

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۲۲۴۲۲

۱۳۷۹ / ۱۲ / ۳۰

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

بیولوژی زنجبرک

Unkanodes tanasijevici (Dlabola) (Homoptera : Delphacidae)

در شرایط گلخانه ای

بوسیله

بهار راد

پایان نامه

ارائه شده به دانشکده تحصیلات تکمیلی به عنوان بخشی از فعالیتهای تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته

حشره شناسی کشاورزی

از

دانشگاه شیراز

شیراز، ایران

ارزیابی و تصویب توسط کمیته پایان نامه با درجه : عالی

امضاء اعضای کمیته پایان نامه

دکتر حسنعلی نواب گجراتی، دانشیار بخش گیاهپزشکی (رئیس کمیته)

مهندس محمود عالیچی، مربی بخش گیاهپزشکی

دکتر سید علی اکبر بهجت نیا، استادیار بخش گیاهپزشکی

دکتر علیرضا افشاریفر، استادیار بخش گیاهپزشکی

مرداد ماه ۱۳۷۹

۳۲۴۳۲

۱۳۸۱۵

تقدیم به

مادرم

که تندیزی از تمام مهربانیهاست

و

پدرم

که تبلوری از همه خوبیهاست

و

همسرم

که صبورترین مرد دنیاست.

سپاسگزاری

لازم می دانم مراتب قدر دانی و سپاس خود را نسبت به تمام کسانی که در انجام این تحقیق با اینجانب همکاری داشته اند ابراز نمایم. به ویژه آقای دکتر حسنعلی نواب استاد راهنمای محترم و آقای مهندس محمود عالیچی استاد مشاور گرامی که با راهنماییهای خردمندانه شان گره گشای مشکلات عدیده ای بودند که در انجام این تحقیق وجود داشت. همچنین آقایان دکتر علی اکبر بهجت نیا و دکتر علیرضا افشاریفر در مطالعه و تصحیح این پایان نامه نقش به سزایی داشته اند که در اینجا از آنان تشکر و قدردانی می نمایم. در پایان از سرکار خانم لیلا اکبرزاده و خانم مهر انگیز شیرازی به خاطر کمک های ارزنده شان در تایپ و تنظیم و همچنین تهیه عکسهای مورد لزوم این پایان نامه کمال تشکر را دارم.

چکیده

بیولوژی زنجرک

Unkanodes tanasijevici (Dlabola) (Homoptera: Delphacidae)

در شرایط گلخانه ای

بوسیله:

بهار راد

بیولوژی *Unkanodes tanasijevici* (Dlabola) بر روی گیاهان گندم، جو، سورگوم، ذرت و برنج در شرایط آزمایشگاهی ($27/7 \pm 1/62$ درجه سانتیگراد حرارت، ۴۰-۷۰ درصد رطوبت نسبی و ۱۳:۱۱ فتوپریود) مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایشات در قالب طرح بلوکهای تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. نمونه های زنجرک مذکور که از طبیعت جمع آوری شدند به گلدانهایی که حاوی گیاهچه های ۲-۴ برگی و در زیر سرپوشهای پلاستیکی استوانه ای شکل قرار داشتند منتقل گردیدند. با بازدیدهای روزانه، ماده های بارور شده بهمراه یک یا دو عدد حشره نر از بقیه جدا گردیده و به گلدانهای جدیدی منتقل شدند. وقتی که پوره های حاصله به سن پنجم رسیدند، از لحاظ جنسی از هم تفکیک و به محض ظهور حشرات کامل، جفتهای نر و ماده به گلدانهای جدید منتقل شده و این انتقال روزانه تا زمان مرگ حشره ماده

ادامه یافت. به این ترتیب تعداد پوره و حشرات کامل (نر و ماده) که توسط هر ماده تولید شده بود تعیین گردید.

نتایج این آزمایش نشان داد که جو بطور معنی داری در تولید مثل زنجرک (*Unkanodes tanasijevici* (Dlabola) نسبت به بقیه میزبانها برتری داشت، در حالیکه جمعیت زنجرک بطور موفقیت آمیزی بر روی برنج مستقر نگردید. دوران تفریح تخم بر روی گیاهان مختلف از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشت. اما تعداد بالغین حاصله از نتاج، عمر افراد جفت گیری نکرده، مدت زمان عمر افراد جفتگیری کرده، تعداد پوره ها، میزان تلفات پوره ها، و طول دوران سنین پورگی گاهی بر روی گیاهان مختلف تفاوت های معنی داری را نشان داد. بررسیها نشان دادند که نوع غذا در نسبت جنسی و شکل بال نتاج حاصله بی تأثیر بود. در یک آزمایش دیگر مشخص گردید که این زنجرک بکرزایی نداشت.

