

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

1. ۲۵۸۸

۸۷/۱/۱۰۰۲۰۸  
۸۷/۱/۱



دانشکده علوم پزشکی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

در رشته حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین

عنوان:

تخمین سن مراحل مختلف زندگی *Anopheles stephensi* به روش آنالیز

هیدروکربن‌های کوتیکول

نگارش:

آلاء سعیدی

استاد راهنما:

دکتر سید محمود رضا نیکبخت‌زاده

استاد مشاور:

دکتر منصوره شائقی

تابستان ۱۳۸۷

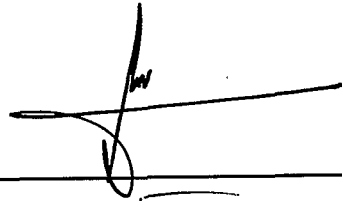
۱۳۸۷ / ۹ / ۱۲

۱۰۳۴۱۵

فرم تأییدیه اعضای هیأت داوران مندرج در پایان نامه کارشناسی ارشد»

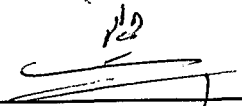
بدینوسیله پایان نامه کارشناسی ارشد خانم آلاء سعیدی رشته: حشره شناسی گرایش: تقدیم می شود. اینجانبان نسخه نهائی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوی بررسی و تأیید کرده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنیم.

نام و نام خانوادگی و امضاء اعضای هیأت داوران:



دکتر سید محمود رضا نیکبخت زاده (استاد راهنما)

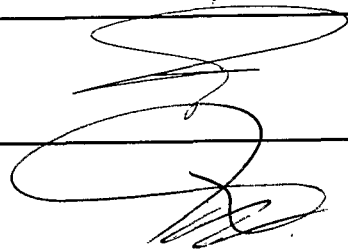
دکتر منصوره شائقی (استاد مشاور)



دکتر جواد رفیع نژاد (استاد ناظر)



دکتر فاطمه غفاری فر (استاد ناظر)



دکتر جاوید صدراعی (نماینده تحصیلات تکمیلی)

آئین نامه پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است. بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلا به طور کتبی به دفتر "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اطلاع دهد.


ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:  
"کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته مهندسی شیمی، پلیمری است که در سال ۱۳۸۶-۸۷ در دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی دکتر سید علی کوشکی، مشاوره سرکار خانم دکتر شایسته، از آن دفاع شده است."

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به "دفتر نشر آثار علمی" دانشگاه اهداء کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تادیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداختهای بهای خسارت، دانشگاه مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب آلاء سبیری..... دانشجوی رشته مهندسی شیمی، پلیمری.. مقطع کارشناسی ارشد..... تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی  
تاریخ و امضا  


## دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

**مقدمه:** با عنایت به سیاست های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانش آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی تحت عناوین پایان نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی که با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

**ماده ۱-** حقوق مادی و معنوی پایان نامه ها/ رساله های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هر گونه بهره برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین نامه ها و دستورالعمل های مصوب دانشگاه باشد.

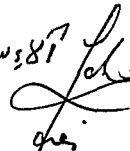
**ماده ۲-** انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما مسئول مکاتبات مقاله باشند. تبصره: در مقالاتی که پس از دانش آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان نامه/ رساله نیز منتشر می شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

**ماده ۳-** انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و بر اساس آئین نامه های مصوب انجام می شود.

**ماده ۴-** ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره های ملی، منطقه ای و بین المللی حاصل از نتایج مستخرج از پایان نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

**ماده ۵-** این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم الاجرا است و هر گونه تخلف از مفاد این دستورالعمل، از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.

نام و نام خانوادگی  
تاریخ و امضاء



تقدیم به:

پدر و مادرم به پاس همه خوبی‌هایشان، آنها که بر یک گونه‌ام سیلی تعقل نواختند تا دست بسته در چنگال زمخت زندگی گرفتار نیایم و بر گونه دیگرم سیلی عشق نواختند تا بدانم عقلانیت، تنها لازمه زیستن نیست؛

و

خواهر و برادرانم به پاس محبت‌های بی‌دریغشان؛

و

همسرم که زنجیره زندگی‌ام، در این عصر سراسر دود و درد و بی‌مهری، با صداقت و جدیت‌اش جانی دوباره گرفت.

گر چه دانسته‌هایم اندک است، اما  
می‌خواهم آنها را بشناسانم تا دیگری، بهتر از من،  
حقیقت را کشف کند و کاری را پی‌گیرد که به رفع اشتباه من بیانجامد؛  
و با این همه شادمان خواهم شد که علت کشف آن حقیقت بوده‌ام.

آلبرشت دورر

## تشکر و قدردانی

خداوند بزرگ مرتبه را بی‌کران سپاسگذارم که توفیق عطا کرد تا کار خویش را با همه سختی‌ها و مشکلات به سرانجام برسانم و حاصل تحقیق و پژوهش خود را هر چند اندک، به محضر عالمان تقدیم دارم. لازم می‌دانم به مصداق "من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق" مراتب سپاس قلبی خود را نثار تمامی عزیزانی نمایم که در این مقوله یاریم نمودند.

