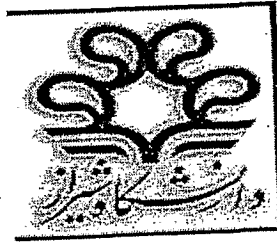


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده علوم

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زیست شناسی (سلولی- تکوین جانوری)

مطالعه مقایسه ای مراحل تکوین جنینی، لارو و نیز بررسی نمونه های بالغ
قورباغه مردابی (*Rana ridibunda* (Order: Anura) در بخش هایی از
استان فارس

توسط

مهرنوش امانت بهبهانی

اساتید راهنما

دکتر محسن نخبه الفقهایی

دکتر حمید رضا اسماعیلی

۱۳۸۷ / ۱۳ / ۷

مهره اطلاعات درک علمی بنده
مهندس درک

آذرماه ۸۶

۱۵۲۷۳۱

به نام خدا

مطالعه مقایسه ای مراحل تکوین جنینی، لارو و نیز بررسی نمونه های
بالغ قورباغه مردابی (*Rana ridibunda* (Order: Anura))
در بخش هایی از استان فارس

به وسیله ی:
مهرنوش امانت بهبهانی

پایان نامه
ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی از فعالیت های تحصیلی
لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته :
سلولی - تکوینی جانوری

از دانشگاه شیراز

شیراز
جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

دکتر محسن نخبه الفقهای، استادیار بخش زیست شناسی (رئیس کمیته و استاد راهنما)

دکتر حمیدرضا اسماعیلی، دانشیار بخش زیست شناسی (استاد راهنما)

دکتر ملیحه الزمان منصفی، استادیار بخش زیست شناسی (استاد مشاور)

دکتر امین ا... بهاء الدینی، استادیار بخش زیست شناسی (استاد مشاور)

آذرماه ۱۳۸۶

تقدیم به:

سرایندگان سرود خوشبختی ام

بزرگترین معلم بودم: پدرم

بزرگترین دلیل بودم: مادرم

و پشتوانه غرورم

برادران و

خواهرانم

سپاسگذاری

خداوند بزرگ را به خاطر نعمتهایی که به من عطا نموده سپاس و ستایش می کنم. اکنون که این رساله به پایان رسیده بر خود لازم می دانم از اساتید راهنمای گرامیم، جناب آقای دکتر نخبه و جناب آقای دکتر اسماعیلی، به خاطر زحمات بی دریغ و راهنماییهای مدبرانه شان، تشکر و قدردانی نمایم. از اساتید مشاور ارجمندم، سرکار خانم دکتر منصفی و جناب آقای دکتر بهاء الدینی به خاطر راهنماییها و دقت نظر ارزنده شان تشکر می نمایم. از نماینده محترم تحصیلات تکمیلی، سرکار خانم دکتر رجائی به خاطر قبول زحمتی که کردند تشکر می نمایم.

از کارکنان محترم بخش زیست شناسی، خصوصا آقای ذاکری و آقای رستمی به خاطر همکاری هایشان تشکر می کنم.

از همکلاسیهای گرامیم، سرکار خانم ساناز علائی و سرکار خانم اعظم قاسمی به خاطر همکاریهایی که در طول تحصیل با من داشته اند، تشکر می کنم. از تمامی دوستانم در بخش زیست شناسی، خصوصا گرایش فیزیولوژی و بیوسیستماتیک جانوری تشکر می کنم.

و در پایان از دوست و هم اتاقی عزیزم سرکار خانم مریم خواجه ای به پاس زحمات بی دریغشان صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم.

چکیده

مطالعه مقایسه ای مراحل تکوین جنینی، لارو و نیز بررسی نمونه های بالغ قورباغه مردابی *Rana ridibunda* (Order: Anura) در بخش هایی از استان فارس

به وسیله ی:

مهرنوش امانت بهبهانی

بیشتر دانش اساسی و مفاهیم پایه ای ما از تکوین مهره داران مثل القاء جنینی، تعیین محور جنینی و مکانیسم های شکل زا نتیجه مطالعه جنین دوزیستان است. با وجود دانش زیادی که در مورد تکوین جنین و لارو بی دمان وجود دارد، مطالب اندکی از تغییرات در الگوهای تکوینی در میان جمعیت های مختلف از گونه های یکسان وجود دارد. در این مطالعه کلاچ های تخم متفاوتی از *Rana ridibunda* (Pallas, 1771) و همچنین نمونه های بالغ این گونه از ۴ ایستگاه اکولوژیکی مختلف در استان فارس: پل برنجی، مه کویه، کوهمره و قدمگاه جمع آوری شدند. تخم ها در شرایط تقریباً یکسان آزمایشگاه نگهداری گردیدند. جنین ها و لاروها در مراحل مختلف تکوینی جمع آوری و تثبیت شدند و بر طبق جدول گوسنر مرحله به مرحله توصیف گردیدند، و مرحله نرمالی که تفریح رخ می داد یادداشت گردید. سوال فرضیه در این کار تحقیقی این است که آیا تفاوت ها در خصوصیات مورفولوژیکی جنین ها، لارو ها و نمونه های بالغ در میان جمعیت ها، صورتهایی از ارتباطات را به ما نشان می دهند یا خیر. به منظور تعیین تفاوت، تعداد تخم ها در هر کلاچ، قطر تخم ها و پوشش ژله ای آنها در مراحل اولیه تکوین اندازه گیری شد. مطالعات مورفومتری لارو و بالغ ۴ زیستگاه و خصوصیات ظاهری لارو (آبشش خارجی، فرمول دندانی، غده چسبنده) و نمونه های بالغ قورباغه مردابی توصیف شد. ما همچنین مقاطع بافتی از بعضی از اندام های نمونه بالغ تهیه نمودیم. نتایج ۴ نوع فرمول دندانی مختلف را در میان جمعیت ها نشان می دهد. داده ها همچنین تفاوت هایی را بین میزان رشد و تکوین جنین ها و لاروها نشان می دهد. آنالیز داده ها بر پایه بیومتری نمونه های بالغ و لارو تفاوت های معنی داری ($P < 0.05$) را در بیشتر خصوصیات بررسی شده نشان می دهد. از این کار تحقیقی نتیجه گیری می شود که احتمالاً تنوعات محیطی روی فرایندهای تکوینی اثر می گذارد و انتخاب طبیعی بر روی ساختارهای این تغییرات موثر است، که ممکن است منجر به جمعیت های متفاوتی از *R. ridibunda* و تشکیل زیرگونه های جدید در آینده گردد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
۲	۱-۱ توصیف کلی دوزیستان
۲	۲-۱ منشأ دوزیستان
۳	۳-۱ رده بندی دوزیستان امروزی
۳	۱-۳-۱ راسته دوزیستان بدون اندام حرکتی
۳	۲-۳-۱ راسته دوزیستان دم دار
۴	۳-۳-۱ راسته دوزیستان بدون دم
۴	۴-۱ تنوع زیستی دوزیستان در جهان
۴	۵-۱ تنوع زیستی دوزیستان در ایران و دراستان فارس
۵	۶-۱ تهدید دوزیستان جهان
۵	۷-۱ عوامل نابودی دوزیستان
۶	۱-۷-۱ عوامل مربوط به بحران تنوع زیستی
۶	۱-۱-۷-۱ تخریب زیستگاهها
۶	۲-۱-۷-۱ معرفی گونه های غیر بومی
۷	۳-۱-۷-۱ بهره برداری بیش از حد دوزیستان
۷	۲-۷-۱ عوامل اکولوژیکی
۷	۱-۲-۷-۱ تغییرات آب و هوایی
۷	۲-۲-۷-۱ تاثیر اشعه UV-B
۷	۳-۲-۷-۱ عوامل بیماریزا
۸	۸-۱ اهمیت حفاظت دوزیستان
۸	۹-۱ اهمیت دوزیستان در مطالعات تکوینی
۸	۱۰-۱ استراتژیهای تولید مثل
۹	

