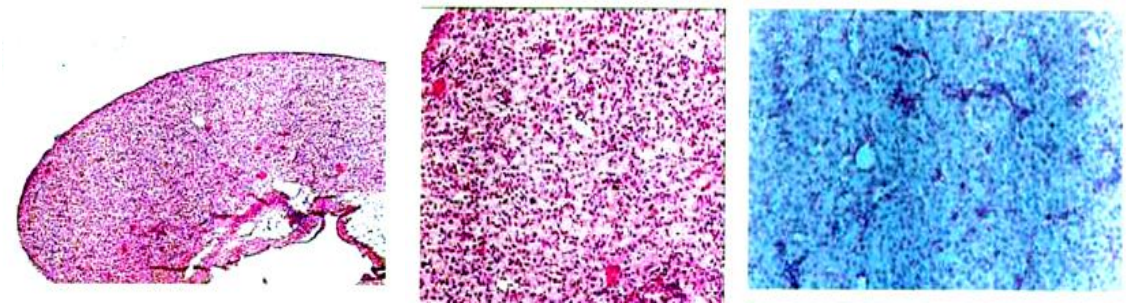
[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]



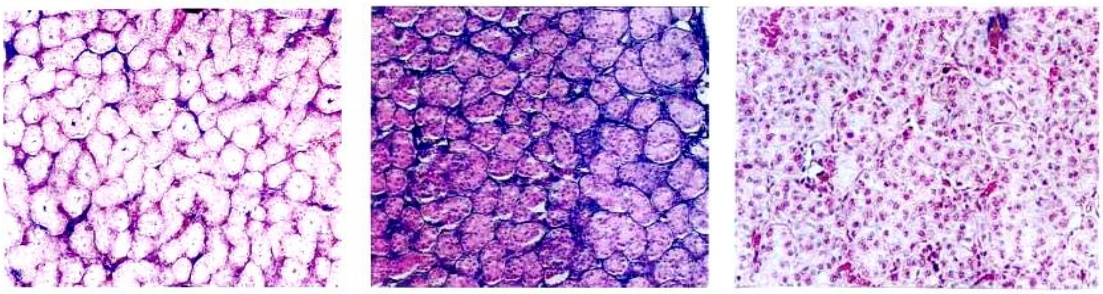
نمودار ۱. پیشرفت مراحل رسیدگی در جنس نر



نمودار ۲. پیشرفت مراحل رسیدگی در جنس ماده



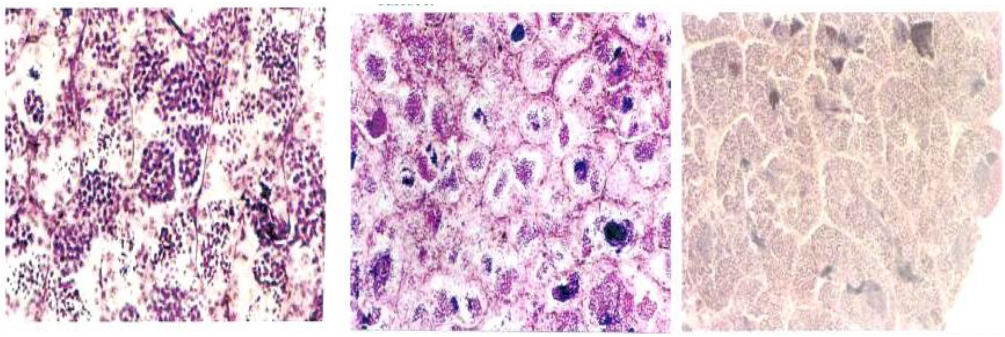
شکل ۱. برش بافتی از گناد نر مرحله یک



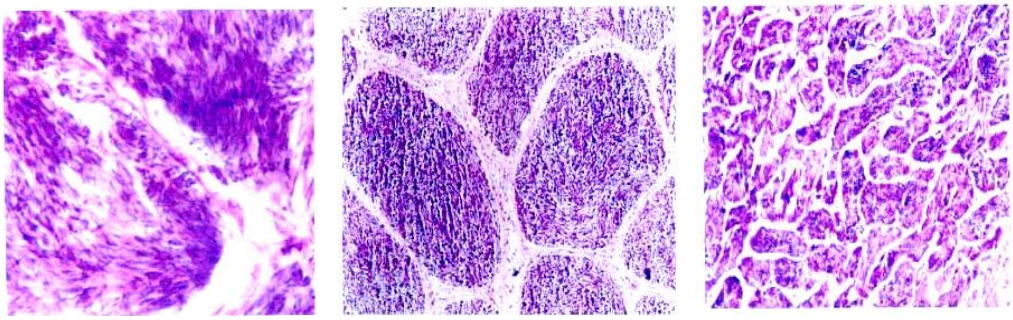
شکل ۲. برش بافتی از گناد نر محله دو

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

