





دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده کشاورزی

ارزیابی فعالیت کنه کشی چندین اسانس از گیاهان خانواده‌ی *Lamiaceae*
روی کنه‌ی تارتین دو نقطه‌ای *Tetranychus urticae*

پایان نامه کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی

مریم کاوه

اساتید راهنما

دکتر جهانگیر خواجه‌علی

دکتر نفیسه پورجواد



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته حشره شناسی کشاورزی خانم مریم کاوه

تحت عنوان

ارزیابی فعالیت کنه کشی چندین اسانس از گیاهان خانواده‌ی *Lamiaceae* روی کنه‌ی
Tetranychus urticae تارتن دونقطه‌ای

در تاریخ 1392/9/19 توسط کمیته ی تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| دکتر جهانگیر خواجه‌علی | 1- استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر نفیسه پورجواد | 2- استاد راهنمای پایان نامه |
| دکتر مهدی رحیم ملک | 3- استاد مشاور |
| دکتر بهرام شریف نبی | 4- استاد داور |
| دکتر محمدرضا سبزه‌علیان | 5- استاد داور |
| دکتر محمد مهدی مجیدی | سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده |

تشکر و قدردانی

سپاس خدایی را که سخنوران در ستودن او بمانند و شمارگران، شمار نعمت‌های او ندانند و کوشندگان، حق او را گزاردن نتوانند. خدایی که پای اندیشه‌ی تیزگام در راه شناسایی او لنگ است و سر فکرت ژرف او به دریای معرفتش بر سنگ.

خداوند متعال را سپاس می‌گویم که این موهبت را به من عنایت فرمود تا بتوانم قدمی در راستای اعتلای علم و دانش برداشته و بار کوچکی از کاروان علم را به مقصد برسانم. پس از حمد و ثنای دانای هستی، بر خود واجب می‌دانم که از اولین و بزرگترین معلمان زندگی‌ام؛ پدر و مادر عزیزم که مرا به جان پروردند و در تنگنای زندگی، پس از خداوند یگانه حامی من بودند و امید رسیدن به افق‌های روشن را در دلم شکوفا ساختند از صمیم قلب تشکر و سپاسگزاری نمایم. مجموعه‌ی حاضر حاصل هم‌فکری و مساعدت بزرگوارانی است که همواره در طول این تحقیق مرا مورد لطف خویش قرار دادند که بر خود لازم می‌دانم مراتب قدردانی و تشکر خود را از آنان اعلام نمایم. از اساتید بزرگوار جناب آقای دکتر جهانگیر خواجه-علی و سرکار خانم دکتر نفیسه پورجوادی که راهنمایی این پایان‌نامه را بر عهده داشتند و نظرات ارزشمندشان در تمام مراحل انجام این تحقیق راهگشا بود نهایت تشکر را دارم. هم‌چنین از اساتید بزرگوار جناب آقای دکتر شریف نبی و آقای دکتر سبزیلیان که زحمت بازخوانی و داوری این پایان‌نامه را بر عهده داشتند، کمال تشکر را دارم. از استاد مشاور محترم جناب آقای دکتر رحیم ملک که نظرات ارزشمندشان در موقع لزوم کارگشای انجام این پژوهش بود، قدردانی می‌نمایم.

کلیه‌ی حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع این
پایان نامه متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان است.

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست مطالب	هشت
فهرست جداول	پانزده
فهرست اشکال	شانزده
فهرست نمودارها	هفده
چکیده	۱

فصل اول: مقدمه و بررسی منابع

1-1 مقدمه	2
2-1 معایب استفاده از آفت کش های شیمیایی	3
1-2-1 اثر مستقیم روی انسان ها	3
2-2-1 تأثیر روی مواد غذایی	3
3-2-1 تأثیر روی محیط زیست	3
3-2-1 الف آلودگی آب های سطحی	4
3-2-1 ب آلودگی آب های زیرزمینی	4
3-2-1 ج آلودگی خاک	4
3-1 اسانس های گیاهی	4
1-3-1 محل ساخت و ذخیره ی اسانس ها	5
2-3-1 ترکیبات اسانس ها	5
3-3-1 روش های استخراج اسانس ها	6
3-3-1 الف تقطیر با آب	6
3-3-1 ب تقطیر با آب و بخار	6
3-3-1 ج تقطیر با بخار آب	7
4-3-1 محل و نحوه ی تأثیر اسانس ها	7
4-1 مزایای استفاده از اسانس های گیاهی	8
1-4-1 کم خطر بودن نسبی اکثر اسانس ها برای انسان	8