فهرست مطالب

| <u>صفحه</u> | <u>عنوان</u> |
|-------------|---|
| ده | فهرست جداول..... |
| دوازده | فهرست شکل ها..... |
| ۱ | فصل اول : مقدمه..... |
| ۵ | فصل دوم : مروری بر منابع..... |
| | ۱-۲- مروری بر تحقیقات انجام شده در جهان بر روی خانواده |
| ۵ |Delphacidae |
| | ۲-۲- مروری بر تحقیقات انجام شده در ایران بر روی خانواده |
| ۱۰ |Delphacidae |
| ۱۲ | فصل سوم : مواد و روشها..... |
| ۱۲ | ۱-۳- شرایط نگهداری زنجرها..... |
| ۱۵ | ۲-۳- منبع زنجرک..... |
| ۱۵ | ۳-۳- ایجاد کلنی زنجرک و نگهداری آن..... |
| ۱۶ | ۴-۳- روش جابجایی زنجرها..... |
| | ۵-۳- تعیین مدت زمان سنین پورگی بر روی گیاهان مورد |
| ۱۶ | آزمایش..... |
| ۱۶ | ۶-۳- تهیه بالغین یک روزه..... |
| | ۷-۳- روش انجام آزمایشات آماری در مراحل بعد از |
| ۱۷ | جفتگیری..... |

| | |
|----|---|
| ۱۸ | ۳-۸- تعیین طول دوران تفریح تخم و تعداد پوره های حاصله در گیاهان مختلف..... |
| ۱۸ | ۳-۹- تعیین تعداد بالغین حاصله به تفکیک جنس و شکل بال در گیاهان مختلف..... |
| ۱۸ | ۳-۱۰- تعیین محل‌های تغذیه بر روی گیاهان مختلف..... |
| ۱۹ | ۳-۱۱- تعیین محل و نحوه تخمگذاری در گیاهان مختلف..... |
| ۱۹ | ۳-۱۲- تعیین زمان پیدایش لکه های چشمی تخم بر روی گیاهان مختلف..... |
| ۱۹ | ۳-۱۳- بررسی طول عمر نر و ماده جفتگیری نکرده و وجود یا عدم وجود بکرزایی بر روی گیاهان مختلف..... |
| ۲۰ | ۳-۱۴- مطالعه میزان تحمل گرسنگی..... |
| ۲۰ | ۳-۱۵- تعیین ترجیح میزبانی..... |
| ۲۱ | فصل چهارم: نتایج و بحث..... |
| ۲۱ | ۴-۱- مرفولوژی..... |
| ۲۱ | ۴-۱-۱- مرفولوژی جنس نر..... |
| ۲۵ | ۴-۱-۲- مرفولوژی جنس ماده..... |
| ۳۱ | ۴-۱-۳- مرفولوژی تخم..... |
| ۳۱ | ۴-۱-۴- مرفولوژی پوره..... |
| ۴۴ | ۴-۲- بیولوژی..... |
| ۴۴ | ۴-۲-۱- مکان تغذیه..... |
| ۴۶ | ۴-۲-۲- مکان تخمگذاری..... |
| ۴۸ | ۴-۲-۳- نحوه تخمگذاری..... |
| ۵۳ | ۴-۲-۴- نحوه تفریح تخم..... |