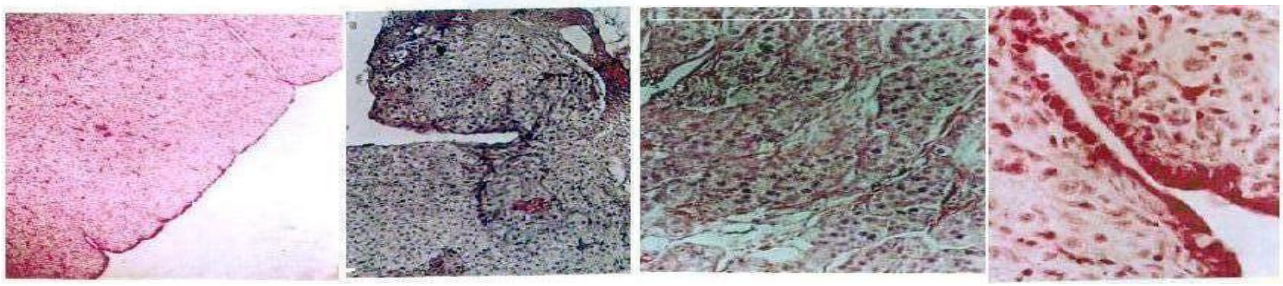
[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]



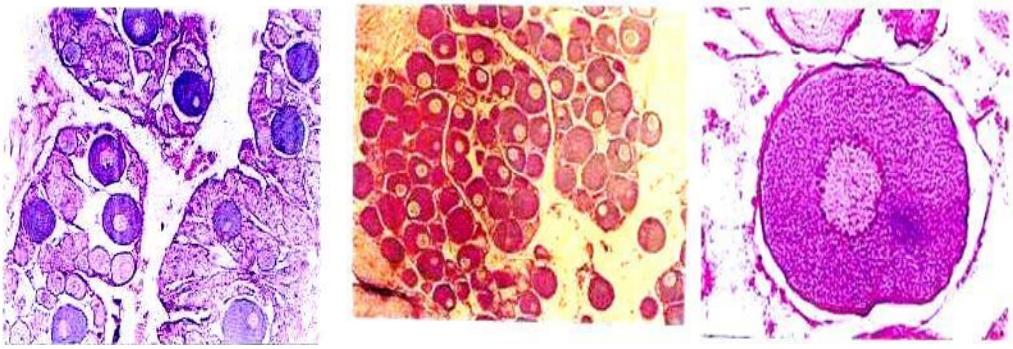
شکل ۳. برش بافتی از گناد نر محله سوم



شکل ۴. برش بافتی از گناد نر مرحله چهارم



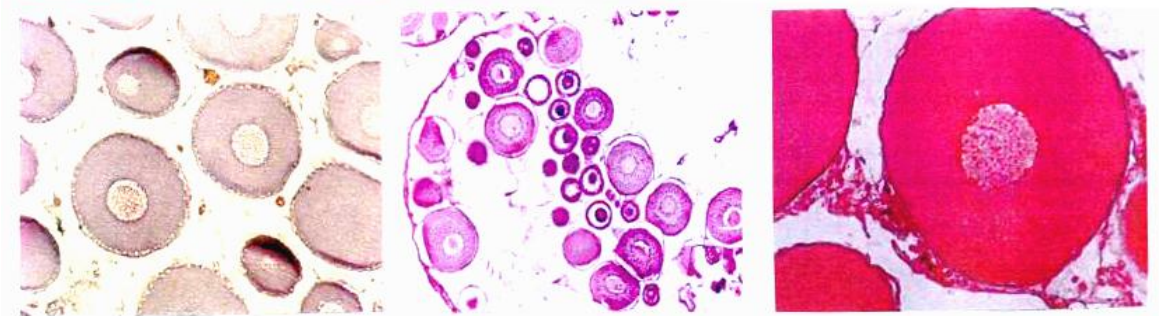
شکل ۵ . برش بافتی از گناد ماده مرحله یک



شکل ۶ . برش بافتی از گناد ماده مرحله دو

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]