\* از استاد بزرگوار، جناب آقای دکتر سید محمودرضا نیکبخت زاده که بی‌شک تک‌تک واژگان این پایان‌نامه گواه راهنمایی‌های دلسوزانه ایشان در تمامی مراحل تحقیق است، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنم.

\* از استاد بزرگوار، سرکار خانم دکتر منصوره شائقی که در راستای انجام تحقیق بنده را یاری نمودند، نهایت سپاس را دارم.

\* از استاد بزرگوار و فرهیخته جناب آقای دکتر جوادیان که در محضرشان درس علم و ادب آموختم، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنم.

\* از جناب آقای دکتر صدراپی، مدیر محترم گروه، نظر به بذل توجه و مساعدت‌های بی‌دریغشان، کمال تشکر را دارم.

\* از خانواده عزیزم که بی‌شک بدون فضل و عنایتشان بنده حقیر قادر به طی مراحل پر فراز و نشیب تحصیلاتم نبودم، با تمام وجود تشکر و قدردانی می‌کنم.

\* از جناب آقای دکتر فقیه زاده و جناب آقای دکتر حاجی‌زاده، اساتید بزرگوار گروه آمار زیستی به خاطر مشاوره در زمینه کارهای آماری پایان‌نامه تشکر و قدردانی می‌کنم.

\* از جناب آقای مهندس کامران اکبر زاده و تمامی همکاران ایشان در مرکز تحقیقاتی ایرانشهر به منظور فراهم کردن نمونه‌های اینجانب تشکر و قدردانی می‌کنم.

\* از سرکار خانم طلایی و جناب آقای فلکی در آزمایشگاه مرکزی دانشگاه تهران برای فراهم کردن شرایط لازم به منظور آزمایشات صمیمانه تشکر می‌کنم.

\* همچنین مراتب تقدیر و سپاس قلبی خود را به سرکار خانم باغخانی، کارشناس محترم گروه حشره‌شناسی که در طول تحصیل مرا دلسوزانه یاری نمودند، تقدیم می‌دارم.

\* از سرکار خانم دکتر غفاری فر، جناب آقای رجبعلی‌ها، تکنسین پرتلاش گروه و سرکار خانم قاسمی، کارشناس محترم آزمایشگاه صمیمانه سپاسگذارم.

\* از تمامی اساتید دانشگاه تهران که توفیق شاگردی در محضرشان را داشتیم، صمیمانه سپاسگذارم.

\* از همکلاسی‌های عزیزم خانم‌ها فرحناز خوشدل، ایران اسلامی، نعیمه موحدی و آقایان ناصر ملکی و محمد رسولیان که هر کدام به نحوی در طول مراحل تحصیل مرا یاری نمودند، نهایت سپاس و تشکر را دارم.

\* از دوستان عزیزم خانم‌ها فاطمه موسوی، زهرا رجبی، هانیه رمضان صفت، هانیه حسین نژاد، رزیتا توکلیان که محفل گرمی را در طول مراحل تحصیل در کنارشان سپری کردم، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنم.