- 8-4-1 انتخابی عمل کردن اسانس های گیاهی..... 8
- 8-4-1 عدم بروز مقاومت در آفات در برابر اسانس های گیاهی..... 8
- 4-4-1 کم دوام بودن اسانس های گیاهی..... 9
- 5-1 تأثیر اسانس های گیاهی روی آفات..... 9
- 6-1 گیاهان مورد استفاده..... 12
- 1-6-1 گیاه آویشن دنايي *Thymus daenensis*..... 13
- 2-6-1 گیاه آویشن شیرازی *Zataria multiflora*..... 13
- 3-6-1 گیاه برازئیل *Perovskia abrotanoides*..... 13
- 4-6-1 گیاه پونه *Mentha longifolia*..... 14
- 5-6-1 گیاه پونه معطر *Mentha pulegium*..... 14
- 6-6-1 گیاه رزماری *Rosmarinus officinalis*..... 14
- 7-6-1 گیاه مرزه *Satureia hortensis*..... 14
- 8-6-1 گیاه مریم گلی سهندی *Salvia sahendica*..... 15
- 9-6-1 گیاه نعناع *Mentha spicata*..... 15
- 10-6-1 گیاه نعناع فلفلی *Mentha piperita*..... 15
- 7-1 کنه‌ی مورد آزمایش..... 16
- 1-7-1 مشخصات مرحله‌ی بالغ..... 16
- 2-7-1 مشخصات مرحله‌ی تخم..... 17
- 3-7-1 مشخصات مرحله‌ی لاروی..... 17
- 4-7-1 مشخصات پوره‌ی سن یک..... 17
- 5-7-1 مشخصات پوره‌ی سن دو..... 17
- 6-7-1 بیولوژی و خسارت..... 17
- 8-1 اهمیت موضوع و هدف آن..... 18

فصل دوم: مواد و روش‌ها

- 1-2 پرورش کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 20
- 2-2 تهیه‌ی نمونه‌های گیاهی و اسانس گیری..... 21
- 1-2-2 جمع آوری و خشک کردن نمونه‌های گیاهی..... 21
- 2-2-2 اسانس گیری از نمونه‌ها..... 21
- 3-2 هم‌سن سازی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 22
- 1-3-2 هم‌سن سازی مرحله‌ی تخم..... 23
- 2-3-2 هم‌سن سازی مرحله‌ی لاروی..... 23
- 3-3-2 هم‌سن سازی مرحله‌ی بالغ..... 23
- 4-2 آزمایش‌های زیست‌سنجی..... 23
- 1-4-2 بررسی سمیت تدخینی اسانس‌های گیاهی روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 25
- 1-4-2-الف بررسی سمیت تدخینی اسانس‌های گیاهی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 25
- 1-4-2-ب بررسی سمیت تدخینی اسانس‌های گیاهی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 25
- 1-4-2-ج بررسی سمیت تدخینی اسانس‌های گیاهی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 26
- 2-4-2 بررسی سمیت تماسی اسانس‌های گیاهی روی بالغین کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 26
- 3-4-2 تعیین میزان گیاه‌سوزی اسانس‌های گیاهی روی برگ لوبیا..... 27
- 4-4-2 بررسی اثر دورکنندگی اسانس‌های گیاهی روی بالغین کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 28
- 5-2 جداسازی و شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس‌های گیاهی..... 28
- 6-2 محاسبه‌ی LC₅₀ و درصد مرگ و میر در کنه‌های تارتن دونقطه‌ای..... 28
- 7-2 تجزیه و تحلیل داده‌ها..... 29

