

۱۳۸۱



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرجان
دانشکده شیلات و محیط زیست

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد (M.Sc.)
در رشته مهندسی منابع طبیعی - گرایش شیلات

عنوان :

اثر مکان مهاجرت تولید مثلی مولدین ماهی سفید

(Rutilus frisii kutum)

روی برخی پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن

پژوهش و نگارش :

زهرة نوذری

استاد راهنما:

دکتر محمد رضا ایمانپور

اساتید مشاور:

دکتر محمد سوداگر و دکتر سید عباس حسینی

تیر ۱۳۸۷

۴۷۸۸۳

کتابخانه دانشگاه گرجان
شماره ثبت کتاب: ۱۳۸۷/۱۶/۲۵

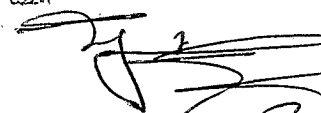





۱۳۸۷ / ۱۶ / ۲۵

بسمه تعالی
صورتجلسه دفاعیه

مدیر محترم گروه شیلات:

بدینوسیله اعلام می دارد جلسه دفاعیه پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد خانم زهره نوذری به شماره دانشجویی ۸۵۲۱۰۱۳۷۱۳ رشته شیلات با عنوان: بررسی اثر مکان مهاجرت تولید مثل مولدین ماهی سفید *Rutilus frisii kutum* روی برخی پارامترهای اسیرم شناختی و بیوشیمیایی سمین

در تاریخ ۱۳۸۷/۴/۱۲ از ساعت ۱۰ الی ۱۲ در محل سالن اجتماعات شهید مطهری دانشگاه و با حضور اعضای هیات داوران به شرح ذیل تشکیل و با نمره به عدد ۱۹,۵۵ با حروف *نوزده و پنج صد و پنجاه و پنج* پذیرفته شد.

امضا	نام و نام خانوادگی	اعضای هیات داوران
	دکتر محمدرضا ایمانپور	۱- استاد راهنما:
	دکتر محمد سوداگر	۲- استاد مشاور اول:
	دکتر سید عباس حسینی	۳- استاد مشاور دوم:
	دکتر علی سعیدی	۴- عضو هیات داوران:
	دکتر وحید تقی زاده	۵- عضو هیات داوران:
	دکتر فیروز صمدی	۶- نماینده تحصیلات تکمیلی:

۱۳۸۷ / ۴ / ۲۵

تقدیم به

مادرم که از آغاز همراهم بود

و

پدرم به خاطر شغلی که در ایستادگی به من آموخت.

۱۳۸۷ / ۶ / ۲۵

تشکر و قدردانی

سپاس مخصوص خدایی است که پروردگار جهانیان است. از پدر و مادرم به خاطر همفکری و همیاریهای صبورانه شان سپاسگزارم. از استاد راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر محمدرضا ایمانپور به خاطر هدایت و حمایت‌های باارزش و بی دریغشان کمال تشکر را دارم. از همکاری و راهنماییهای اساتید مشاور بزرگوارم، آقایان دکتر محمد سوداگر و دکتر سید عباس حسینی بسیار سپاسگزارم. از داوران محترم آقایان دکتر شعبانی و دکتر تقی زاده که با دقت نظر خویش باعث پربارتر شدن این پایان نامه شدند صمیمانه سپاسگزارم. از زحمات نماینده محترم تحصیلات تکمیلی آقای دکتر صمدی بسیار سپاسگزارم. از زحمات مدیر محترم گروه شیلات و اساتید و اعضای گروه شیلات کمال تشکر را دارم. از مسئولین و کارشناسان محترم آزمایشگاه مرکزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان و آزمایشگاه شیلات تشکر و قدردانی می نمایم. از همکاری مسئول محترم کتابخانه سازمان تحقیقات شیلات گرگان آقای مهندس عقیلی بسیار سپاسگزارم. همچنین از مسئولین محترم مرکز تکثیر و پرورش شهید رجایی ساری و کلیه دوستانی که اینجانب را در طول انجام این پروژه یاری رساندند بسیار سپاسگزارم.