عنوان

صفحه

۹	۱-۱۰-۱ سیکل‌های تولید مثلی در گروه‌های دوزیستان
۱۰	۲-۱۰-۱ روش‌های تولید مثلی در گروه‌های دوزیستان
۱۰	۱-۲-۱۰-۱ روش‌های تولید مثلی سیسیلاناها
۱۰	۲-۲-۱۰-۱ روش‌های تولید مثلی دم داران
۱۱	۳-۲-۱۰-۱ روش‌های تولید مثلی بی دمان
۱۱	۳-۱۰-۱ رفتارها و شرایط مختلف تخم ریزی در دوزیستان
۱۲	۱۱-۱ جداول و مراحل تکوینی
۱۵	۱-۱۱-۱ دگردیسی
۱۵	۱۲-۱ تکوین غده تفریح (Hatching Gland)
۱۶	۱۳-۱ تکوین آبشش خارجی
۱۶	۱۴-۱ مورفولوژی دهان لارو (صفحه دهانی) Oral plate
۱۷	۱۵-۱ تکوین غده چسبنده (Cement Gland)
۱۷	۱۶-۱ تکوین غدد جنسی
۱۸	۱۷-۱ اثر عوامل مختلف بر تکوین دوزیستان
۱۹	۱-۱۷-۱ عوامل طبیعی
۱۹	۱-۱-۱۷-۱ تاثیر دما بر تکوین دوزیستان
۱۹	۲-۱-۱۷-۱ تاثیر pH بر تکوین دوزیستان
۱۹	۳-۱-۱۷-۱ تاثیر اکسیژن
۲۰	۲-۱۷-۱ عوامل غیر طبیعی
۲۰	۱-۲-۱۷-۱ اثر فلزات سنگین بر تکوین دوزیستان
۲۰	۲-۲-۱۷-۱ تاثیر دشمن بر تکوین دوزیستان
۲۰	۱۸-۱ انعطاف پذیری سازشی (Adaptive plasticity)
۲۱	۱-۱۸-۱ رابطه زیستگاه و رفتار در دوزیستان
۲۱	۲-۱۸-۱ رابطه زیستگاه و مورف. (ریخت) در دوزیستان
۲۲	۳-۱۸-۱ رابطه زیستگاه و تکوین در دوزیستان
۲۲	۴-۱۸-۱ انعطاف پذیرتر بودن رفتار نسبت به مورف (ریخت)
۲۳	۱۹-۱ دستگاه تناسلی ماده در قورباغه
۲۳	۲۰-۱ دوره تخم ریزی در <i>Rana ridibunda</i>
۲۴	۲۱-۱ اهمیت مطالعه تکوینی <i>R. ridibunda</i>

صفحه	عنوان
۲۴	۱-۲۲ اهداف
۲۵	فصل دوم: مروری بر مطالعات گذشته
۲۶	۱-۲ تاریخچه مطالعه دوزیستان ایران
۲۶	۱-۱-۲ مروری بر مطالعات انجام شده بر خانواده Ranidae در ایران
۲۷	۲-۲ مطالعات تکوینی انجام شده بر دوزیستان از گذشته تا حال
۳۰	۳-۲ مروری بر مطالعات لاروی در راسته Anura
۳۱	۴-۲ مروری بر مطالعات انجام شده بر گونه <i>Rana ridibunda</i>
۳۲	۵-۲ مروری بر مطالعات انجام شده بر تکوین گناد در دوزیستان
۳۴	فصل سوم: مواد و روشها
۳۵	۱-۳ جغرافیای طبیعی استان فارس
۳۵	۱-۱-۳ اقلیم شناسی استان فارس
۳۶	۲-۱-۳ میزان بارندگی در استان فارس
۳۶	۳-۱-۳ دما
۳۶	۲-۳ ایستگاههای نمونه برداری
۳۷	۱-۲-۳ ایستگاه کوهمره سرخی
۳۸	۲-۲-۳ ایستگاه قدمگاه
۳۹	۳-۲-۳ ایستگاه پل برنجی
۳۹	۴-۲-۳ ایستگاه مه کویه
۴۰	۳-۳ جمع آوری و انتقال نمونه ها
۴۱	۴-۳ نگهداری نمونه ها
۴۱	۵-۳ مطالعات آزمایشگاهی
۴۱	۱-۵-۳ شناسائی و تثبیت تخم ها
۴۲	۲-۵-۳ شمارش تخم ها و نحوه شمارش آنها در هر بسته تخم
۴۲	۳-۵-۳ اندازه گیری قطر تخم ها و لایه ژله ای دور آنها

