



دانشکده کشاورزی

گروه گیاهپزشکی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته حشره شناسی کشاورزی

عنوان:

بررسی مقایسه‌ای اثر مهارکنندگی عصاره بذور برخی از گیاهان خانواده‌های گندمیان (Gramineae) و

بقولات (Fabaceae) بر روی فعالیت آنزیم‌های آلفاآمیلاز و پروتئاز معدی کرم قوزه ی پنبه

Helicoverpa armigera H.b.(Lep : Noctuidae)

استاد راهنما:

دکتر رضا فرشباف پورآباد

استادان مشاور:

دکتر صمد خاقانی نیا

دکتر داود محمدی

پژوهشگر:

نرجس عسکری

شهریور ۱۳۹۰

صلى الله عليه وسلم

نام خانوادگی : عسکری	نام : نرجس
عنوان : بررسی مقایسه‌ای اثر مهارکنندگی عصاره بذور برخی از گیاهان خانواده‌های گندمیان (Gramineae) و بقولات (Fabaceae) بر روی آنزیم های آلفا آمیلاز و پروتئاز معدی کرم قوزه ی پنبه : <i>Helicoverpa armigera</i> H.b.(Lep Noctuidae)	
استاد راهنما : دکتر رضا فرشباغ پورآباد	
استادان مشاور : دکتر صمد خاقانی نیا	دکتر داود محمدی
مقطع تحصیلی : کارشناسی ارشد رشته : حشره شناسی کشاورزی	
دانشگاه : تبریز	دانشکده : کشاورزی تاریخ فارغ التحصیلی: شهریور ۱۳۹۰
کلید واژه ها :	
کرم قوزه پنبه، مهارکننده، آلفا آمیلاز، پروتئاز، فراکسیون، گندمیان، بقولات	
چکیده :	
<p>کرم قوزه ی پنبه <i>Helicoverpa armigera</i> آفتی پلی فاژ و اقتصادی است که به بسیاری از محصولات زراعی به ویژه پنبه در سراسر جهان خسارت وارد می کند. اخیراً به منظور کنترل آفات از عصاره‌های بذور، جوانه، ساقه، گل و میوه ی گیاهان مختلف، مهار کننده هایی را استخراج و تاثیر آنها را بر سامانه های مختلف آنزیمی از جمله آلفا آمیلاز و پروتئاز حشرات مختلف مورد بررسی قرار می دهند. این مهار کننده‌ها از گیاهان مختلف خالص سازی شده و پس از شناسایی ژن های کد کننده آنها، عامل مقاومت به گیاه مورد نظر انتقال داده می شود. در این مطالعه اثر مهار کنندگی عصاره‌های بذور گیاهان گندم، جو، ذرت (گندمیان) و تلخ بیان، لوبیا و نخود(باقلا) بر فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز نام مقایسه و مشخص شد که عصاره این گیاهان به خوبی فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه ی پنبه را مهار می کنند (گندم ۹۵/۲، جو ۸۴/۶، ذرت ۷۳/۸، تلخ بیان ۷۷، لوبیا ۵۲ و نخود ۵۶/۷ درصد). اما در مهار فعالیت پروتئاز نام فقط عصاره ی گیاهان لوبیا و نخود اثر قابل توجهی دارند. (به ترتیب ۵۴/۴ و ۵۳/۲۰ درصد). عصاره‌ی استخراجی از بذور گیاهان گندم، جو، ذرت و تلخ بیان به ترتیب ۱۷/۷۰، ۱۸/۷۴، ۲۰/۶۲، ۲۹/۳۱</p>	

درصد از فعالیت پروتئاز تام را مهار کردند. فراکسیون ۳۰-۰٪ گندم، جو و تلخ بیان بیشترین میزان را در مهار فعالیت آلفا آمیلاز نسبت به فراکسیون های دیگر داشتند (به ترتیب ۹۵/۶۲، ۹۴/۶۲ و ۹۴/۵۶ درصد). اثر فراکسیون ۳۰-۰٪ ذرت، لوبیا و نخود نیز به ترتیب ۸۳/۳، ۵۶/۹۴ و ۵۰/۹۲ درصد بود. در حالی که اثر عصاره های ذکر شده بر فعالیت آنزیم پروتئاز کرم قوزه ی پنبه بسیار کمتر بود (به ترتیب ۱۶/۸۶، ۱۶/۹۴، ۱۵/۱۷، ۲۰/۱۱ و ۱۱ درصد).