| | |
|----|---|
| ۵۳ | ۴-۲-۵- مدت زمان لازم برای تفریح تخم در گیاهان مورد آزمایش..... |
| ۵۴ | ۴-۲-۶- عمر افراد جفتگیری کرده بر روی گیاهان مورد آزمایش..... |
| ۵۶ | ۴-۲-۷- بررسی تعداد پوره های حاصله در گیاهان مورد آزمایش..... |
| ۶۰ | ۴-۲-۸- بررسی میزان تلفات پوره ها و بالغین حاصله از نتاج در گیاهان مورد آزمایش..... |
| ۶۲ | ۴-۲-۹- تعیین عمر افراد جفتگیری نکرده در گیاهان مورد آزمایش..... |
| ۶۴ | ۴-۲-۱۰- دوره‌های پیش از تخم‌ریزی (preoviposition)، تخم‌ریزی (oviposition)، پس از تخم‌ریزی (postoviposition) و ایجاد تورم در شکم حشرات ماده..... |
| ۶۸ | ۴-۲-۱۱- بحث در مورد نتایج بخش‌های ۴-۲-۶ تا ۴-۲-۱۰..... |
| ۷۰ | ۴-۲-۱۲- نتایج آزمایش ترجیح میزبانی..... |
| ۷۲ | ۴-۲-۱۳- تعیین طول دوره سنین پورگی در گیاهان مورد آزمایش..... |
| ۷۵ | ۴-۲-۱۴- تعیین نسبت جنسی در نتاج حاصله در گیاهان مورد آزمایش..... |
| ۷۵ | ۴-۲-۱۵- بررسی وجود یا عدم وجود بکرزایی در ماده های جفتگیری نکرده..... |

عنوان

صفحه

| | |
|--|----|
| ۱۶-۲-۴- وجود چند شکلی (polymorphism) در بالها و | |
| تعیین فراوانی اشکال مختلف بال در نتاج حاصله..... | ۷۷ |
| ۱۷-۲-۴- میزان تحمل گرسنگی..... | ۷۹ |
| ۱۸-۲-۴- نحوه تولید صدا..... | ۷۹ |
| منابع..... | ۸۰ |

صفحه عنوان و چکیده به زبان انگلیسی

فهرست جدولها

| <u>صفحه</u> | <u>جدول</u> |
|-------------|---|
| ۳۵ | جدول ۴-۱- طول ران پای سوم در سنین مختلف پورگی..... |
| ۳۵ | جدول ۴-۲- طول ساق پای سوم در سنین مختلف پورگی..... |
| | جدول ۴-۳- تعداد خارهای (spines) موجود بر روی ساق، پنجه و |
| ۴۳ | مهمیز (spur) پای سوم در سنین مختلف پورگی..... |
| | جدول ۴-۴- درصد تعداد تخم <i>Unkanodes tanasijevici</i> بر روی |
| ۴۸ | قسمتهای مختلف گیاهان مورد آزمایش..... |
| | جدول ۴-۵- درصد انواع دستجات تخم <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۵۱ | به تفکیک تعداد و گیاهان مورد آزمایش..... |
| | جدول ۴-۶- مدت زمان تفریح تخم در <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۵۴ | (روز)..... |
| | جدول ۴-۷- متوسط عمر افراد جفتگیری کرده (روز) |
| ۵۶ | در <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| | جدول ۴-۸- متوسط تعداد پوره حاصله از هر ماده در زنجبرک |
| | <i>Unkanodes tanasijevici</i> بر روی گیاهان مورد |
| ۶۰ | آزمایش..... |
| | جدول ۴-۹- تعداد کل پوره ها از چهار تکرار و درصد میزان تلفات |
| | پوره ها و بالغین حاصله از نتاج در |
| ۶۲ | <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| | جدول ۴-۱۰- متوسط عمر افراد جفتگیری نکرده (روز) در |
| ۶۴ | <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| | جدول ۴-۱۱- طول دوران تخم‌ریزی (روز) در |
| ۶۷ | <i>Unkanodes tanasijevici</i> |

جدول

صفحه

- جدول ۴-۱۲- طول دوران پس از تخم‌ریزی (روز) در
.....*Unkanodes tanasijevici* ۶۷
- جدول ۴-۱۳- نتایج حاصله از آزمایش ترجیح میزبانی در
.....*Unkanodes tanasijevici* ۷۲
- جدول ۴-۱۴- طول دوران پورگی *Unkanodes tanasijevici*
بر روی گیاهان مورد آزمایش (روز)..... ۷۴
- جدول ۴-۱۵- متوسط سنین پورگی در *Unkanodes tanasijevici*
به تفکیک سن در گیاهان مورد آزمایش..... ۷۴
- جدول ۴-۱۶- میانگین نسبت جنسی نتاج حاصله (درصد) در
.....*Unkanodes tanasijevici* ۷۵
- جدول ۴-۱۷- میانگین اشکال مختلف بال در نتاج حاصله (درصد)
در *Unkanodes tanasijevici*..... ۷۸