چکیده

در این مطالعه اثر مکان مهاجرت تولید مثلی مولدین ماهی سفید روی برخی پارامترهای اسپرم شناختی (اسپرماتوکریت، تراکم اسپرم، حجم اسپرم دهی، طول دوره تحرک اسپرم و درصد تحرک اسپرم) و بیوشیمیایی (سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، پی-اچ، کلسترول، گلوکز و پروتئین کل) سمن در سه رودخانه شیرو، تجن و گرگانرود مورد بررسی قرار گرفت. در نیمه دوم فروردین (فصل مهاجرت)، از هر رودخانه ۱۰ مولد نر با سن و اندازه یکسان صید شدند، نمونه های اسپرم بدون خون و ادرار و مدفوع توسط سرنگ های ۵ سی سی با فشار آرام به ناحیه شکمی استحصال گردید. نمونه ها بلافاصله داخل فلاسک یخ قرار داده شد و سریعاً به آزمایشگاه مرکزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انتقال یافت. طول دوره تحرک اسپرم توسط میکروسکوپ فاز کتراست مجهز به دوربین و متصل به کامپیوتر اندازه گیری شد. اسپرماتوکریت پس از سانتریفوژ کردن لوله های میکرو محتوی سمن با استفاده از میکروهماتوکریت خون اندازه گیری شد. غلظت اسپرم نیز با روش استاندارد هماسیتومتری با واحد $\times 10^9$ در هر میلی لیتر سمن محاسبه گردید. یونهای سدیم و پتاسیم توسط دستگاه فلیم فتومتر و یونهای کلسیم و منیزیم و همچنین ترکیبات آلی پلاسما (گلوکز، کلسترول و پروتئین کل) توسط دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد. داده های به دست آمده در ارتباط با مکان (رودخانه های شیرو، تجن و گرگانرود) به عنوان متغیر مستقل، درصد حرکت اسپرم، طول دوره تحرک اسپرم، تراکم اسپرم، حجم اسپرمی، پی-اچ مایع اسپرمی، یونهای سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم، اسپرماتوکریت، کلسترول، گلوکز و پروتئین کل، به عنوان متغیرهای وابسته به کمک آزمون چند دامنه دانکن، توسط آنالیز واریانس یک طرفه با یکدیگر مقایسه شدند. ارتباط بین پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن توسط آماره پیرسون با توجه به دو عامل اصلی درصد و طول دوره تحرک اسپرم تعیین شد. بین درصد تحرک اسپرم، اسپرماتوکریت، حجم اسپرم دهی، کلسترول، پروتئین کل و نسبت یونی سدیم به پتاسیم در مکانهای مهاجرت تولید مثلی مولدین ماهی سفید اختلاف معنی دار ($P < 0/05$) وجود داشت. بین غلظت یون سدیم، پتاسیم، نسبت یونی سدیم به منیزیم، نسبت یونی پتاسیم به کلسیم و نسبت یونی پتاسیم به منیزیم در مکانهای مهاجرت تولید مثلی مولدین ماهی سفید اختلاف معنی دار ($P < 0/01$) وجود داشت. بین غلظت یون کلسیم، طول کل، وزن کل، طول دوره تحرک اسپرم، تراکم اسپرم، پی-اچ، غلظت یون منیزیم، گلوکز، نسبت یونی سدیم به کلسیم و نسبت یونی کلسیم به منیزیم، در مکانهای مختلف مهاجرت تولید مثلی مولدین ماهی سفید اختلاف معنی داری وجود نداشت ($P > 0/05$).

کلمات کلیدی: ماهی سفید (*Rutilus frisii kutum*)، مکانهای مهاجرت تولید مثلی، پارامترهای اسپرم شناختی، پارامترهای بیوشیمیایی، سمن

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۱-۱-۱	کلیات.....
۳-۱-۲	فرضیات.....
۳-۱-۳	اهداف.....
	فصل دوم: بررسی منابع
۵-۱-۲	رده بندی ماهی سفید.....
۶-۲-۲	مورفولوژی ماهی سفید.....
۷-۳-۲	پراکنش ماهی سفید.....
۸-۴-۲	مهاجرت ماهی سفید.....
۹-۱-۴-۲	رودخانه گرگانرود.....
۹-۲-۴-۲	رودخانه تجن.....
۱۰-۳-۴-۲	رودخانه شیروود.....
۱۲-۵-۲	اهمیت اقتصادی و ارزش غذایی ماهی سفید.....
۱۲-۶-۲	سابقه تکثیر و پرورش مصنوعی ماهی سفید.....
۱۲-۱-۶-۲	سابقه تکثیر و پرورش ماهی سفید در جهان.....
۱۳-۲-۶-۲	سابقه تکثیر و پرورش ماهی سفید در ایران.....
۱۴-۷-۲	بررسی سمن در ماهیان.....
۱۴-۱-۷-۲	پلاسمای منی و ترکیبات آن.....
۱۵-۲-۷-۲	مورفولوژی اسپرم.....
۱۶-۸-۲	خصوصیات حرکتی اسپرم.....
۱۹-۹-۲	سابقه تحقیق.....