شکل ۷. برش بافتی از گناد ماده مرحله سوم

اما روند تغییرات در جنس ماده اختلاف چشمگیری با جنس نر داشت، به طوری که مرحله II رسیدگی جنسی در این جنس دوام بیشتری داشته و در عرض یکسال تغییرات چشمگیری در روند رشد غدد جنسی به چشم نخورد، به طوری که تنها ۳۷/۵ درصد از نمونه‌ها دارای تغییرات مرحله جنسی بودند که هیچ‌کدام از آنها نیز شامل تغییر در یک مرحله کامل نمی‌شد و همگی یک زیر مرحله تغییر از مرحله‌ای به مرحله دیگر را شامل می‌شدند (به طور مثال II به II-III) و ۶۲/۵ درصد بقیه بدون تغییر بودند به طوری که فیل ماهیان ماده ۵ ساله، ۶۲/۵ درصد در مرحله دو رسیدگی و ۳۷/۵ درصد نیز در مرحله گذر از مرحله II به II-III قرار داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی‌های بافت شناسی ۷۴ قطعه از فیل ماهیان ۴ ساله نشان داد که در مجموع۴۴ درصد (۳۲ قطعه) ماده و ۵۶ درصد (۴۲ قطعه) نر بودند. وجود مراحل مختلف رسیدگی در دو جنس نر و ماده بیانگر عدم همسانی مراحل رشد غدد جنسی در سنین پایین فیل ماهیان پرورشی می‌باشد، که این خود به شرایط بومی، اقلیمی و وضعیت پرورش ماهیان در آب لب شور در مراحل ابتدایی رشد جنسی بستگی دارد (۵). هم‌چنین وجود ۱۷ درصد از ماهیان نر و ماده ۴ ساله در مراحل قبل از II رسیدگی، بیانگر برابری سرعت رشد و نمو غدد جنسی فیل ماهیان آب لب شور درمراحل ابتدایی رشد جنسی می‌باشد. وجود ۶۱درصد از ماهیان نر ۴ ساله و ۶۰ درصد از ماهیان ماده ۴ ساله در مرحله II رسیدگی، بیانگر طولانی بودن مرحله II رسیدگی جنسی در هر دو جنس می‌باشد و هم‌چنین وجود ۱۹ درصد از فیل ماهیان نر ۴ ساله در مراحل بالای رسیدگی جنسی در مقابل ۹درصد در ماهیان ماده بیانگر سرعت رشد بالاتر جنس نر فیل ماهی ۴ ساله نسبت به جنس ماده می‌باشد.

وجود ۱۲/۵ درصد از ماهیان نر ۵ ساله در مرحله II رسیدگی (در مقابل ۵۰ درصد ماهیان ۴ ساله) بیانگر این واقعیت است که مرحله دوم رسیدگی که طولانی‌ترین مرحله نیز می‌باشد (۴) در جنس نر با سرعت بیشتری طی شده و زمان سکون در مرحله دوم رسیدگی جنسی در جنس نر کوتاه‌تر می‌باشد و علاوه بر رسیدن در سنین پایین‌تر به این مرحله، گذر از این مرحله نیز در سنین پایین‌تر و با سرعت بیشتری رخ می‌دهد. در جنس ماده ماهیان ۵ ساله نیز ۶۲/۵ درصد در مرحله II رسیدگی قرار داشتند (در مقابل ۷۵ درصد ماهیان ۴ ساله)، که موید طولانی‌تر بودن مرحله دوم رسیدگی جنسی مخصوصا در جنس ماده می‌باشد و نشان می‌دهد که گذر از مرحله دوم در جنس ماده کندتر می‌باشد و فیل ماهیان ماده مدت زمان بیشتری در مرحله II رسیدگی جنسی قرار دارند.