فراکسیون ۵۰-۳۰٪، گندم و جو بیشترین اثر را در مهار آنزیم آلفا آمیلاز داشتند (۷۹/۷ و ۸۲/۹ درصد) در حالی که همین گیاهان کمترین اثر مهار کنندگی را بر فعالیت آنزیم پروتئاز داشتند (۱۱/۷ و ۱۴/۲ درصد). همچنین مشاهده شد که فراکسیون ۵۰-۳۰٪ نخود و لوبیا، آنزیم پروتئاز را به میزان بیشتری از آلفا آمیلاز مهار می کنند (به ترتیب ۳۸/۲ و ۲۶/۳ درصد پروتئاز، ۲۵/۲ و ۲۷/۵ درصد آلفا آمیلاز). در فراکسیون ۷۰-۵۰٪ لوبیا و در فراکسیون بیشتر از ۷۰٪ نخود بیشترین اثر مهار کنندگی را بر فعالیت آنزیم پروتئاز دارا می باشند. بررسی اثر pH های ۲، ۴، ۸ و ۱۰ بر مهار کنندگی آنزیم آلفا آمیلاز نشان داد که pH بهینه برای مهار آنزیم pH ۸-۱۰ می باشد. فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز در سه سن آخر لاروی (۴، ۵ و ۶) کرم قوزه ی پنبه مشخص کرد که فعالیت آنزیم در سن ۶ لاروی با اختلاف زیادی بیشتر از دو سن ۴ و ۵ می باشد که این امر احتمالاً به علت تغذیه ی زیاد حشره و دریافت کربوهیدرات زیاد در سن ۶ لاروی می باشد.

تقديم به:

با سپاس از:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	مقدمه
	فصل اول: بررسی منابع
۴.....	۱-۱- رده بندی و مناطق انتشار کرم قوزه پنبه <i>Helicoverpa armigera</i> Hübner, 1808.....
۴.....	۱-۱-۱- موقعیت تاکسونومیکی.....
۵.....	۱-۱-۲- پراکنش جغرافیایی.....
۵.....	۱-۲- گیاهان میزبان.....
۶.....	۱-۳- ریخت شناسی.....
۸.....	۱-۴- زیست شناسی.....
۹.....	۱-۵- دستگاه گوارش در حشرات.....
۱۰.....	۱-۵-۱- هضم و جذب مواد غذایی.....
۱۱.....	۱-۶- آنزیم ها.....
۱۱.....	۱-۶-۱- سینتیک آنزیمی.....
۱۳.....	۱-۷- انواع آنزیم های هضم در دستگاه گوارش.....
۱۳.....	۱-۷-۱- آنزیم هضم کربوهیدرات ها.....
۱۴.....	۱-۷-۲- آنزیم های هضم لیپیدها.....
۱۵.....	۱-۷-۳- آنزیم های هضم پروتئین ها.....
۱۵.....	۱-۸- اثرات pH بر فعالیت آنزیم های گوارشی حشرات.....
۱۷.....	۱-۹- مهار کننده های آنزیمی.....
۲۰.....	۱-۱۰- مهار کننده های آلفا آمیلاز.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۰	۱-۱۰-۱- مهارکننده‌های پروتئینی آلفا آمیلاز.....
۳۰	۲-۱۰-۱- مهار کننده‌های غیرپروتئینی آلفا آمیلاز.....
۳۱	۱۱-۱- مهارکننده‌های پروتئازی.....
۳۳	۱۲-۱- سازگاری آفات به مهار کننده ها.....
۳۴	۱۳-۱- انتقال ژن‌های مهارکننده به گیاهان.....
۳۵	۱۴-۱- گیاهان مورد مطالعه.....
۳۵	۱-۱۴-۱- گیاهان تیره ی بقولات.....
۳۷	۲-۱۴-۱- گیاهان تیره ی غلات.....
	فصل دوم: مواد و روشها
۳۹	۱-۲- تشکیل کلونی کرم قوزه پنبه.....
۳۹	۱-۱-۲- شرایط مورد نیاز برای پرورش حشرات.....
۳۹	۱-۱-۱-۲- روش تهیه غذای مصنوعی.....
۴۱	۲-۱-۱-۲- ظروف پرورش.....
۴۲	۳-۱-۱-۲- ظروف تخم‌گیری.....
۴۳	۲-۲- تشخیص سنین لاروی.....
۴۴	۳-۲- تشریح و استخراج آنزیم.....
۴۶	۴-۲- همسن کردن لاروها.....
۴۶	۵-۲- مطالعات مربوط به اثر مهارکنندگی عصاره‌های گیاهی.....
۴۶	۱-۵-۲- مواد گیاهی مورد استفاده برای بررسی اثر مهار کنندگی.....