## چکیده

مالاریا توسط برخی از گونه‌های پشه‌های ماده آنوفل، به انسان انتقال می‌یابد که یکی از مهمترین آنها به ویژه در جنوب ایران *Anopheles stephensi* است. از آنجا که آنوفل‌ها با رسیدن به سن خطرناک، آمادگی لازم برای دریافت عفونت و انتقال آن به جمعیت انسانی را پیدا می‌کنند، بنابراین تخمین سن خطرناک می‌تواند در برنامه‌های مبارزه مفید واقع شود. هدف از این مطالعه بررسی تغییرات کمی و کیفی هیدروکربن‌های کوتیکول در گذر از مرحله لاروی و سنین مختلف زندگی بالغان با تاکید بر تخمین سن خطرناک است که برای اولین بار در ایران به انجام می‌رسد. لایه کوتیکول جلد حشرات شامل هیدروکربن‌هایی است که تنوع و مقدار آن‌ها در مراحل مختلف زندگی حشره، تغییر می‌یابد، اما برای هر جنس یک گونه ثابت است. هیدروکربن‌ها بیشترین ترکیبات لایه مومی را تشکیل می‌دهند. اصولاً در ایبی کوتیکول *n-alkane*, *alkene* ها و ترکیبات هیدروکربنی با شاخه متیل به طور قابل ملاحظه‌ای وجود دارند. در این تحقیق، *An. stephensi mezoensis* در گروه‌های لارو سن چهار (L<sub>4</sub>)، ماده‌های بالغ (F) در سه گروه ۲-۴، ۱۰-۱۴ و ۲۱-۲۴ روزه و نرهای بالغ (M) ۲-۴، ۱۰-۱۴ و ۲۱-۲۴ روزه در انسکتاریوم پرورش داده شد. سپس از هر گروه ۴۰ عدد انتخاب شده و از هر ۱۰ نمونه، یک استخراج در *n-Hexane* انجام پذیرفت که ۱ μl آن به دستگاه FID-GC تزریق گردید. به منظور تعیین نوع هیدروکربن‌های ظاهر شده از سه استاندارد خارجی *n-Pentacosane* (C<sub>25</sub>H<sub>52</sub>) به صورت خالص، *n-Pentadecane* (C<sub>15</sub>H<sub>32</sub>) با غلظت ۱۰٪ در *Ethyl benzene*، *n-Dotriacontane* (C<sub>32</sub>H<sub>66</sub>) نیز با غلظت ۱٪ در *Ethyl benzene* استفاده گردید. همچنین جهت تعیین مقدار جرم آنها از پیک‌های حاصل از تزریق استاندارد *n-Pentadecane* در ۵ غلظت ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ میکرولیتر در ۴۰۰ μl *n-Hexane* استفاده شد. در انجام این تحقیق، هیچ‌گونه تفاوت کیفی بین هیدروکربن‌های گروه‌ها بدست نیامد و برای مقایسه تفاوت کمی آنها از آزمون (Mann-Whitney) Non-parametric با تفاوت معنی داری  $P \leq 0.05$  استفاده گردید. براساس آنالیز آماری، تفاوت معنی دار ( $P \leq 0.05$ ) بین L<sub>4</sub> و F2-4 در زمان بازداری (RT)، ۲۸/۵، بین F2-4 و F10-14 و RTs ۲۷/۴ و ۷/۳۸، بین F21-24 و F10-14 در RT ۳۹/۶، بین F2-4 و F21-24 در RTs ۶/۷ و ۲۶/۲، بین M2-4 و M21-24 در RTs ۲۷/۴ و ۸/۷۹ و بین F21-24 و M21-24 در RTs ۲۷/۴، ۲۷/۴، ۸/۱ و ۷/۸ وجود دارد. همچنین در این تحقیق، در بیشتر موارد تفاوت کمی بین هیدروکربن‌های کوتیکول به دلیل وجود مقدار Trace در یکی از گروه‌ها و مقدار قابل محاسبه توسط دستگاه در گروه دیگر بود. Trace مقداری از یک Peak area ظاهر شده است که جرم وابسته به آن پایین‌تر از سطح حساسیت و اندازه‌گیری Detector بوده و بنابراین قابل محاسبه نمی‌باشد. L<sub>4</sub> با داشتن پیک‌های مناسب در RTs ۳۲/۷، ۳۰/۷ و ۳۰/۶ از F2-4 در RTs ۳۰/۶ و ۳۰/۷ که در همان RTs دارای مقدار Trace بودند، متمایز شدند. همچنین F10-14 در RT ۳۰/۷ از F2-4 و M10-14 در RT ۳۰/۶ از F21-24 و نیز F2-4 در RTs ۳۰/۷ و ۳۰/۶ از F21-24 متمایز گشتند. M2-4 با داشتن پیک‌های مناسب در RTs ۳۲/۷، ۳۱، ۲۹/۷، ۲۸/۵، ۲۶/۱ و ۲۴/۵ از M10-14 و F2-4 و در RTs ۳۲/۷، ۳۱، ۲۹/۷، ۲۸/۵، ۲۶/۱ و ۲۴/۵ از M21-24 که در همان RTs مقدار Trace را نشان دادند، جدا شدند. همچنین M21-24 در RT ۳۰/۷ دارای پیک مناسب بودند در صورتی که M2-4 در همین RT مقدار Trace را نشان داده و از هم متمایز شدند. M10-14 نیز در RT ۲۸/۵ دارای پیک مناسب بود، در صورتی که M21-24 در همین RT مقدار Trace را نشان داد. همچنین M21-24 در RT ۳۰/۷ دارای پیک بود، در حالی که در M10-14 با Trace مشخص شد. F21-24 در RTs ۳۰/۶ و ۲۸/۵ نیز دارای پیک‌های مناسب بود در صورتی که M21-24 مقدار Trace را نشان می‌داد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که تغییر مقدار برخی ترکیبات را می‌توان به عنوان وجه تمایزی بین سنین مختلف *An. stephensi* نیز بین دو جنس نر و ماده قرار داد. همچنین CHC در RT ۳۰/۷ را می‌توان ترکیب مخصوص سن خطرناک فرض کرد.

کلمات کلیدی: *Anopheles stephensi*، کوتیکول، هیدروکربن، سن خطرناک، ایران

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول (مقدمه).....
۲.....	۱-۱ مقدمه.....
۳.....	۲-۲-۱ تاریخچه بیماری در ایران.....
۴.....	۳-۲-۱ <i>Anopheles stephensi</i> و تخمین سن.....
۵.....	فصل دوم (مروری بر مطالعات پیشین).....
۶.....	۱-۲ حلقه اپیدمیولوژی مالاریا.....
۶.....	۱-۱-۲ مشخصات بیماری و راه انتقال آن.....
۷.....	سیر تکاملی نسجی.....
۷.....	سیر تکاملی غیرجنسی داخل گلبولی.....
۷.....	سیر تکاملی جنسی داخل گلبولی.....
۸.....	۲-۱-۲ کلیات پشه ها.....
۹.....	۲-۲ اختصاصات عمومی آنوفل های ناقل مالاریا.....
۱۰.....	۱-۲-۲ آنوفل ها ( <i>Anopheles</i> ).....
۱۰.....	۱-۱-۲-۲ آنوفل استفنسی ( <i>An. stephensi</i> ).....
۱۱.....	۱-۱-۲-۲ انتشار جغرافیایی.....
۱۲.....	۲-۱-۲-۲ زیستگاه لاروی.....
۱۲.....	۳-۱-۲-۲ مشخصات بالغ.....
۱۳.....	۴-۱-۲-۲ فعالیت فصلی.....
۱۳.....	۵-۱-۲-۲ پناهگاه های بالغ.....
۱۴.....	۶-۱-۲-۲ تمایل خونخواری.....
۱۴.....	۷-۱-۲-۲ طول عمر (Longevity).....
۱۷.....	۳-۲ پشه های بالقوه خطرناک (Potentially Dangerous).....
۱۷.....	۱-۳-۲ دوره گونوتروفیک (Gonotrophic Cycle).....
۱۸.....	۲-۳-۲ تقسیم بندی وضع رشد تخمدان ها (Ovarian Stages).....
۲۰.....	۳-۳-۲ تعیین وضع شکمی از نظر تغذیه و هضم خون در پشه ها (Sella Stages).....
۲۰.....	الف. خالی (Unfed).....
۲۰.....	ب. خون خورده (Fed).....
۲۱.....	Fresh Fed (مرحله سلای ۲).....
۲۱.....	Late Stage Fed (مرحله سلای ۳).....
۲۱.....	Half-gravid (مرحله سلای ۳-۴).....
۲۱.....	Sub-gravid (مرحله سلای ۵).....