وجود ۷۷/۵ درصد از ماهیان نر در مراحل بالای مرحله دوم رسیدگی جنسی در مقابل ۳۷/۵ درصد ماهیان ماده، بیانگر سرعت رشد بالاتر جنسی در فیل ماهیان نر می‌باشد و نشان می‌دهد که رسیدگی جنسی نر در سنین پایین‌تری رخ خواهد داد. اما با بررسی سالانه روند تغییرات گنادیگ می‌توان به خوبی دریافت که پیشرفت سالانه مراحل رسیدگی جنسی در جنس نر سریع‌تر رخ می‌دهد و به عبارتی در سنین بالاتر پیشی گرفتن

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]

جنس نر فیل ماهیان با سرعت بالاتری رخ می‌دهد و تغییر مراحل گنادیک در ۷۵ درصد از ماهیان نر در مقابل ۳۷/۵ درصد ماهیان ماده، بیانگر این واقعیت است که در عرض یکسال می‌توان شاهد تغییرات جنسی زیادی در فیل ماهیان نر بوده و تغییر مراحل رسیدگی در جنس نر با سرعت بالاتری رخ می‌دهد، در حالی که در ماهیان ماده در عرض یکسال تغییرات زیادی در مراحل رسیدگی جنسی رخ نداده و مراحل رسیدگی جنسی با سرعت پایین‌تری طی می‌شود.

نتایج بافت شناسی در پروژه‌ای مشابه نشان داد که از میان ۲۵ قطعه فیل ماهی ۴ ساله در مجموع ۵۶ درصد ماده و ۴۴درصد نر بوده که از میان فیل ماهیان ماده ۲۹ درصد در مرحله I-II، ۵۰ درصد در مرحله II و ۲۱ درصد در مرحله ی II-III رسیدگی جنسی قرار داشتند. در فیل ماهیان نر نیز ۱۰ درصد در مرحله I-II، ۱۹درصد در مرحله II، ۱۹ درصد در مرحله II-III، ۲۶ درصد در مرحله III-IV، ۲۶ درصد نیز در مرحله IV رسیدگی جنسی قرار داشتند (۲)، که با مقایسه نتایج بافت شناسی در فصل تابستان تحقیق حاضر (فیل ماهیان ۴ ساله آب لب شور)، مشخص شد که علی‌رغم کمتر بودن رشد سوماتیک در فیل ماهیان آب لب شور ولی رشد گنادیک و مراحل رسیدگی جنسی در ماهیان ماده به میزان قابل توجهی از ماهیان یکسان در آب شیرین بیشتر است.

در مطالعه دیگری، فیل ماهیان یکساله (۱۰ عدد) دو ساله (۱۰ عدد) و شش ساله (۹ عدد) که در کارگاه شهید بهشتی رشت پرورش یافته بودند، مورد ارزیابی بافت شناسی قرار گرفتند (۱). فیل ماهیان یک‌ساله ۶۰ درصد از نظر رسیدگی جنسی نامشخص، ۲۰ درصد ماده نورس و ۲۰ درصد نر بودند. در فیل ماهیان ۲ ساله، ۳۰ درصد از نظر رسیدگی جنسی نامشخص، ۴۰ درصد ماده نورس و ۱۰ درصد ماده در مرحله I و ۲۰ درصد نر نورس بودند. اما در مطالعات فیل ماهیان شش ساله ماده، ۷۵ درصد در مرحله II، ۲۵ درصد نیز در مرحله I رسیدگی جنسی قرار داشتند و در فیل ماهیان شش ساله نر ۶۶ درصد در مرحله II-III و ۳۴ درصد در مرحله IV رسیدگی جنسی قرار داشتند. مقایسه فیل ماهیان ۶ ساله با فیل ماهیان ۵ ساله آب لب شور تحقیق حاضر نشان داد که اختلاف نسبتاً زیادی در شاخص‌های رشد غدد جنسی (مخصوصاً در جنس ماده)به چشم می‌خورد، به طوری که فیل ماهیان ماده لب شور ۵ ساله با وجود سن کمتر دارای مراحل رسیدگی جنسی بالاتری بودند و در فیل ماهیان نر نیز با توجه به اختلاف یک ساله سن آنها با ماهیان ۶ ساله، مراحل رسیدگی جنسی بسیار به هم نزدیک بود.