صفحه	عنوان
۴۲	۴-۵-۳ ثبت زمان تفریح (Hatching) تخم ها
۴۳	۵-۵-۳ اندازه گیری طول جنین در مسیر تکوین
۴۳	۶-۵-۳ اندازه گیری میزان مرگ و میر تخم ها (Mortality rate)
۴۳	۷-۵-۳ شناسائی ناهنجاری های جنینی
۴۳	۸-۵-۳ تهیه عکس از مراحل تکوین و مراحل لاروی
۴۳	۹-۵-۳ مطالعات آزمایشگاهی لاروها
۴۴	۱۰-۵-۳ کدگذاری و ریخت سنجی نمونه های بالغ
۴۴	۱-۱۰-۵-۳ ریخت سنجی (Morphometry)
۴۵	۱-۱-۱۰-۵-۳ مشخصات ریخت سنجی در قورباغه بالغ (Morphometric)
۴۵	۲-۱-۱۰-۵-۳ ریخت سنجی (Morphometry) لارو قورباغه مردابی
۴۸	۱۱-۵-۳ مطالعات مورفولوژیکی جنین و لارو
۵۰	۱-۱۱-۵-۳ آبشش خارجی
۵۰	۲-۱۱-۵-۳ تعیین فرمول دندانی
۵۰	۱۲-۵-۳ مطالعات بافتی
۵۰	۱۳-۵-۳ مطالعه میکروسکوپ الکترونی نگاره (SEM)
۵۲	۱۵-۳ وسایل و مواد مورد نیاز
۵۳	
	فصل چهارم: نتایج
۵۴	
	۱-۴ خصوصیات مناطق نمونه برداری
۵۵	۲-۴ ویژگی های کلاچ تخم و تخم های جمع آوری شده
۵۶	۳-۴ فرم کلاچ تخم در گونه <i>R. ridibunda</i>
۵۷	۴-۴ مطالعه مراحل تکوینی
۵۸	۱-۴-۴ توصیف مراحل مختلف تکوین تخم، جنین و لارو
۵۹	۲-۴-۴ عکس های تهیه شده از چند مرحله لاروی بالاتر
۶۰	۳-۴-۴ نمودار
۶۵	۱-۳-۴-۴ نمودارهای رشد در ۴ منطقه بر اساس طول دم
۶۵	۲-۳-۴-۴ نمودار رشد طول کل بدن در ۴ منطقه
۶۸	۳-۳-۴-۴ نمودار رشد تکوینی در ۴ منطقه
۷۱	

- ۷۴ ۴-۳-۴-۴ نسبت میانگین رشد طول دم به طول کل بدن لارو در مراحل مختلف تکوینی
- ۸۰ ۴-۴-۴ مطالعه ناهنجاری های جنینی و میزان مرگ و میر تخم ها در ۴ منطقه
- ۸۱ ۱-۴-۴-۴ مثال هایی از ناهنجاری شکلی در مراحل اولیه تکوین (جنینی و ابتدای لاروی)
- ۸۲ ۲-۴-۴-۴ دسته دوم : ناهنجاری شکلی در مراحل لاروی
- ۸۳ ۳-۴-۴-۴ میزان مرگ و میر تخم ها در ۴ منطقه
- ۸۳ ۵-۴ مطالعه ریختی و بافتی برخی از اندام های تخصص یافته
- ۸۳ ۱-۵-۴ غده چسبنده (Cement Gland)
- ۸۴ ۱-۱-۵-۴ مطالعه بافتی غده چسبنده
- ۸۵ ۲-۱-۵-۴ مطالعه غده چسبنده با استفاده از میکروسکوپ الکترونی نگاره (SEM)
- ۸۶ ۲-۵-۴ مطالعه مورفولوژیکی اسپیراکل
- ۸۷ ۳-۵-۴ مطالعه مورفولوژیکی دهان و فرمول دندانی
- ۹۰ ۴-۵-۴ مطالعه مورفولوژیکی و بافتی آبشش خارجی
- ۹۱ ۱-۴-۵-۴ مقطع بافتی از آبشش خارجی
- ۹۱ ۲-۴-۵-۴ مطالعه آبشش خارجی با استفاده از میکروسکوپ الکترونی نگاره (SEM)
- ۹۲ ۶-۴ مطالعه بیومتری لارو
- ۹۲ ۱-۶-۴ نتایج آماری
- ۹۴ ۷-۴ مطالعه بیومتری بالغ
- ۹۴ ۱-۷-۴ آزمون مربع کای (chi-square test)
- ۹۵ ۲-۷-۴ ویژگی های ریخت سنجی قورباغه نر و ماده در ۴ جمعیت مختلف استان فارس
- ۹۶ ۳-۷-۴ ویژگی های ریخت سنجی قورباغه مردابی در ۴ جمعیت مختلف استان فارس
- ۹۶ ۴-۷-۴ ویژگی های ریخت سنجی نمونه های قورباغه مردابی ماده در ۴ جمعیت مختلف استان فارس
- ۹۷ ۵-۷-۴ ویژگی های ریخت سنجی نمونه های قورباغه مردابی نر در ۴ جمعیت مختلف استان فارس
- ۹۸ ۶-۷-۴ آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA)
- ۹۹ ۷-۷-۴ آزمون تحلیل ممیزه (Discriminant analysis)
- ۱۰۲ ۸-۷-۴ آنالیز عاملی (Factor analysis)
- ۱۰۵ ۸-۴ مطالعات آناتومی و بافتی تخمدان ها و بیضه ها در گونه *R. ridibunda*