۲۱.....	پ. باردار (Gravid)	۲۱
۲۲.....	۴-۲ اپیدمیولوژی مالاریا.....	۲۲
۲۲.....	اپیدمیولوژی محاسباتی (Mathematical Epidemiology)	۲۲
۲۲.....	۱-۴-۲ امید به زندگی (Life Expectancy)	۲۲
۲۴.....	۲-۴-۲ ظرفیت انتقال (Vectorial Capacity)	۲۴
۲۶.....	۳-۴-۲ میزان بقا و شیوه های برآورد آن	۲۶
۲۷.....	۵-۲ روش های تعیین سن فیزیولوژیک پشه های آنوفل ماده	۲۷
۲۷.....	۱-۵-۲ مقایسه Egg Chamber	۲۷
۲۷.....	۲-۵-۲ مقایسه ظاهری بال	۲۷
۲۸.....	۳-۵-۲ وجود مکنونیوم (meconium) درمعدده	۲۸
۲۸.....	۴-۵-۲ وجود چربی سبز رنگ در داخل بدن	۲۸
۲۸.....	۵-۵-۲ وجود هییره های Hidrachnidae	۲۸
۲۹.....	۶-۵-۲ حضور تخم در تخمدان	۲۹
۲۹.....	۷-۵-۲ بقایای فولیکول	۲۹
۲۹.....	۸-۵-۲ وجود اسپرم در اسپرماتک	۲۹
۳۰.....	Mating Plug ۹-۵-۲	۳۰
۳۰.....	۱۰-۵-۲ تغییرات تراشه های تنفسی	۳۰
۳۱.....	۱۱-۵-۲ گشاد شدن آمپول	۳۱
۳۱.....	Dilatation وجود ۱۲-۵-۲	۳۱
۳۲.....	۱۳-۵-۲ نقش هیدروکربن ها در تخمین سن	۳۲
۳۴.....	۶-۲ پوست حشرات (Integument)	۳۴
۳۵.....	۱-۶-۲ ساختمان جلد	۳۵
۳۵.....	۱-۱-۶-۲ کوتیکول	۳۵
۳۹.....	۲-۱-۶-۲ هیدروکربن های موجود در لایه مومی	۳۹
۳۹.....	۱-۲-۱-۶-۲ نقش های اصلی هیدروکربن ها در حشرات	۳۹
۳۹.....	۷-۲ هیدروکربن ها	۳۹
۴۱.....	۸-۲ کروماتوگرافی	۴۱
۴۱.....	۱-۸-۲ روش های کروماتوگرافی	۴۱
۴۲.....	۱-۱-۸-۲ کروماتوگرافی گازی	۴۲
۴۳.....	۱-۱-۸-۲ کروماتوگرافی گاز-جامد	۴۳
۴۳.....	۲-۱-۸-۲ کروماتوگرافی گاز-مایع	۴۳
۴۴.....	۲-۱-۸-۲ مزایای کروماتوگرافی گازی	۴۴
۴۴.....	۱. سرعت	۴۴