- ۱۹-۹-۲- مطالعات انجام شده در داخل کشور.....
- ۲۱-۹-۲- مطالعات انجام شده در خارج کشور.....

فصل سوم: مواد و روشها

- ۲۶-۱-۳- مواد و دستگاههای مورد نیاز.....
- ۲۷-۲-۳- زمان و محل اجرای طرح.....
- ۲۷-۳-۳- تامین مولدین و تهیه اسپرم.....
- ۲۸-۴-۳- اندازه گیری پارامترهای اسپرم شناختی.....
- ۲۸-۱-۴-۳- آنالیز حرکتی.....
- ۲۹-۲-۴-۳- اندازه گیری تراکم اسپرم.....
- ۲۹-۳-۴-۳- اندازه گیری اسپرماتوکریت.....
- ۳۰-۴-۴-۳- اندازه گیری پی-اچ.....
- ۳۱-۵-۳- اندازه گیری پارامترهای بیوشیمیایی سمن.....
- ۳۲-۱-۵-۳- اندازه گیری یون کلسیم.....
- ۳۲-۲-۵-۳- اندازه گیری یون منیزیم.....
- ۳۳-۳-۵-۳- اندازه گیری گلوکز و کلسترول.....
- ۳۵-۴-۵-۳- اندازه گیری پروتئین کل.....

فصل چهارم: نتایج

- ۳۶-۱-۴- برخی خصوصیات فیزیکیوشیمیایی آب.....
- ۳۷-۲-۴- طول و وزن ماهیان مولد.....
- ۳۸-۳-۴- پارامترهای اسپرم شناختی سمن ماهی سفید.....
- ۳۸-۱-۳-۴- طول دوره تحرک و درصد اسپرمهای متحرک.....
- ۳۹-۲-۳-۴- اسپرماتوکریت و تراکم اسپرم.....
- ۴۰-۳-۳-۴- حجم اسپرم دهی.....
- ۴۰-۴-۴- پارامترهای بیوشیمیایی سمن ماهی سفید.....

۴۰	..... ۱-۴-۴ پی-اچ
۴۱	..... ۲-۴-۴ یون سدیم
۴۲	..... ۳-۴-۴ یون پتاسیم
۴۳	..... ۳-۴-۴ یون کلسیم
۴۳	..... ۵-۴-۴ یون منیزیم
۴۴	..... ۶-۴-۴ کلسترول
۴۵	..... ۷-۴-۴ گلوکز
۴۶	..... ۸-۴-۴ پروتئین کل
۴۶	..... ۹-۴-۴ نسبت یونی سدیم به پتاسیم پلاسمای اسپرمی
۴۷	..... ۱۰-۴-۴ نسبت یونی سدیم به کلسیم پلاسمای اسپرمی
۴۸	..... ۱۱-۴-۴ نسبت یونی سدیم به منیزیم پلاسمای اسپرمی
۴۹	..... ۱۲-۴-۴ نسبت یونی پتاسیم به کلسیم پلاسمای اسپرمی
۴۹	..... ۱۳-۴-۴ نسبت یونی پتاسیم به منیزیم پلاسمای اسپرمی
۵۰	..... ۱۴-۴-۴ نسبت یونی کلسیم به منیزیم پلاسمای اسپرمی
۵-۴	ارتباط بین پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن در مکانهای مهاجرت تولید مثلی مولدین
۵۱	..... ماهی سفید
۵۱	..... ۱-۵-۴ رودخانه شیروود
۵۵	..... ۲-۵-۴ رودخانه تجن
۵۹	..... ۳-۵-۴ رودخانه گرگانرود