عنوان

صفحه

- ۱۰۵ ۱-۸-۴ دستگاه تولیدمثلی *R. ridibunda* در جنس ماده
- ۱۰۵ ۱-۱-۸-۴ آناتومی دستگاه تولیدمثلی *R. ridibunda* در جنس ماده
- ۱۰۶ ۲-۱-۸-۴ بافت شناسی تخمدان *R. ridibunda* قبل و بعد از تخم ریزی
- ۱۱۲ ۲-۸-۴ آناتومی دستگاه تولید مثلی *R. ridibunda* در جنس نر
- ۱۱۳ ۱-۲-۸-۴ بافت شناسی بیضه در گونه *R. ridibunda* قبل و بعد از اسپرم ریزی
- ۱۱۶ ۹-۴ گناد لارو در گونه *R. ridibunda*
- ۱۱۶ ۱۰-۴ مطالعه بافتی کلیه در لارو *R. ridibunda*
- ۱۱۸ فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری
- ۱۲۰ ۱-۵ بررسی علت وجود ناهنجاری و فساد تخم در جمعیت های مختلف گونه *R. ridibunda* در فارس
- ۱۲۱ ۲-۵ مطالعه منحنی رشد گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۱ ۱-۲-۵ منحنی رشد ترکیبی بر اساس طول کل بدن لارو گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۲ ۲-۲-۵ منحنی رشد ترکیبی بر اساس طول دم لارو گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۳ ۳-۲-۵ نمودار رشد تکوینی گونه *R. ridibunda* در ۴ جمعیت مختلف فارس
- ۱۲۴ ۳-۵ بررسی احتمال وجود رابطه بین قطر تخم، اندازه جنین و لارو گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۴ ۴-۵ میزان مرگ و میر تخم ها در جمعیت های مورد مطالعه از گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۵ ۵-۵ مطالعه میانگین قطر تخم و ضخامت ژله دور تخم گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۵ ۶-۵ بررسی زمان تفریح در گونه *R. ridibunda* در ۴ جمعیت مختلف استان فارس
- ۱۲۶ ۷-۵ فرمول دندان لبی لارو گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۷ ۸-۵ مطالعه گناد لاروی گونه *R. ridibunda*
- ۱۲۸ ۹-۵ مطالعات بافتی و آناتومی دستگاه تناسلی جنس ماده گونه *R. ridibunda* قبل و بعد از تخم ریزی
- ۱۲۹ ۱۰-۵ مطالعات بافتی و آناتومی دستگاه تناسلی جنس نر گونه *R. ridibunda* قبل و بعد از اسپرم ریزی
- ۱۲۹ ۱۱-۵ مطالعه لاروی گونه *R. ridibunda* در دو جمعیت مختلف استان فارس
- ۱۳۱ ۱۲-۵ مطالعات مورفومتری نمونه های بالغ گونه *R. ridibunda* در ۴ جمعیت مختلف فارس