۴۴.....	۲. تفکیک
۴۴.....	۳. تجزیه کیفی
۴۴.....	۴. تجزیه کمی
۴۴.....	۵. حساسیت
۴۵.....	۶. سادگی
۴۵.....	۲-۱-۸-۳ سیستم کروماتوگرافی گازی.....
۴۶.....	۲-۱-۸-۳-۱ ستون
۴۶.....	۲-۱-۸-۳-۱-۲ ستون های مویینه (Capillary Column)
۴۸.....	۲-۱-۸-۳-۲ آشکارساز (Detector)
۴۸.....	۲-۱-۸-۳-۱-۲ اصول عملکرد آشکار سازهای TCD
۵۰.....	۲-۱-۸-۳-۳ کروماتوگرام و محتوای آن
۵۲.....	۲-۱-۸-۴ تزریق نمونه
۵۴.....	۲-۱-۸-۵ شش گروه اصلی مشکلات سیستم GC
۵۴.....	۲-۱-۸-۶ مشکلات شش گانه پیک های کروماتوگرام
۵۵.....	فصل سوم (مواد و روش ها)
۵۶.....	۳-۱ توصیف منطقه مورد مطالعه
۵۶.....	۳-۱-۱ استان سیستان و بلوچستان
۵۷.....	۳-۱-۲ شهرستان ایرانشهر
۵۷.....	۳-۲ تهیه نمونه
۶۰.....	۳-۳ استخراج (Extraction)
۶۰.....	۳-۳-۱ مواد و وسایل لازم
۶۱.....	۳-۳-۲ مشخصات دستگاه GC مورد استفاده
۶۲.....	۳-۳-۳ تهیه عصاره
۶۲.....	۳-۳-۳-۱ یکسان سازی عصاره
۶۳.....	۳-۳-۳-۲ هموژن سازی عصاره
۶۳.....	۳-۳-۴ تزریق بلانک به دستگاه GC
۶۳.....	۳-۳-۵ تزریق عصاره به دستگاه GC
۶۴.....	۳-۳-۶ استفاده از استاندارد خارجی و تزریق آن
۶۷.....	۳-۴ محاسبات آماری
۷۰.....	فصل ۴ (نتیجه، بحث و پیشنهادات)
۷۲.....	۴-۱ آنالیز شیمیایی مراحل مختلف زندگی <i>An.stephensi</i>
۸۳.....	۴-۲ گروه های مورد نظر به منظور مقایسه گروهی
۸۳.....	۴-۳ تعیین تفاوت کیفی بین CHCs در گروه های مورد نظر آزمایشگاهی

۴-۴	تعیین تفاوت های کمی بین CHCs در گروه های مورد نظر آزمایشگاهی.....	۸۴
۱-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه L <sub>4</sub> و F2-4.....	۸۶
۱-۱-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه L <sub>4</sub> و F2-4.....	۸۶
۲-۱-۴-۴	تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه L <sub>4</sub> و F2-4.....	۸۶
۳-۱-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs در L <sub>4</sub> و F2-4 با توجه به مقدار Trace.....	۸۹
۲-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه F2-4 و F10-14.....	۹۲
۱-۲-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه F2-4 و F10-14.....	۹۲
۲-۴-۴-۴	تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه F2-4 و F10-14.....	۹۲
۳-۲-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace دوگروه F2-4 و F10-14.....	۹۷
۳-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه F10-14 و F21-24.....	۱۰۰
۱-۳-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه F10-14 و F21-24.....	۱۰۰
۲-۳-۴-۴	تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه F10-14 و F21-24.....	۱۰۰
۳-۳-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace دوگروه F10-14 و F21-24.....	۱۰۳
۴-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه F2-4 و F21-24.....	۱۰۶
۱-۴-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه F2-4 و F21-24.....	۱۰۶
۲-۴-۴-۴	تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه F2-4 و F21-24.....	۱۰۶
۳-۴-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace دوگروه F2-4 و F21-24.....	۱۱۱
۵-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه L <sub>4</sub> و M2-4.....	۱۱۴
۱-۵-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه L <sub>4</sub> و M2-4.....	۱۱۴
۲-۵-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace دوگروه L <sub>4</sub> و M2-4.....	۱۱۵
۶-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه M2-4 و M10-14.....	۱۱۸
۱-۶-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه M2-4 و M10-14.....	۱۱۸
۲-۶-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace دوگروه M2-4 و M10-14.....	۱۱۸
۷-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه M10-14 و M21-24.....	۱۲۱
۱-۷-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs بین دوگروه M10-14 و M21-24.....	۱۲۱
۲-۷-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace بین دوگروه M10-14 و M21-24.....	۱۲۱
۸-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه M2-4 و M21-24.....	۱۲۴
۱-۸-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه M2-4 و M21-24.....	۱۲۴
۲-۸-۴-۴	تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه M2-4 و M21-24.....	۱۲۴
۳-۸-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace دوگروه M2-4 و M21-24.....	۱۲۹
۹-۴-۴	تفاوت کمی جرم CHCs بین دوگروه F2-4 و M2-4.....	۱۳۲
۱-۹-۴-۴	عدم تفاوت کمی معنی دار بین جرم CHCs دوگروه F2-4 و M2-4.....	۱۳۲
۲-۹-۴-۴	تفاوت کمی بین جرم CHCs با توجه به مقدار Trace دوگروه F2-4 و M2-4.....	۱۳۲