فصل پنجم: بحث

۶۳	..... ۱-۵ طول و وزن مولدین ماهی سفید
۶۴	..... ۲-۵ پارامترهای اسپرم شناختی سمن مولدین ماهی سفید
۶۴	..... ۱-۲-۵ طول دوره تحرک و درصد اسپرمهای متحرک
۶۷	..... ۲-۲-۵ اسپرماتوکریت و تراکم اسپرم
۶۹	..... ۳-۲-۵ حجم اسپرم دهی

۷۰.....	۳-۵- پارامترهای بیوشیمیایی سمن.....
۷۰.....	۵-۳-۱- پی-اچ.....
۷۱.....	۵-۳-۲- یون سدیم.....
۷۳.....	۵-۳-۳- یون پتاسیم.....
۷۵.....	۵-۳-۴- کلسیم.....
۷۶.....	۵-۳-۵- یون منیزیم.....
۷۷.....	۵-۳-۶- کلسترول.....
۷۷.....	۵-۳-۷- گلوکز.....
۷۸.....	۵-۳-۸- پروتئین کل.....
۷۸.....	۵-۳-۹- نسبت‌های یونی.....
۸۰.....	۵-۴- نتیجه گیری نهایی.....
۸۲.....	۵-۵- پیشنهادات.....
۸۲.....	۵-۵-۱- پیشنهادات اجرایی.....
۸۲.....	۵-۵-۲- پیشنهادات پژوهشی.....
۸۳.....	منابع.....

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳- کیت‌های مورد استفاده در تحقیق.....	۲۶
جدول ۲-۳- وسایل و دستگاه‌های مورد استفاده در تحقیق.....	۲۷
جدول ۳-۳- روش آماده نمودن نمونه، شاهد و استاندارد جهت اندازه یون کلسیم مایع اسپرمی ماهی سفید.....	۳۲
جدول ۴-۳- روش آماده نمودن نمونه، شاهد و استاندارد جهت اندازه گیری یون منیزیم مایع اسپرمی در سمن ماهیان سفید.....	۳۳
جدول ۵-۳- روش آماده کردن نمونه، استاندارد و شاهد جهت اندازه گیری گلوکز و کلسترول مایع اسپرمی.....	۳۴
جدول ۶-۳- روش آماده کردن نمونه، شاهد و استاندارد جهت اندازه گیری توتال پروتئین مایع اسپرمی ماهی سفید.....	۳۵
جدول ۱-۴- برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی آب رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود.....	۳۶
جدول ۲-۴- تجزیه واریانس و مقایسه وزن (گرم) و طول (سانتی متر) مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود.....	۳۷
جدول ۳-۴- تجزیه واریانس و مقایسه طول دوره تحرک اسپرم (ثانیه) و در صد اسپرم مولدین ماهی سفید در رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود.....	۳۸
جدول ۴-۴- تجزیه واریانس و مقایسه اسپرماتوکریت (%) و تراکم اسپرم ($\times 10^9$) مولدین ماهی سفید در رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود.....	۳۹
جدول ۵-۴- تجزیه واریانس و مقایسه حجم اسپرم (سی سی) در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود.....	۴۰
جدول ۶-۴- تجزیه واریانس و مقایسه پی- اچ در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود.....	۴۱

- جدول ۴-۷- تجزیه واریانس و مقایسه غلظت یون سدیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۱
- جدول ۴-۸- تجزیه واریانس و مقایسه یون پتاسیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۲
- جدول ۴-۹- تجزیه واریانس و مقایسه یون کلسیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۳
- جدول ۴-۱۰- تجزیه واریانس و مقایسه یون منیزیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۴
- جدول ۴-۱۱- تجزیه واریانس و مقایسه میزان کلسترول (میلی گرم در دسی لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۴
- جدول ۴-۱۲- تجزیه واریانس و مقایسه گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۵
- جدول ۴-۱۳- تجزیه واریانس و مقایسه پروتئین کل (میلی گرم در دسی لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۶
- جدول ۴-۱۴- تجزیه واریانس و مقایسه نسبت یونی سدیم به پتاسیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۷
- جدول ۴-۱۵- تجزیه واریانس و مقایسه نسبت یونی سدیم به کلسیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۷
- جدول ۴-۱۶- تجزیه واریانس و مقایسه نسبت یونی سدیم به منیزیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۸
- جدول ۴-۱۷- تجزیه واریانس و مقایسه نسبت یونی پتاسیم به کلسیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۴۹
- جدول ۴-۱۸- تجزیه واریانس و مقایسه نسبت یونی پتاسیم به منیزیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۵۰
- جدول ۴-۱۹- تجزیه واریانس و مقایسه نسبت یونی کلسیم به منیزیم (میلی مول در لیتر) پلاسما اسپرمی در مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه های شیروود، تجن و گرگانرود..... ۵۰