صفحه

عنوان

۱۳۳

۱۳-۵ ویژگی های تکوینی مختلف در گونه *R. ridibunda*

۱۳۴

۱۴-۵ نتیجه گیری

۱۳۴

۱۵-۵ پیشنهادات

۱۳۵

منابع

۱۴۴

ضمیمه

فهرست جداول

صفحه	عنوان و شماره
۵۵	جدول ۴-۱- شماری از پارامترهای فیزیکی و شیمیایی ۴ منطقه نمونه برداری شده در استان فارس
۵۶	جدول ۴-۲- میانگین ضخامت ژله، قطر تخم و طول بدن گونه <i>R. ridibunda</i> در ۴ جمعیت استان فارس
۵۷	جدول ۴-۳- توصیف پارامترهای اندازه گیری شده تخم <i>R. ridibunda</i> در ۴ جمعیت فارس
۷۷	جدول ۴-۴- نسبت طول دم به طول کل بدن گونه <i>R. ridibunda</i> در ۴ جمعیت مختلف استان فارس
۷۹	جدول ۴-۵- نتایج حاصل از آزمون Tukey نسبت طول دم به طول کل بدن در مراحل مختلف لاروی گونه <i>R. ridibunda</i> در ۴ ایستگاه مختلف فارس
۹۳	جدول ۴-۶- صفات ریخت سنجی لارو گونه <i>Rana ridibunda</i> در دو جمعیت پل برنجی و مه کویه استان فارس
۹۴	جدول ۴-۷- آزمون مربع کای تعداد افراد نر و ماده گونه <i>R. ridibunda</i> در جمعیت های مختلف استان فارس
۹۴	جدول ۴-۸- آزمون مربع کای تعداد افراد نر و ماده گونه <i>R. ridibunda</i> در جمعیت های مختلف استان فارس
۹۷	جدول ضمیمه ۱- توصیف ویژگیهای ریخت سنجی قورباغه مردابی از ۴ ایستگاه مختلف استان فارس
۹۸	جدول ضمیمه ۲- توصیف ویژگیهای ریخت سنجی قورباغه مردابی در ۴ ایستگاه استان فارس بر اساس منطقه
۱۰۱	جدول ضمیمه ۳- توصیف ویژگیهای ریخت سنجی قورباغه مردابی از ۴ ایستگاه مختلف استان فارس براساس جنسیت

صفحه	عنوان و شماره
۱۰۳	جدول ضمیمه ۴- توصیف ویژگیهای ریخت سنجی قورباغه مردابی در ۴ ایستگاه استان فارس بر اساس جنس و منطقه
۹۹	جدول ۴-۹- آزمون تحلیل تابع ممیزه صفات اندازه گیری شده در قورباغه های مردابی جمع آوری شده از ۴ ایستگاه مختلف
۱۰۱	جدول ۴-۱۰- نتایج حاصل از تحلیل ممیزی صفات ریخت سنجی در گونه <i>R. ridibunda</i> در ۴ ایستگاه استان فارس
۱۰۲	جدول ۴-۱۱- آزمون تحلیل ممیزی صفات ریخت سنجی گونه <i>R. ridibunda</i> براساس جنسیت در ۴ ایستگاه استان فارس
۱۰۴	جدول ۴-۱۲- نتایج حاصل از تجزیه صفات ریخت سنجی به مولفه های اصلی در گونه <i>R. ridibunda</i> در ۴ ایستگاه استان فارس

فهرست اشکال

صفحه	عنوان و شماره
۴	شکل ۱-۱- تنوع و پراکنش گونه های دوزیستان در دنیا
۱۴	شکل ۱-۲- معرفی جدول Gosner
۲۳	شکل ۱-۳- دستگاه تناسلی ماده در قورباغه
۳۷	شکل ۱-۳- ایستگاههای نمونه برداری <i>R. ridibunda</i> در ۴ ایستگاه استان فارس
۳۸	شکل ۲-۳- قورباغه مردابی <i>Rana ridibunda</i> در ایستگاه قدمگاه فارس
۳۹	شکل ۳-۳- نمایی کلی از زیستگاه قورباغه مردابی <i>Rana ridibunda</i> در مه کویه فارس
۴۰	شکل ۳-۴- جمع آوری تخم قورباغه مردابی از لابلای ریشه گیاهان در ایستگاه مه کویه فارس
۴۴	شکل ۳-۵- کد گذاری نمونه بالغ <i>Rana ridibunda</i>
۴۵	شکل ۳-۶- ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۱
۴۵	شکل ۳-۷- کولیس با دقت ۰/۰۵ میلی متر
۴۸	شکل ۳-۸- صفات مورفومتریکی اندازه گیری شده در قورباغه مردابی
۴۹	شکل ۳-۹- صفات مورفومتریک اندازه گیری شده در لارو قورباغه مردابی
۵۸	شکل ۴-۱- فرم توده ای کلاچ تخم در گونه <i>Rana ridibunda</i>
۵۸	شکل ۴-۲- شکل شماتیک تخم و ژله دور آن در <i>R. ridibunda</i>
۶۱	شکل ۴-۳- مراحل تکوینی گونه <i>Rana ridibunda</i> از ایستگاه مه کویه فارس
۶۴	شکل ۴-۴- مراحل لاروی گونه <i>R. ridibunda</i> از منطقه مه کویه فارس
۷۴	شکل ۴-۵- نمودار نسبت میانگین طول دم به طول کل بدن لارو <i>R. ridibunda</i> در ایستگاه قدمگاه فارس