۱۳۵.....	M10-14 و F10-14 بین دوگروه CHCs جرم کمی تفاوت کمی	۱۰-۴-۴
۱۳۵.....	M10-14 و F10-14 دوگروه CHCs جرم معنی دار بین جرم	۱-۱۰-۴-۴
۱۳۵.....	M10-14 و F10-14 دوگروه Trace با توجه به مقدار	۲-۱۰-۴-۴
۱۳۸.....	M21-24 و F21-24 بین دوگروه CHCs جرم کمی تفاوت کمی	۱۱-۴-۴
۱۳۸.....	M21-24 و F21-24 دوگروه CHCs جرم معنی دار بین جرم	۱-۱۱-۴-۴
۱۳۸.....	M21-24 و F21-24 دوگروه CHCs جرم معنی دار بین جرم	۲-۱۱-۴-۴
۱۴۵.....	M21-24 و F21-24 دوگروه Trace با توجه به مقدار	۳-۱۱-۴-۴
۱۴۷.....	۵-۴ بحث	
۱۴۷.....	۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در گروه های مورد مقایسه	
۱۴۷.....	۱-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در L4, F2-4, F10-14 و F21-24	
۱۴۷.....	۱-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در L4 و F2-4	
۱۵۱.....	۲-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در F2-4 و F10-14	
۱۵۳.....	۳-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در F10-14 و F21-24	
۱۵۴.....	۴-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در F2-4 و F21-24	
۱۵۶.....	۲-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در L4, M2-4, M10-14 و M21-24	
۱۵۶.....	۱-۲-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در L4 و M2-4	
۱۵۹.....	۲-۲-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در M2-4 و M10-14	
۱۵۹.....	۳-۲-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در M10-14 و M21-24	
۱۶۱.....	۴-۲-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در M2-4 و M21-24	
۱۶۳.....	۳-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در ماده ها و نرهای بالغ	
۱۶۳.....	۱-۳-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در F2-4 و M2-4	
۱۶۴.....	۲-۳-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در F10-14 و M10-14	
۱۶۵.....	۳-۳-۱-۵-۴ سنجش تغییرات CHCs در F21-24 و M21-24	
۱۷۰.....	منابع	
۱۷۸.....	اعتبار اشکال	
۱۷۹.....	چکیده انگلیسی	

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۰	جدول ۱-۲: رده بندی <i>An. stephensi</i> .....
۲۳	جدول ۲-۲: احتمال زندگی پس از n روز ( $P^n$ ) .....
۲۴	جدول ۳-۲: تخمین عدد ثابت K دوره هضم خون .....
۳۶	جدول ۴-۲: طبقه بندی لایه کوتیکول .....
۶۰	جدول ۱-۳: مواد و وسایل لازم جهت انجام آزمایشات .....
۶۸	جدول ۲-۳: همگنی جرم CHCs به تفکیک RTs .....
۶۹	جدول ۳-۳: سنجش نرمال بودن جرم CHCs به تفکیک RTs .....
۷۳	جدول ۱-۴: ویژگیهای عصاره استاندارد n-Pentadecane در حلال n-Hexane .....
۷۵	جدول ۲-۴: مقدار جرم محاسبه شده، میانگین و خطای معیار CHCs، $L_4$ .....
۷۶	جدول ۳-۴: مقدار جرم محاسبه شده، میانگین و خطای معیار CHCs، F2-4 .....
۷۷	جدول ۴-۴: مقدار جرم محاسبه شده، میانگین و خطای معیار CHCs، F10-14 .....
۷۸	جدول ۵-۴: مقدار جرم محاسبه شده، میانگین و خطای معیار CHCs، F21-24 .....
۷۹	جدول ۶-۴: مقدار جرم محاسبه شده، میانگین و خطای معیار CHCs، M2-4 .....
۸۰	جدول ۷-۴: مقدار جرم محاسبه شده، میانگین و خطای معیار CHCs، M10-14 .....
۸۱	جدول ۸-۴: مقدار جرم محاسبه شده، میانگین و خطای معیار CHCs، M21-24 .....
۸۲	جدول ۹-۴: میانگین فراوانی نسبی ۱۹ هیدروکربن کوتیکول لارو و بالغ <i>An. stephensi</i> در RTs ۶/۶ تا ۳۹/۶ .....
۸۵	جدول ۱۰-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در $L_4$ و F2-4 .....
۸۶	جدول ۱۱-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در $L_4$ و F2-4 با توجه به مقدار Trace .....
۹۱	جدول ۱۲-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F2-4 و F10-14 .....
۹۲	جدول ۱۳-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F2-4 و F10-14 با توجه به مقدار Trace .....
۹۹	جدول ۱۴-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F10-14 و F21-24 .....
۱۰۰	جدول ۱۵-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F10-14 و F21-24 با توجه به مقدار Trace .....
۱۰۵	جدول ۱۶-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F2-4 و F21-24 .....
۱۰۶	جدول ۱۷-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F2-4 و F21-24 با توجه به مقدار Trace .....
۱۱۳	جدول ۱۸-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در $L_4$ و M2-4 .....
۱۱۴	جدول ۱۹-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در $L_4$ و M2-4 با توجه به مقدار Trace .....
۱۱۷	جدول ۲۰-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در M2-4 و M10-14 .....
۱۱۸	جدول ۲۱-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در M2-4 و M10-14 با توجه به مقدار Trace .....
۱۲۱	جدول ۲۲-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در M10-14 و M21-24 .....
۱۲۲	جدول ۲۳-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در M10-14 و M21-24 با توجه به مقدار Trace .....
۱۲۳	جدول ۲۴-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در M2-4 و M21-24 .....
۱۲۴	جدول ۲۵-۴: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در M2-4 و M21-24 با توجه به مقدار Trace .....