از مقایسه نتایج فوق مشخص می‌شود که مراحل مختلف رسیدگی در دو جنس نر و ماده یکسان نبوده و از اوایل رشد متفاوت می‌باشد. رشد گنادیک در فیل ماهیان نر سرعت بیشتری از جنس ماده دارد. از مقایسه فیل ماهیان آب لب شور با فیل ماهیان آب شیرین در کارگاه‌های شهید مرجانی، شهید رجایی و شهید بهشتی (۱ و ۲) می‌توان دریافت که رسیدگی جنسی خصوصاً در جنس ماده این ماهیان بیشتر از ماهیان آب شیرین بوده و تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارد.

تجزیه و تحلیل غدد جنسی فیل ماهیان آب لب شور در سال‌های چهارم و پنجم زندگی در شرایط پرورش و مقایسه آنها با ماهیان همسن در محیط طبیعی (۸) و شرایط پرورش دیگر (۱) بیانگر عدم همسانی مراحل رشد غدد جنسی از دیدگاه بافت شناسی بود. همان طوری که عنوان شد در این تحقیق جنس‌های نر وماده دارای نسبت‌های مشخص و متفاوتی از مراحل مختلف جنسی بودند. عدم یکسان بودن مراحل رشد و نمو غدد جنسی دقیقاً به شرایط بومی، اقلیمی و وضعیت پرورش ماهیان اعم از تغذیه و سایر عوامل شاخص وابسته است (۱).

نتایج تحقیق حاضر نیز ضمن تأیید یافته‌های فوق نشان داد که جدایی‌های تولید مثلی و شرایط خاص زیست بومی فیل ماهیان نیز می‌تواند اختلافات ساختاری غدد جنسی گونه‌های مختلف را سبب شود، لذا مراحل مواد تناسلی (گامت سازی) نیز ممکن است به عنوان یک شاخص کلی برای رسیدگی و روند رشد جنسی فیل ماهیان تلقی شود.

حضور ۱۹ درصد از فیل ماهیان نر ۴ ساله و ۷۲/۵ درصداز فیل ماهیان نر ۵ ساله در مراحل III رسیدگی و بالاتر از آن

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]

بیانگر شرایط پرورش مناسب در حوضچه‌های بتونی است. حرکت وجنب و جوش کمتر و در نتیجه مصرف انرژی پایین‌تر توسط ماهیان فوق سبب در یافت بهتر وبیشتر غذا و مناسب‌تر شدن شرایط رشد و نمو گناد می‌گردد. البته سرعت رشد بالاتر غدد جنسی فیل ماهیان جوان پرورشی در مقایسه با دیگر تاس ماهیان جوان پرورشی (۹)، پرورش فیل ماهیان جوان را در حوضچه‌های بتونی به خوبی توجیه می‌نماید.

هم‌چنین اختلافات وابسته به جنس در مورد سن بلوغ وطول چرخه تولید مثلی در تاس ماهیان طبیعی و پرورشی گزارش شده است (۹)، به طوری که ماهیان نر نسبت به ماهیان ماده در سنین پایین‌تری به بلوغ می‌رسند. در تحقیق حاضر نیز فیل ماهیان نر بسیار زودتر از فیل ماهیان ماده به مراحل بالای رسیدگی جنسی رسیدند. در واقع رشد و نمو دستگاه تولید مثلی فیل ماهیان ماده در مدت زمان طولانی‌تری نسبت به فیل ماهیان نر حاصل می‌گردد.

در کل وضعیت ماهیان پرورشی جراحی شده مطلوب بود، به طوری که با تزریق هورمون به برخی از ماهیان نر حتی استحصال اسپرم در مدت زمان کوتاه‌تری امکان‌پذیر می‌باشد. طولانی‌ترین مرحله رسیدگی جنسی مرحله دوم رسیدگی می‌باشد و در شرایط طبیعی در تاسماهی این مرحله حداکثر ۵ سال و در فیل ماهی ۱۲-۱۰ سال به طول خواهد انجامید (۸) و در شرایط پرورشی این مدت به ترتیب به ۳ و ۶ سال کاهش می‌یابد (۱). این مطالب تأیید کننده نتایج تحقیق حاضر می‌باشد و هم‌چنین مشخص می‌کند که مرحله II رسیدگی در شرایط آب لب شور نسبت به آب شیرین با سرعت بیشتری طی می‌شود