فصل سوم: نتایج و بحث

- 1-3 سمیت تدخینی اسانس گیاهان خانواده‌ی نعنائیان روی مراحل مختلف کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 30
- 1-1-3 سمیت تدخینی اسانس گیاه آویشن دنایی *Thymus daenensis* روی مراحل مختلف کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 30
- 1-1-3-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن دنایی..... 30
- 1-3-1-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی آویشن دنایی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای..... 31

- 33-1-1-3-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی آویشن دناپی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 34-1-1-3-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی آویشن دناپی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 35-2-1-3-سمیت تدخینی اسانس گیاه آویشن شیرازی *Zataria multiflora* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 35-2-1-3-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس آویشن شیرازی.....
- 37-2-1-3-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی آویشن شیرازی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 38-2-1-3-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی آویشن شیرازی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 39-2-1-3-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی آویشن شیرازی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 40-3-1-3-سمیت تدخینی اسانس گیاه برازنبل *Perovskia abrotanoides* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 40-3-1-3-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس برازنبل.....
- 41-3-1-3-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی برازنبل روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 43-3-1-3-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی برازنبل روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 44-3-1-3-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی برازنبل روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 45-4-1-3-سمیت اسانس گیاه پونه *Mentha longifolia* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 45-4-1-3-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس پونه.....
- 45-4-1-3-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی پونه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 48-4-1-3-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی پونه روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 48-4-1-3-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی پونه روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 49-5-1-3-سمیت تدخینی اسانس گیاه پونه معطر *Mentha pulegium* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 49-5-1-3-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس پونه معطر.....
- 50-5-1-3-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی پونه معطر روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 52-5-1-3-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی پونه معطر روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 52-5-1-3-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی پونه معطر روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 53-6-1-3-سمیت تدخینی اسانس گیاه رزماری *Rosmarinus officinalis* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
- 53-6-1-3-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس رزماری.....
- 55-6-1-3-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی رزماری روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....

- 3-1-6-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی رزماری روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....56
- 3-1-6-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی رزماری روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....57
- 3-1-7 سمیت تدخینی اسانس گیاه مرزه *Satureia hortensis* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....58
- 3-1-7-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس مرزه.....58
- 3-1-7-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی مرزه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....58
- 3-1-7-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی مرزه روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....61
- 3-1-7-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی مرزه روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....61
- 3-1-8 سمیت تدخینی اسانس گیاه مریم گلی سهندی *Salvia sahendica* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....62
- 3-1-8-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس مریم گلی سهندی.....62
- 3-1-8-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....63
- 3-1-8-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....65
- 3-1-8-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....66
- 3-1-9 سمیت تدخینی اسانس گیاه نعناع *Mentha spicata* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....67
- 3-1-9-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس نعناع.....67
- 3-1-9-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی نعناع روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....68
- 3-1-9-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی نعناع روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....70
- 3-1-9-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی نعناع روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....70
- 3-1-10 سمیت تدخینی اسانس گیاه نعناع فلفلی *Mentha piperita* روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....71
- 3-1-10-الف شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس نعناع فلفلی.....71
- 3-1-10-ب سمیت تدخینی اسانس گیاهی نعناع فلفلی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....73
- 3-1-10-ج سمیت تدخینی اسانس گیاهی نعناع فلفلی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....74
- 3-1-10-د سمیت تدخینی اسانس گیاهی نعناع فلفلی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....75
- 3-2 سمیت تماسی اسانس گیاهان خانواده‌ی نعناعیان روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....83
- 3-2-1 سمیت تماسی اسانس گیاهی آویشن دناپی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....83
- 3-2-2 سمیت تماسی اسانس گیاهی آویشن شیرازی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....85

- 3-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی برازنبیل روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....86
- 4-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی پونه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....88
- 5-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی پونه معطر روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....89
- 6-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی رزماری روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....91
- 7-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی مرزه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....93
- 8-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....94
- 9-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی نعناع روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....96
- 10-2-3 سمیت تماسی اسانس گیاهی نعناع فلفلی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....97
- 3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهان خانواده‌ی نعناعیان روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....103
- 1-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی آویشن دناپی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....103
- 2-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی آویشن شیرازی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....104
- 3-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی برازنبیل روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....105
- 4-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی پونه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....106
- 5-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی پونه معطر روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....106
- 6-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی رزماری روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....107
- 7-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی مرزه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....108
- 8-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....108
- 9-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی نعناع روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....109
- 10-3-3 اثر دورکنندگی اسانس گیاهی نعناع فلفلی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....110