---

۱۳۱.....	جدول ۴-۲۶: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F2-4 و M2-4
۱۳۲.....	جدول ۴-۲۷: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F2-4 و M2-4 با توجه به مقدار Trace
۱۳۴.....	جدول ۴-۲۸: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F10-14 و M10-14
۱۳۵.....	جدول ۴-۲۹: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F10-14 و M10-14 با توجه به مقدار Trace
۱۳۷.....	جدول ۴-۳۰: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F21-24 و M21-24
۱۳۸.....	جدول ۴-۳۱: نتایج مقایسه کمی جرم CHCs در F21-24 و M21-24 با توجه به مقدار Trace



## فهرست اشکال

صفحه

عنوان

۸	شکل ۱-۲: مراحل زندگی پشه آنوفل از تخم تا بالغ
۱۲	شکل ۲-۲: نمونه‌ای از یک زیستگاه لاروی
۱۳	شکل ۳-۲: فرم بالغ <i>An. stephensi</i>
۱۵	شکل ۴-۲: تخمین دوره اسپوروگونی با توجه به میزان دما
۱۹	شکل ۵-۲: تقسیم‌بندی وضع رشد تخمدان‌ها
۲۰	شکل ۶-۲: شکم پشه خون نخورده
۲۰	شکل ۷-۲: شکم پشه خون خورده
۲۱	شکل ۸-۲: شکم پشه باردار
۳۰	شکل ۹-۲: تغییرات تراشه‌های تنفسی
۳۱	شکل ۱۰-۲: نمونه‌ای از اواریول با ۳ دیلاتاسیون
۳۵	شکل ۱۱-۲: جلد حشرات و قسمت‌های مختلف آن
۴۰	شکل ۱۲-۲: ساختار نمونه‌ای از آلکان‌ها
۴۲	شکل ۱۳-۲: انواع روش‌های کروماتوگرافی به تفکیک ماهیت فاز
۴۵	شکل ۱۴-۲: قسمت‌های مختلف سیستم کروماتوگرافی گازی
۴۶	شکل ۱۵-۲: نمونه‌ای از لایه‌های مختلف ستون مویینه
۴۷	شکل ۱۶-۲: نمونه‌ای از یک ستون مویینه
۴۷	شکل ۱۷-۲: نمونه‌ای از انژکتور Split
۴۹	شکل ۱۸-۲: نمونه‌ای از آشکار ساز FID
۵۰	شکل ۱۹-۲: چگونگی جداسازی اجزای مختلف یک ترکیب در طول ستون
۵۲	شکل ۲۰-۲: سیستم کروماتوگرافی گازی
۵۳	شکل ۲۱-۲: پیک و اختصاصات آن
۶۱	شکل ۱-۳: اجزای دستگاه GC بکار رفته
۶۶	شکل ۲-۳: پروفیل سه استاندارد مورد استفاده
۶۷	شکل ۳-۳: پروفیل حلال n-Hexane و سه استاندارد به کار رفته
۷۰	شکل ۴-۳: درخت تصمیم‌گیری برای انتخاب آزمون غیر پارامتری مناسب
۷۲	شکل ۱-۴: نسبت سطح زیر پیک به جرم استاندارد n-Pentadecane در غلظت‌های مختلف
۸۷	شکل ۲-۴: فراوانی نسبی CHC در ۲۸/۵ RT در F2-4 و L4
۸۸	شکل ۳-۴: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F2-4 و L4 در ۲۸/۵ RT
۹۰	شکل ۴-۴: فراوانی نسبی CHCs در ۳۰/۶ و ۳۰/۷ RTs در F2-4 و L4
۹۳	شکل ۵-۴: فراوانی نسبی CHC در ۲۷/۴ RT در F2-4 و F10-14
۹۴	شکل ۶-۴: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F2-4 و F10-14 در ۲۷/۴ RT
۹۵	شکل ۷-۴: فراوانی نسبی CHC در ۷/۳۸ RT در F2-4 و F10-14