جدول ۴-۲۰- ارتباط بین پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه شیروود.....	۵۳
جدول ۴-۲۱- ارتباط بین پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه تجن.....	۵۷
جدول ۴-۲۲- ارتباط بین پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن مولدین ماهی سفید مهاجر به رودخانه گرگانرود.....	۶۱

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲- ماهی سفید.....	۵
شکل ۲-۲- پراکنش ماهی سفید در دریای خزر.....	۷
شکل ۳-۱- میکروسکوپ فاز کنتراست مجهز به دوربین CCD و متصل به رایانه جهت اندازه گیری طول دوره تحرک اسپرم.....	۲۹
شکل ۳-۲- دستگاه میکروهماتوکریت خون برای اندازه گیری درصد اسپرم به پلاسماي سمن.....	۳۰
شکل ۳-۳- پی-اچ متر.....	۳۰
شکل ۳-۴- دستگاه میکرو سانترفوژ.....	۳۱
شکل ۳-۵- دستگاه فلیم فتومتر.....	۳۱
شکل ۳-۶- دستگاه اسپکتروفتومتر.....	۳۱

فصل اول

مقدمه

۱-۱- کلیات

دریاچه خزر با وسعتی در حدود ۴۰۰ هزار کیلومتر مربع بزرگترین دریاچه جهان و یک اکوسیستم آبی بسته است که به لحاظ دارا بودن ویژگیهای منحصر به فرد اکولوژیکی، زیستگاه مناسبی برای زندگی ماهیان به حساب می آید. ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن مشتمل بر ۷۸ گونه و ۴۹ زیر گونه می باشد که در کل به ۱۷ خانواده مربوط می گردد (نوحی، ۱۳۸۵).

این دریاچه آبگیر بسته منحصر به فرد با درجه شوری نسبتاً پایینی است و با وجود اینکه همه خصوصیات یک دریا را ندارد ولی از دیر باز به خاطر بزرگی و مقدار نمکش آن را دریا می نامیده اند. این دریا در گذشته غنی ترین آبگیر شیلاتی شوروی سابق بوده و هم اکنون نیز بزرگترین گونه های تاس ماهیان جهان در آن حفظ می شود. درجه حرارت متوسط و سالیانه آب خزر شمالی ۱۱ تا ۱۳ درجه سانتی گراد است، در تابستان ۲۴ تا ۲۶، در پاییز ۱۰ تا ۱۶ و در بهار ۱۲ تا ۱۳ درجه سانتی گراد می باشد. مقدار متوسط نمک آب دریای خزر ۱۲/۸۵ تا ۱۲/۸ در هزار می باشد (قاسم اف، ۱۳۷۲).

ماهی سفید دریاچه خزر *Rutilus frisii kutum kamensky 1901* یکی از ماهیان با ارزش و منحصر به فرد در دنیاست که تنها در دریای خزر و برخی رودخانه های منتهی به آن وجود دارد و زیستگاه اصلی آن مربوط به بخش جنوبی این حوزه آبریز به خصوص سواحل ایران می باشد (رضوی صیاد، ۱۳۷۴؛ درزاوین، ۱۹۵۱؛ تامارین و کولیف، ۱۹۸۹). این ماهی به دلیل طعم خوب و کیفیت مناسب گوشت، مصرف کنندگان بسیاری را به خود اختصاص داده است (عمادی، ۱۳۶۴؛ نظری، ۱۳۷۳؛ رضوی صیاد، ۱۳۷۴). با توجه به از بین رفتن بسیاری از مسیرهای مهاجرت طبیعی ماهی سفید (به دلیل دخالت‌های انسانی)، این زیرگونه تنها از طریق طبیعی نمی تواند بازسازی گردد، لذا به تکثیر طبیعی آن نیازمندیم (عمادی، ۱۳۶۴؛ آذری تاکامی و همکاران، ۱۳۶۹؛ رضوی صیاد، ۱۹۹۷).