فهرست شکل ها

| <u>صفحه</u> | <u>شکل</u> |
|-------------|--|
| ۱۳ | شکل ۱- گلخانه محل انجام آزمایشات..... |
| | شکل ۲- گلدانهای مورد استفاده برای نگهداری زنجبرک |
| ۱۴ | <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| | شکل ۳- نمای سر جنس نر در زنجبرک <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۲۲ | از روبرو..... |
| ۲۳ |شکل ۴- حشره نر کامل بال کوتاه <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۲۴ |شکل ۵- حشره نر کامل بال بلند <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۲۶ |شکل ۶- دستگاه جنسی نر در زنجبرک <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| | شکل ۷- نمای سر جنس ماده در زنجبرک |
| ۲۷ | <i>Unkanodes tanasijevici</i> از روبرو..... |
| ۲۸ |شکل ۸- حشره ماده کامل بال کوتاه <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۲۹ |شکل ۹- حشره ماده کامل بال بلند <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۳۰ |شکل ۱۰- تخم‌ریز در حشره ماده <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۳۲ |شکل ۱۱- شکل تخم در زنجبرک <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۳۳ |شکل ۱۲- لکه چشمی در تخم زنجبرک <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۳۶ |شکل ۱۳- سن اول پورگی در زنجبرک <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۳۷ |شکل ۱۴- سن دوم پورگی در زنجبرک <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| ۳۸ |شکل ۱۵- سن سوم پورگی در زنجبرک <i>Unkanodes tanasijevici</i> |
| | شکل ۱۶- سن چهارم پورگی در زنجبرک |
| ۳۹ | <i>Unkanodes tanasijevici</i> |

- شکل ۱۷- سن پنجم پورگی در زنجبرک
 ۴۰ *Unkanodes tanasijeveci*
- شکل ۱۸- ناحیه ساق و پنجه پای اول و دوم در پنج سن پورگی
 ۴۱ *Unkanodes tanasievici* در زنجبرک
- شکل ۱۹- ناحیه ساق و پنجه پای سوم در پنج سن پورگی در
 ۴۲ *Unkanodes tanasievici* زنجبرک
- شکل ۲۰- سطح شکمی ناحیه شکم در پوره سن پنج نر و ماده در
 ۴۵ *Unkanodes tanasievici* زنجبرک
- شکل ۲۱- مکان تخمگذاری در جو (سطح زیرین برگ) توسط
 ۴۷ *Unkanodes tanasievici* زنجبرک
- شکل ۲۲- درصد تعداد تخم زنجبرک *Unkanodes tanasievici* بر
 ۴۹ روی ساقه و برگ گیاهان مورد آزمایش
- شکل ۲۳- نمایش انواع دستجات تخم زنجبرک *Unkanodes*
 ۵۰ *tanasievici* بر روی جو
- شکل ۲۴- درصد انواع دستجات تخم به تفکیک گیاهان مورد
 ۵۲ آزمایش در زنجبرک *Unkanodes tanasievici*
- شکل ۲۵- متوسط عمر افراد جفتگیری کرده در زنجبرک
 ۵۵ *Unkanodes tanasievici*
- شکل ۲۶- متوسط تعداد پوره های سن یک حاصله از هر زنجبرک
 ۵۷ ماده *Unkanodes tanasievici*
- شکل ۲۷- نمونه ای از روند تولید مثل در زنجبرک
 ۵۸ *Unkanodes tanasievici* بر روی گندم
- شکل ۲۸- نمونه ای از روند تولید مثل در زنجبرک
 ۵۹ *Unkanodes tanasievici* بر روی جو

- شکل ۲۹- میزان تلفات پوره ها و بالغین حاصله از نتاج در زنجبرک
۶۱ *Unkanodes tanasijevici*
- شکل ۳۰- متوسط عمر افراد جفتگیری نکرده در زنجبرک
۶۳ *Unkanodes tanasijevici*
- شکل ۳۱- تغییرات میانگین طول دوران تخم‌ریزی در زنجبرک
۶۶ *Unkanodes tanasijevici*
- شکل ۳۲- مقایسه ترجیح میزبانی در زنجبرک
۷۱ *Unkanodes tanasijevici*
- شکل ۳۳- میانگین طول دوران پورگی در زنجبرک
۷۳ *Unkanodes tanasijevici*
- شکل ۳۴- میانگین نسبت جنسی نتاج حاصله در زنجبرک
۷۶ *Unkanodes tanasijevici*