عنوان و شماره

صفحه

- شکل ۴-۶- نمودار نسبت میانگین طول دم به طول کل بدن لارو *R. ridibunda* در ایستگاه کوهمره فارس ۷۵
- شکل ۴-۷- نمودار نسبت میانگین طول دم به طول کل بدن لارو *R. ridibunda* در ایستگاه مه کویه فارس ۷۵
- شکل ۴-۸- نمودار نسبت میانگین طول دم به طول کل بدن لارو *R. ridibunda* در ایستگاه پل برنجی ۷۵
- شکل ۴-۹- نمودار مقایسه ای نسبت میانگین طول دم به طول کل بدن لارو *R. ridibunda* در ۴ منطقه استان فارس ۷۶
- شکل ۴-۱۰- نمونه جنین طبیعی مرحله ۱۶ گونه *R. ridibunda* ۸۱
- شکل ۴-۱۰- نمونه جنین طبیعی مرحله ۱۶ گونه *R. ridibunda* ۸۱
- شکل ۴-۱۱- نمونه نرمال مرحله ۱۹ گونه *R. ridibunda* ۸۲
- شکل ۴-۱۲- نمونه نرمال (مرحله ۲۲) گونه *R. ridibunda* از منطقه پل برنجی فارس ۸۲
- شکل ۴-۱۳- ظهور غده چسبنده در مرحله ۱۷ گونه *R. ridibunda* ۸۳
- شکل ۴-۱۴- برش طولی از جنین مرحله ۲۱ *R. ridibunda* ۸۴
- شکل ۴-۱۵- برش طولی جنین در مرحله ۲۱ با بزرگنمایی بالاتر ۸۴
- شکل ۴-۱۶- برش عرضی جنین *R. ridibunda* در مرحله ۲۱ ۸۵
- شکل ۴-۱۷- شکل قبلی با بزرگنمایی بالاتر ۸۵
- شکل ۴-۱۸- سطح شکمی جنین *R. ridibunda* مرحله ۲۱ ۸۶
- شکل ۴-۱۹- لارو مرحله ۲۵ *R. ridibunda* ۸۶
- شکل ۴-۲۰- لارو مرحله ۲۵ *R. ridibunda* ۸۷
- شکل ۴-۲۱- دهان لارو قورباغه ۸۷
- شکل ۴-۲۲- لارو مرحله ۲۵ *R. ridibunda* ۸۸
- شکل ۴-۲۳- لارو مرحله ۲۵ با بزرگنمایی بالاتر ۸۸
- شکل ۴-۲۴- شکل شماتیک دهان لارو در منطقه مه کویه ۸۸
- شکل ۴-۲۵- شکل شماتیک دهان لارو در منطقه پل برنجی ۸۹
- شکل ۴-۲۶- شکل شماتیک دهان لارو در منطقه کوهمره ۸۹
- شکل ۴-۲۷- شکل شماتیک آبشش خارجی ۹۰
- شکل ۴-۲۸- جنین مرحله ۲۲ از سمت جانبی ۹۰