فصل چهارم: نتیجه گیری کلی و پیشنهادها

- 1-4 نتیجه گیری کلی.....114
- 2-4 پیشنهادها.....115

117.....	پیوست.....
121.....	منابع.....
129.....	چکیده انگلیسی.....

فهرست جداول

<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
جدول 1-2 مشخصات گیاهان مورد استفاده در اسانس گیری.....	21
جدول 1-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه آویشن دناپی جمع آوری شده از اصفهان در اسفند ماه 1390.....	32
جدول 2-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه آویشن شیرازی جمع آوری شده از کازرون در شهریور ماه 1391.....	36
جدول 3-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه برازئیل جمع آوری شده از اصفهان در اسفند ماه 1390.....	42
جدول 4-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه پونه جمع آوری شده از شیراز در فروردین ماه 1391.....	46
جدول 5-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه پونه معطر جمع آوری شده از دزفول در مرداد ماه 1391.....	50
جدول 6-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه رزماری جمع آوری شده از اصفهان در اسفند ماه 1390.....	54
جدول 7-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه مرزه جمع آوری شده از تبریز در شهریور ماه 1391.....	59
جدول 8-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه مریم گلی سهندی جمع آوری شده از تبریز در شهریور ماه 1391.....	64
جدول 9-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه نعنای جمع آوری شده از دزفول در مرداد ماه 1391.....	68
جدول 10-3 ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس گیاه نعنای فلفلی جمع آوری شده از دزفول در مرداد ماه 1391.....	72
جدول 11-3 مقادیر LC ₅₀ محاسبه شده در بررسی سمیت تدخینی اسانس‌های گیاهی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه- ای.....	81
جدول 13-3 مقادیر LC ₅₀ محاسبه شده در بررسی سمیت تدخینی اسانس‌های گیاهی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....	82
جدول 12-3 مقادیر LC ₅₀ محاسبه شده در بررسی سمیت تدخینی اسانس‌های گیاهی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه- ای.....	82
جدول 14-3 مقادیر LC ₅₀ محاسبه شده در بررسی سمیت تماسی اسانس‌های گیاهی خانواده‌ی نعنائیان.....	102

فهرست اشکال

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
16.....	شکل 1-1 کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای <i>Tetranychus urticae</i>
20.....	شکل 1-2 کلنی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای روی برگ‌های گیاه لوبیا.....
22.....	شکل 2-2 دستگاه اسانس‌گیر شیشه‌ای مدل کلونجر.....
27.....	شکل 3-2 نمونه آزمایش‌های انجام شده در زمینه‌ی بررسی سمیت تماسی.....

فهرست نمودارها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
31.....	نمودار 3-1 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس آویشن دناپی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
33.....	نمودار 3-2 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس آویشن دناپی.....
34.....	نمودار 3-3 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس آویشن دناپی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
35.....	نمودار 3-4 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس آویشن دناپی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
37.....	نمودار 3-5 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس آویشن شیرازی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
38.....	نمودار 3-6 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس آویشن شیرازی.....
39.....	نمودار 3-7 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس آویشن شیرازی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
40.....	نمودار 3-8 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس آویشن شیرازی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
41.....	نمودار 3-9 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس برازنبیل روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
43.....	نمودار 3-10 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس برازنبیل.....
44.....	نمودار 3-11 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس برازنبیل روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
44.....	نمودار 3-12 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس برازنبیل روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
47.....	نمودار 3-13 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس پونه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
47.....	نمودار 3-14 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس پونه.....
48.....	نمودار 3-15 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس پونه روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
49.....	نمودار 3-16 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس پونه روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
51.....	نمودار 3-17 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس پونه معطر روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
51.....	نمودار 3-18 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس پونه معطر.....
52.....	نمودار 3-19 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس پونه معطر روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
53.....	نمودار 3-20 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس پونه معطر روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....
55.....	نمودار 3-21 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس رزماری روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....