مشاهده سیر فعال اسپرماتوژنز در فیل ماهیان ۵ ساله بیانگر آغاز مرحله رسیدگی جنسی در نرها است که دستاوردی در خور توجه جهت پرورش این گروه از ماهیان برای تشکیل گله‌های مولد و امکان تخم و اسپرم کشی در این ماهیان است و عامل مهمی در بهبود تکثیر و پرورش آنها می‌باشد. در واقع با بررسی بیشتر، امکان رسیدگی جنسی زودرس در فیل ماهیان آب لب شور میسر می‌گردد، لذا جهت کسب اطلاعات جامع‌تر در ارتباط با وضعیت فیل ماهیان در آب‌های داخلی کشور، با توجه به شرایط زیست بومی منطقه پرورشی، اعمال روش‌های صحیح و سرمایه گذاری جهت مطالعات بافت شناسی در ابعاد مختلف (تعیین وضعیت آناتومی و آسیب شناسی اندام‌های فیل ماهیان لب شور از بچه ماهی تا مولد، تعیین مناسب‌ترین شرایط جهت تکثیر و پرورش، تعیین الگوی چرخه تحول غدد جنسی نر و ماده مخصوص شرایط آب‌های لب شور و داخلی) بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

در پایان نتایج این تحقیق، محیط آب لب شور که منابع زیادی از آب‌های کشورمان را به خود اختصاص داده را می‌توان به عنوان محیطی مناسب جهت پرورش گوشتی، استحصال خاویار و حفظ ذخایر فیل ماهیان معرفی نموده که با ارائه راهکارهای پرورشی مناسب و استفاده بهینه از این منابع خدادای، می‌توانیم شاهد شکوفایی هر چه بیشتر صنعت پرورش ماهیان خاویاری در کشور باشیم.

سپاسگزاری

بدین وسیله از کلیه همکاران محترم در ایستگاه تحقیقات شیلات بافق به ویژه آقایان مهندس بیطرف، مهندس سرسنگی و مهندس محمدی و هم‌چنین همکاران محترم در انیستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری رشت به ویژه آقایان مهندس دژندیان و مهندس یوسفی تشکر می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱. بهمنی، م. و ر. کاظمی. ۱۳۷۷. مطالعه بافت شناسی غدد جنسی در تاس ماهیان جوان پرورشی. مجله علمی شیلات ایران ۱ (۷): ۱۶-۱.

۲. کاظمی، ر.، ع. حلاجیان، م. بهمنی، ح. پرندآور، س. دژندیان و م. پوردهقانی. ۱۳۸۲. گزارش تعیین جنسیت فیل ماهیان پرورشی

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]

۲و۳ ساله مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید مرجانی. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران.

3. Akimova, N. V. and G. I. Ruban. 1993. The condition of the reproductive system of the Siberian sturgeon (*Acipenser baeri*) as a Bioindicator. J. Ichthyol. 33(4) : 15-23.
4. Altufyev, Y.V., A. Romanov and A. Dkuyul. 1986. Methods of gonadal study of different species of Acipenseridae. Institute of Vinpire, Russia.
5. Bahmani, M. and R. Kazemi.1998. Histological study on the gonads of reared juvenile sturgeon. Iranian Fisheries Sci. J. 7:1-16.
6. Crime, L. W. and B. D. Glebe. 1990. Reproduction. *In*: Methods for Fish Biology. Amer. Fisheries Soc., USA.
7. Doroshov, S. I., G. P. Moberg and J. P. Van Eenennaam. 1997. Observation on the reproductive cycle of cultured white sturgeon *Acipenser transmontanus*. Environ. Biol. of Fishes 48: 265-278.
8. Elyasouf, V. 1996. Control of gonadal stage in sturgeons. Institute of Vinpire, Russia.
9. Holcik, J. 1989. The freshwaters fishes of Europe. J. Aquaculture. 87: 349-360.
10. Romanov , A. A. and N. N. Shevelva. 1993. Disruption of gonadogenesis in caspian sturgeon. J. Ichtiol. 33(3):127-133.
11. Trusov,V. Z. 1964. Method of estimation of the degree of gonad maturity in sturgeon females. Rybn Khoz 1: 26-28.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1386.11.42.52.1]