شکل ۴-۸: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F2-4 و F10-14 در ۷/۳۸ RT	۹۶
شکل ۴-۹: فراوانی نسبی هیدروکربن ۳۰/۷ RT در F2-4 و F10-14	۹۸
شکل ۴-۱۰: فراوانی نسبی CHC در ۳۹/۶ RT در F10-14 و F21-24	۱۰۱
شکل ۴-۱۱: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F10-14 و F21-24 در ۳۹/۶ RT	۱۰۲
شکل ۴-۱۲: فراوانی نسبی CHC در ۳۰/۶ RT در F10-14 و F21-24	۱۰۴
شکل ۴-۱۳: فراوانی نسبی هیدروکربن ۲۶/۲ RT در F2-4 و F21-24	۱۰۷
شکل ۴-۱۴: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F2-4 و F21-24 در ۲۶/۲ RT	۱۰۸
شکل ۴-۱۵: فراوانی نسبی هیدروکربن ۶/۷ RT در F2-4 و F21-24	۱۰۹
شکل ۴-۱۶: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F2-4 و F21-24 در ۶/۷ RT	۱۱۰
شکل ۴-۱۷: فراوانی نسبی CHCs در ۳۰/۷، ۳۰/۶ RTs در F2-4 و F21-24	۱۱۲
شکل ۴-۱۸: فراوانی نسبی CHCs در ۳۱، ۳۰/۷، ۳۰/۶، ۲۹/۷، ۲۶/۱ و ۲۴/۵ RTs در M2-4 و L4	۱۱۶
شکل ۴-۱۹: فراوانی نسبی CHCs در ۳۱، ۳۲/۷، ۲۹/۷، ۲۶/۱ و ۲۴/۵ RTs در M2-4 و M10-14	۱۱۹
شکل ۴-۲۰: فراوانی نسبی CHCs در ۳۰/۷ و ۲۸/۵ RTs در M10-14 و M21-24	۱۲۲
شکل ۴-۲۱: فراوانی نسبی CHCs در ۲۷/۴ RTs در M2-4 و M21-24	۱۲۵
شکل ۴-۲۲: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در M2-4 و M21-24 در ۲۷/۴ RT	۱۲۶
شکل ۴-۲۳: فراوانی نسبی هیدروکربن ۸/۷۹ RT در M2-4 و M21-24	۱۲۷
شکل ۴-۲۴: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در M2-4 و M21-24 در ۸/۷۹ RT	۱۲۸
شکل ۴-۲۵: فراوانی نسبی CHCs در ۳۱، ۳۲/۷، ۳۰/۷، ۲۹/۷، ۲۸/۵، ۲۶/۱ و ۲۴/۵ RTs در M2-4 و M21-24	۱۳۰
شکل ۴-۲۶: فراوانی نسبی CHCs در ۲۶/۵، ۲۶/۱، ۲۹/۷، ۳۱ و ۳۲/۷ RTs در F2-4 و M2-4	۱۳۳
شکل ۴-۲۷: فراوانی نسبی CHC در ۳۰/۷ RT در F10-14 و M10-14	۱۳۶
شکل ۴-۲۸: فراوانی نسبی CHC در ۲۷/۴ RT در F21-24 و M21-24	۱۳۹
شکل ۴-۲۹: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F21-24 و M21-24 در ۲۷/۴ RT	۱۴۰
شکل ۴-۳۰: فراوانی نسبی CHC در ۸/۱ RT در F21-24 و M21-24	۱۴۱
شکل ۴-۳۱: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F21-24 و M21-24 در ۸/۱ RT	۱۴۲
شکل ۴-۳۲: فراوانی نسبی CHC در ۷/۸ RT در F21-24 و M21-24	۱۴۳
شکل ۴-۳۳: نمودار تفاوت معنی دار جرم CHCs در F21-24 و M21-24 در ۷/۸ RT	۱۴۴
شکل ۴-۳۴: فراوانی نسبی CHCs در ۳۰/۶ و ۲۸/۵ RTs در F21-24 و M21-24	۱۴۶
شکل ۴-۳۵: میانگین جرم محاسبه شده L <sub>4</sub> و سنین مختلف ماده‌ها در ۲۸/۵ RT	۱۴۸
شکل ۴-۳۶: میانگین جرم محاسبه شده L <sub>4</sub> و سنین مختلف ماده‌ها در ۳۲/۷ RT	۱۴۹
شکل ۴-۳۷: میانگین جرم محاسبه شده L <sub>4</sub> و سنین مختلف ماده‌ها در ۳۰/۷ RT	۱۵۰
شکل ۴-۳۸: میانگین جرم محاسبه شده L <sub>4</sub> و سنین مختلف ماده‌ها در ۳۰/۶ RT	۱۵۰
شکل ۴-۳۹: میانگین جرم محاسبه شده L <sub>4</sub> و سنین مختلف ماده‌ها در ۷/۳۸ RT	۱۵۲
شکل ۴-۴۰: میانگین جرم محاسبه شده L <sub>4</sub> و سنین مختلف ماده‌ها در ۲۷/۴ RT	۱۵۲

شکل ۴-۴۱: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف ماده‌ها در RT ۳۹/۶	۱۵۳
شکل ۴-۴۲: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف ماده‌ها در RT ۳۰/۶	۱۵۴
شکل ۴-۴۳: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف ماده‌ها در RT ۶/۷	۱۵۵
شکل ۴-۴۴: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف ماده‌ها در RT ۲۶/۲	۱۵۵
شکل ۴-۴۵: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RT ۳۰/۶	۱۵۶
شکل ۴-۴۶: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RT ۳۰/۷	۱۵۶
شکل ۴-۴۷: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RTs ۳۱، ۲۹/۷، ۲۶/۱، ۲۴/۵	۱۵۸
شکل ۴-۴۸: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RT ۳۲/۷	۱۵۹
شکل ۴-۴۹: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RT ۲۸/۵	۱۶۰
شکل ۴-۵۰: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RT ۳۰/۷	۱۶۰
شکل ۴-۵۱: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RT ۸/۷۹	۱۶۲
شکل ۴-۵۲: میانگین جرم محاسبه شده $L_4$ و سنین مختلف نرها در RT ۲۷/۴	۱۶۲
شکل ۴-۵۳: میانگین جرم محاسبه شده گروه‌های آزمایشی در RT ۳۲/۷	۱۶۴
شکل ۴-۵۴: میانگین جرم محاسبه شده گروه‌های آزمایشی در RT ۳۰/۷	۱۶۵
شکل ۴-۵۵: میانگین جرم محاسبه شده گروه‌های آزمایشی در RT ۲۸/۵	۱۶۵
شکل ۴-۵۶: میانگین جرم محاسبه شده گروه‌های آزمایشی در RT ۳۰/۶	۱۶۶
شکل ۴-۵۷: میانگین جرم محاسبه شده گروه‌های آزمایشی در RTs ۲۷/۴، ۸/۱، ۷/۸	۱۶۷
شکل ۴-۵۸: نمودار تشخیص مراحل مختلف <i>An. stephensi</i> براساس زمان‌های بازداري بدست آمده	۱۶۹

# فصل اول

(مقدمه)