عنوان و شماره

صفحه

- شکل ۴-۲۹- برش عرضی جنین *R. ridibunda* در مرحله ۲۱ ۹۱
- شکل ۴-۳۰- سطح جانبی جنین مرحله ۲۱ ۹۱
- شکل ۴-۳۱- آنالیز درون جمعیتی ۴ جمعیت مطالعه شده *R. ridibunda* در استان فارس ۱۰۰
- شکل ۴-۳۲- تخمدان و جسم زرد قبل از تخم ریزی ۱۰۶
- شکل ۴-۳۳- شمای کلی تخمدان قبل از تخم ریزی ۱۰۷
- شکل ۴-۳۴- برش عرضی تخمدان قبل از تخم ریزی ۱۰۸
- شکل ۴-۳۵- ناحیه مرکزی یک فولیکول رسیده در برش عرضی تخمدان قبل از تخم ریزی ۱۰۹
- شکل ۴-۳۶- نواحی حاشیه ای فولیکول رسیده ۱۰۹
- شکل ۴-۳۷- شمای کلی تخمدان بعد از تخم ریزی ۱۰۹
- شکل ۴-۳۸- برش عرضی تخمدان بعد از تخم ریزی ۱۱۰
- شکل ۴-۳۹- نواحی مرکزی فولیکول رسیده سالم در تخمدان بعد از تخم ریزی ۱۱۰
- شکل ۴-۴۰- نواحی حاشیه ای فولیکول در تخمدان بعد از تخم ریزی ۱۱۱
- شکل ۴-۴۱- آناتومی دستگاه تولید مثلی قورباغه مردابی نر ۱۱۲
- شکل ۴-۴۲- مقطع عرضی از بیضه قبل از اسپرم ریزی ۱۱۳
- شکل ۴-۴۳- مقطع عرضی از بیضه بالغ (فعال) قبل از اسپرم ریزی ۱۱۴
- شکل ۴-۴۴- مقطع عرضی بیضه بعد از اسپرم ریزی ۱۱۵
- شکل ۴-۴۵- مقطع عرضی از بیضه بالغ بعد از اسپرم ریزی ۱۱۵
- شکل ۴-۴۶- گناد لارو گونه *R. ridibunda* در مرحله ۲۷ تکوینی ۱۱۶
- شکل ۴-۴۷- کلیه لارو گونه *R. ridibunda* در مرحله ۴۰ تکوینی ۱۱۷
- شکل ۴-۴۸- مقطع بافتی لوله های کلیوی ۱۱۷

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان و شماره
۶۵	نمودار ۴-۱- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه قدمگاه استان فارس بر اساس طول دم
۶۶	نمودار ۴-۲- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه کوهمره استان فارس بر اساس طول دم
۶۶	نمودار ۴-۳- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه مه کویه استان فارس بر اساس طول دم
۶۷	نمودار ۴-۴- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه پل برنجی استان فارس بر اساس طول
۶۸	نمودار ۴-۵- نمودار رشد ترکیبی بر اساس طول دم لارو <i>R. ridibunda</i> در ۴ جمعیت استان فارس
۶۹	نمودار ۴-۶- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه قدمگاه استان فارس بر اساس طول کل بدن لارو
۶۹	نمودار ۴-۷- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه کوهمره استان فارس بر اساس طول کل بدن لارو
۷۰	نمودار ۴-۸- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه مه کویه استان فارس بر اساس طول کل بدن لارو
۷۰	نمودار ۴-۹- نمودار رشد لارو <i>R. ridibunda</i> در منطقه پل برنجی فارس بر اساس طول کل بدن لارو
۷۱	نمودار ۴-۱۰- نمودار رشد ترکیبی لارو گونه <i>R. ridibunda</i> بر اساس طول کل بدن لارو در ۴ جمعیت
۷۲	نمودار ۴-۱۱- نمودار رشد تکوینی <i>R. ridibunda</i> در ایستگاه مه کویه فارس
۷۲	نمودار ۴-۱۲- نمودار رشد تکوینی <i>R. ridibunda</i> در ایستگاه قدمگاه فارس
۷۳	نمودار ۴-۱۳- نمودار رشد تکوینی <i>R. ridibunda</i> در ایستگاه پل برنجی فارس

عنوان و شماره

صفحه

- ۷۳ نمودار ۴-۱۴- نمودار رشد تکوینی *R. ridibunda* در ایستگاه کوهمره فارس
- ۷۴ نمودار ۴-۱۵- نمودار ترکیبی رشد تکوینی *R. ridibunda* در ۴ جمعیت استان فارس
- ۹۹ نمودار ۴-۱۶- آزمون تحلیل ممیزه قورباغه مردابی ۴ جمعیت مختلف *R. ridibunda* در فارس
- ۱۰۱ نمودار ۴-۱۷- آزمون تحلیل ممیزه قورباغه های مردابی نر ۴ جمعیت مختلف *R. ridibunda* در فارس
- ۱۰۲ نمودار ۴-۱۸- آزمون تحلیل ممیزه قورباغه های ماده ۴ جمعیت مختلف *R. ridibunda* در فارس
- ۱۰۵ نمودار ۴-۱۹- نمودار آنالیز عاملی قورباغه مردابی ۴ جمعیت مختلف فارس