اسپریم با کیفیت مناسب روی سلامتی لاروهای تولید شده اثرگذار است و در هجری ها در مقیاس تجاری، میل از نظر کمی و کیفی ناکافی است (رورانگوا و همکاران، ۲۰۰۴). همچنین دانش تفاوت کیفی بین اسپریم در ماهیان نر می تواند به مدیریت سلامت ژنتیکی مولدین به کار رفته کمک کند (تکین و همکاران، ۲۰۰۳). برای این کار می بایست بیومارکرهای کیفی اسپریم (اسپریماتوکریت، تراکم اسپریم، پی-اچ، اسمولاریتی، ترکیب شیمیایی پلاسمای سمینال، طول دوره حرکت اسپریم و درصد اسپریمهای متحرک) که مستقیماً روی توانایی لقاح اسپریم موثرند مشخص شود (رورانگوا و همکاران، ۲۰۰۴).

با مطالعه صورت پذیرفته توسط تکین و همکاران در سال ۲۰۰۳ مشخص شد که کیفیت بالای گامت ها در تولید لاروهای با کیفیت مناسب در تفریخگاههای ماهی بسیار موثر است و می تواند راندمان لقاح و تکثیر مصنوعی در ماهیان را افزایش دهد. مطالعات روی خصوصیات سمن جهت درک پروسه های بیوشیمیایی پایه که در هنگام حرکت اسپریم و در طی لقاح اتفاق می افتد (لینهارت و همکاران، ۱۹۹۱؛ اینگرمن و همکاران، ۲۰۰۲؛ کوارد و همکاران، ۲۰۰۲؛ ایتوه و همکاران، ۲۰۰۳؛ کووالسکی و همکاران، ۲۰۰۳؛ ووجتزاک و همکاران، ۲۰۰۳)، و نیز برای ارزیابی قابلیت های تکثیر گونه های مختلف ماهیان (بیلارد، ۱۹۸۶؛ کوارد و همکاران، ۲۰۰۲؛ رورانگوا و همکاران، ۲۰۰۴، علوی و کوسون، ۲۰۰۵) و بهبود روشهای کوتاه مدت و بلند مدت نگهداری سمن ماهی ضروری است (پیروس و همکاران، ۲۰۰۲).

مولدین مهاجر به رودخانه های مختلف تفاوت‌هایی از نظر خصوصیات بیوشیمیایی و اسپرم شناختی با یکدیگر دارند و با توجه به اینکه پارامترهای ذکر شده روی کیفیت اسپرم تأثیر گذارند مولدین مهاجر به رودخانه های مختلف از این نظر با یکدیگر تفاوت‌های عمده ای دارند (رورانگوا و همکاران، ۲۰۰۴). در رابطه با اثر مکان مهاجرت مولدین روی پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی اسپرم مطالعات اندکی صورت گرفته است (رورانگوا و همکاران، ۲۰۰۴) و مطالعات بیشتر در این خصوص امری ضروری به نظر می رسد. به همین دلیل در این تحقیق بر آن شدیم تا خصوصیات اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن ماهی سفید را در رودخانه های گرگانرود، تجن و شیروود با یکدیگر مقایسه نماییم. با توجه به موارد ذکر شده فرضیات و اهداف به شرح زیر مطرح خواهد بود:

۱-۲- فرضیات

۱. مکان مهاجرت مولدین ماهی سفید روی برخی پارامترهای اسپرم شناختی (اسپرماتوکریت، تراکم اسپرم، حجم اسپرم دهی، طول دوره تحرک اسپرم و درصد تحرک اسپرم) اثر گذار است.
۲. مکان مهاجرت مولدین ماهی سفید روی پارامترهای بیوشیمیایی (سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، پی-اچ، پروتئین کل، گلوکز و کلسترول) مایع اسپرمی مؤثر است.
۳. ارتباط معنی داری بین پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن مولدین وجود دارد.
۴. نسبت‌های یونی سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم پلاسمای سمینال تحت تأثیر مکان مهاجرت تولید مثلی مولدین ماهی سفید قرار دارد.

۱-۳- اهداف

۱. تعیین اثرات مکان مهاجرت مولدین ماهی سفید روی برخی پارامترهای اسپرم شناختی (اسپرماتوکریت، تراکم اسپرم، حجم اسپرم دهی، طول دوره تحرک اسپرم و درصد تحرک اسپرم) ماهی سفید.