- نمودار 3-22 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس رزماری.....56
- نمودار 3-23 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس رزماری روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....57
- نمودار 3-24 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس رزماری روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....57
- نمودار 3-25 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس مرزه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....60
- نمودار 3-26 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس مرزه.....60
- نمودار 3-27 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس مرزه روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....61
- نمودار 3-28 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس مرزه روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....62
- نمودار 3-29 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....63
- نمودار 3-30 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس مریم گلی سهندی
.....65
- نمودار 3-31 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....66
- نمودار 3-32 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس مریم گلی سهندی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....67
- نمودار 3-33 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس نعنای روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....69
- نمودار 3-34 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس نعنای.....69
- نمودار 3-35 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس نعنای روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....70
- نمودار 3-36 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس نعنای روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....71
- نمودار 3-37 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس نعنای فلفلی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....73
- نمودار 3-38 رگرسیون خطی پروبیت تلفات مرحله‌ی بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای با اسانس نعنای فلفلی.....74
- نمودار 3-39 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس نعنای فلفلی روی مرحله‌ی لاروی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....75
- نمودار 3-40 درصد مرگ و میر - غلظت اسانس نعنای فلفلی روی مرحله‌ی تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای.....75
- نمودار 3-41 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس آویشن دناپی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه -
ای.....83
- نمودار 3-43 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس شیرازی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه -
ای.....85
- نمودار 3-45 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس برازیل روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
.....87

- نمودار 3-46 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس برازنبل روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
88.....
- نمودار 3-47 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس پونه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
89.....
- نمودار 3-48 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس پونه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
89.....
- نمودار 3-49 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس پونه معطر روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
90.....
- نمودار 3-50 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس پونه معطر روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه -
ای
91.....
- نمودار 3-51 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس رزماری روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
92.....
- نمودار 3-52 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس رزماری روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
93.....
- نمودار 3-53 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس مرزه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
94.....
- نمودار 3-54 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس مرزه روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
94.....
- نمودار 3-56 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس گل‌ی سهندی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن
دونقطه‌ای.....
96.....
- نمودار 3-57 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس نعنای روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
97.....
- نمودار 3-58 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس نعنای روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
98.....
- نمودار 3-59 درصد مرگ و میر - غلظت ناشی از سمیت تماسی اسانس نعنای فلفلی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای
99.....
- نمودار 3-60 رگرسیون خطی پروبیت تلفات ناشی از سمیت تماسی اسانس نعنای فلفلی روی مرحله‌ی بالغ کنه‌ی تارتن دونقطه -
ای
100.....

- نمودار 3-61 درصد گیاهسوزی غلظت 1600 پی پی ام اسانس های گیاهی خانواده ی نعناعیان روی برگ گیاه لوییا.....104
- نمودار 3-62 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس آویشن دناپی.....105
- نمودار 3-63 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس آویشن شیرازی.....106
- نمودار 3-64 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس برازنبل.....106
- نمودار 3-65 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس پونه.....107
- نمودار 3-66 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس پونه معطر.....108
- نمودار 3-67 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس رزماری.....108
- نمودار 3-68 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس مرزه.....109
- نمودار 3-69 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس مریم گلی سهندی.....110
- نمودار 3-70 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس نعناع.....110
- نمودار 3-71 میانگین درصد دورکنندگی کنه های بالغ دونقطه ای در اثر اسانس نعناع فلفلی.....111