۲. تعیین اثرات مکان مهاجرت مولدین ماهی سفید روی پارامترهای بیوشیمیایی (سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، پی - اچ، پروتئین کل، گلوکز و کلسترول) مایع اسپرمی.
 ۳. تعیین ارتباط میان پارامترهای اسپرم شناختی و بیوشیمیایی سمن ماهی سفید در رودخانه های گرگانرود، تجن و شیروود.
 ۴. تعیین نسبتهای یونی سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم پلاسمای سمینال تحت تاثیر مکان مهاجرت مولدین ماهی سفید.
- در مجموع تحقیق مورد اشاره، دیدگاه وسیع تری را در خصوص مدیریت سلامت ژنتیکی جمعیت نر ماهی سفید مهاجر به رودخانه های مورد اشاره به ما می دهد و می تواند روشهای کوتاه مدت و بلند مدت نگهداری سمن ماهی سفید را بهبود بخشد.

فصل دوم
بررسی منابع

۱-۲- رده بندی ماهی سفید

Phylum: Chordata
Subphylum: Vertebrata
Super class: Gnathostomata
Class: Osteichthys
Subclass: Actinopterygii
Order: Cypriniformes
Suborder: Cyprinidea
Family: Cyprinidae
Genus: *Rutilus*
Species: *Rutilus frisii*
Subspecies: *Rutilus frisii kutum* kamenesky 1901



شکل ۱-۲- ماهی سفید

ماهی سفید در منابع علمی، کاسپین روچ^۱ و در کشور روسیه تحت عنوان کاتوم^۲ شناخته می شود. نام انگلیسی آن کاتوم خزر جنوبی^۳ و نام فارسی آن ماهی سفید^۴ می باشد. در حال حاضر در مقالات به زبان انگلیسی از برگردان واژه به واژه معادل نام فارسی آن استفاده می شود و جهانیان آن را تحت این نام می شناسند.

۲-۲- مورفولوژی ماهی سفید

ماهی سفید دارای بدنی دوکی شکل می باشد که از دو پهلو کمی به هم فشرده شده است. دارای فلسهای دایره ای شکل (سیکلونید)^۵ با قطری بین ۱۲-۵/۶ میلیمتر است که به جز سر تمامی بدن را می پوشاند. رنگ بدن، سفید نقره ای که در ناحیه پشت تیره تر و ناحیه شکمی به رنگ سفید می باشد. دهان، انتهایی، زیرین، متحرک و بدون سیبلیک می باشد. خط جانبی از قسمت سر تا دم کشیده شده و در قسمت شکمی کمی انحنا دارد. تعداد فلسها روی خط جانبی ۵۳ تا ۶۲ ولی عموماً ۵۵ تا ۵۸ عدد می باشد (فرید پاک، ۱۳۷۴). ماهی سفید فاقد دندان روی فکین بوده ولی دارای دندانهای حلقی یک ردیفی با فرمولهای ۵-۵، ۶-۶ و ۶-۵ می باشد. باله پشتی این ماهی دارای ۳ شعاع غیر منشعب و ۹ شعاع منشعب و باله مخرجی دارای ۳ شعاع غیر منشعب و ۱۰ شعاع منشعب است. حداکثر سن ماهی سفید ۹ الی ۱۰ سال و حداکثر وزن آن به ۶ کیلوگرم می رسد و حداکثر طول آن به ۷۰ سانتی متر می رسد (رضوی صیاد، ۱۳۷۴).

ماهیان ماده درشت تر از ماهیان نر هم سن خود بوده و دارای شکمی برآمده می باشند و هیچ زائده ای بر روی سر و بدن آنها وجود ندارد در صورتیکه ماهیان نر دارای اندامی کشیده هستند و روی سر و بدن آنها زائده ها و یا لکه های سفیدی^۶ مشاهده می شود که به هنگام مهاجرت و تخم ریزی این زوائد کاملاً درشت تر و قابل لمس است. ماهی نر معمولاً در سن ۳ سالگی و در

-
- 1 - Caspian Roach
 - 2 - Kutum
 - 3 - Southern Caspian kutum
 - 4 - Mahisefid
 - 5 - Cycloide
 - 6 - Epitelial tubercle