چکیده

کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای *Tetranychus urticae* یکی از مهم‌ترین آفات گلخانه، سبزیجات و گیاهان زینتی می‌باشد. در این پژوهش به بررسی اثر سمیت تدخینی، تماسی و دورکنندگی ده اسانس از گیاهان خانواده‌ی نعناعیان روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای پرداخته شده است. اسانس‌های گیاهی مورد استفاده در این پژوهش آویشن دناپی *Thymus daenensis*، آویشن شیرازی *Zataria multiflora*، برازنبیل *Perovskia abrotanoides*، پونه *Mentha longifolia*، پونه معطر *Mentha pulegium*، رزماری *Rosmarinus officinalis*، مرزه *Satureia hortensis*، مریم گلی سهندی *Salvia sahendica*، نعناع *Mentha spicata*، نعناع فلفلی *Mentha piperita* بودند. اسانس‌های گیاهی با استفاده از دستگاه کلونجر و با روش تقطیر با آب استخراج گردید. شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده‌ی اسانس‌های به کار برده شده در این پژوهش توسط آنالیز GC-MS نشان داد که ترکیب غالب تشکیل دهنده‌ی اسانس آویشن دناپی و آویشن شیرازی (Thymol)، برازنبیل و نعناع فلفلی (Menthol)، پونه و پونه معطر (Pulegone)، رزماری (Verbenone)، مرزه (Carvacrol)، مریم گلی سهندی (α -Pinene) و نعناع (Carvone) می‌باشد. آزمایش‌های مربوط به سمیت تدخینی روی مراحل بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای صورت گرفت و آزمایش‌های مربوط به سمیت تماسی فقط روی مرحله‌ی بالغ صورت گرفت. برای بررسی سمیت تماسی از روش غوطه‌وری استفاده گردید. هیچ کدام از غلظت‌های به کار برده شده به جز غلظت 1600 پی‌پی‌ام سبب ایجاد گیاه‌سوزی نشدند، در غلظت 1600 پی‌پی‌ام نیز گیاه‌سوزی اندکی مشاهده گردید. کم‌ترین میزان گیاه‌سوزی مربوط به اسانس گیاه نعناع فلفلی به میزان 1/72 درصد بود. محاسبه‌ی میزان LC₅₀ ناشی از سمیت تدخینی روی مراحل بالغ، لاروی و تخم کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای بدین ترتیب بود: اسانس آویشن دناپی (1/21، 4/32 و 7/17 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس آویشن شیرازی (1/15، 4/79 و 11/94 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس برازنبیل (15/42، 2/95 و 10/44 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس پونه (6/06، 4/01 و 28/52 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس پونه معطر (1/14، 5/79 و 10/83 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس رزماری (7/49، 3/55 و 16/15 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس مرزه (4/77، 2/48 و 6/84 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس مریم گلی سهندی (6/73، 5/27 و 15/69 میکرولیتر بر لیتر هوا)، اسانس نعناع (0/95، 4/25 و 6/29 میکرولیتر بر لیتر هوا) و اسانس نعناع فلفلی (0/78، 5/16 و 8/59 میکرولیتر بر لیتر هوا). هم‌چنین میزان LC₅₀ ناشی از سمیت تماسی اسانس گیاهان آویشن دناپی 619/43 میلی‌گرم بر لیتر، آویشن شیرازی 419/44 میلی‌گرم بر لیتر، برازنبیل 526/71 میلی‌گرم بر لیتر، پونه 523/4 میلی‌گرم بر لیتر، پونه معطر 454/44 میلی‌گرم بر لیتر، رزماری 530/71 میلی‌گرم بر لیتر، مرزه 636/02 میلی‌گرم بر لیتر، مریم گلی سهندی 602/13 میلی‌گرم بر لیتر، نعناع 503 میلی‌گرم بر لیتر و نعناع فلفلی 425/42 میلی‌گرم بر لیتر محاسبه شد. بیشترین درصد دورکنندگی در غلظت 10 پی‌پی‌ام مربوط به اسانس دو گیاه نعناع و نعناع فلفلی می‌باشد. هم‌چنین در غلظت 100 و 1000 پی‌پی‌ام بیشترین درصد دورکنندگی مربوط به اسانس دو گیاه نعناع می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده اسانس‌های گیاهی خانواده‌ی نعناعیان دارای فعالیت کنه‌کشی و دورکنندگی روی کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای هستند، بنابراین می‌توانند به عنوان جایگزین‌های مناسب سموم شیمیایی مد نظر قرار گیرند.

کلمات کلیدی: کنه‌ی تارتن دونقطه‌ای، سمیت تدخینی، سمیت تماسی، دورکنندگی، گیاه‌سوزی