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

- ۲-۵-۲- تهیه عصاره‌ی تام گیاهی ۴۶
- ۲-۵-۳- تهیه‌ی فراکسیون‌های مختلف عصاره‌های تام گیاهان با استفاده از آمونیوم سولفات ۴۷
- ۲-۶-۲- سنجش اثر مهارکنندگی عصاره‌های تام گیاهی بر فعالیت آنزیم‌های آلفا آمیلاز ۴۸
- ۲-۷-۲- تعیین اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف گیاهی بر فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز ۴۹
- ۲-۸-۲- سنجش فعالیت آنزیم پروتئاز تام کرم قوزه ۵۰
- ۲-۹-۲- بررسی فعالیت مهارکنندگی عصاره‌های گیاهی ۵۱
- ۲-۱۰-۲- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف گیاهی بر فعالیت آنزیم پروتئاز ۵۳
- ۲-۱۱-۲- تعیین اثر pH بر اثر مهارکنندگی عصاره‌های گیاهی روی فعالیت آنزیم آمیلاز کرم قوزه پنبه .. ۵۳
- ۲-۱۲-۲- مقایسه فعالیت آنزیم‌های آمیلاز در سه سن آخر لاروی ۵۳
- ۲-۱۳-۲- تعیین غلظت پروتئین در نمونه‌های آنزیمی (پروتئین کل) ۵۳
- ۲-۱۴-۲- تجزیه آماری ۵۴

فصل سوم: نتایج و بحث

- ۳-۱-۱- اثر مهارکننده‌ها بر فعالیت آلفا آمیلاز تام گوارشی کرم قوزه پنبه ۵۵
- ۳-۱-۱-۱- اثر مهارکنندگی عصاره‌ی تام بذرهای گندم، جو، ذرت، تلخ‌بیان، لوبیا و نخود بر
آلفا آمیلاز تام گوارشی کرم قوزه‌ی پنبه ۵۵
- ۳-۱-۲- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذر گندم بر فعالیت آلفا آمیلاز تام
کرم قوزه‌ی پنبه ۵۸
- ۳-۱-۳- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف جو بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه ۵۹

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

- ۳-۱-۴- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف ذرت بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه... ۶۰
- ۳-۱-۵- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف تلخ بیان بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه..... ۶۱
- ۳-۱-۶- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف لوبیا بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه..... ۶۱
- ۳-۱-۷- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف نخود بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه... ۶۲
- ۳-۲- اثر مهارکننده‌ها بر فعالیت پروتئاز تام گوارشی کرم قوزه پنبه ۶۳
- ۳-۲-۱- اثر مهارکنندگی عصاره‌ی تام بذره‌ای گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود بر پروتئاز تام گوارشی کرم قوزه‌ی پنبه..... ۶۳
- ۳-۲-۲- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذور لوبیا، نخود، تلخ بیان، ذرت، جو و گندم بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه..... ۶۵
- ۳-۲-۳- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذر گندم بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه..... ۶۶
- ۳-۲-۴- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذرجو بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه.. ۶۶
- ۳-۲-۵- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذر ذرت بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه..... ۶۷
- ۳-۲-۶- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذرتلخ بیان بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه ۶۸
- ۳-۲-۷- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذرلوبیا بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه ۶۹
- ۳-۲-۸- اثر مهارکنندگی فراکسیون‌های مختلف بذر نخود بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه..... ۶۹
- ۳-۳- مقایسه‌ی تاثیر عصاره‌های تام گیاهان گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود بر مهار فعالیت آنزیم‌های گوارشی آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه‌ی پنبه ۷۰

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۳-۴- مقایسه تاثیر فراکسیون‌های مختلف عصاره‌های تام گیاهان گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود بر مهار فعالیت آنزیم‌های گوارشی آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه پنبه.....	۷۳
۳-۴-۱- اثر فراکسیون ۳۰-۰٪ گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه پنبه.....	۷۳
۳-۴-۲- اثر فراکسیون ۵۰-۳۰٪ گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه پنبه.....	۷۴
۳-۴-۳- اثر فراکسیون ۷۰-۵۰٪ گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه پنبه.....	۷۶
۳-۴-۴- اثر فراکسیون ۸۰-۷۰٪ گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه پنبه.....	۷۷
۳-۵- اثر تغییرات pH بر مهارکنندگی عصاره‌های گندم، جو، ذرت، تلخ بیان، لوبیا و نخود روی فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز کرم قوزه پنبه:.....	۸۱
۳-۶- مقایسه فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز در سنین ۴، ۵ و ۶ لاروی کرم قوزه پنبه.....	۸۴
نتیجه‌گیری.....	۸۶
پیشنهادات.....	۸۷
منابع مورد استفاده.....	۸۸

فهرست جداول

صفحه

عنوان

- جدول ۱-۱- تعدادی از ژن‌های مهارکننده پروتئیناز که تاکنون به انواع گیاهان زراعی منتقل شده‌اند ۳۵
- جدول ۱-۲- مواد مورد نیاز برای تهیه یک لیتر غذای مصنوعی کرم قوزه پنبه ۴۰
- جدول ۲-۲- میانگین، حداقل، حداکثر و نسبت دایر عرض کپسول سر در کرم قوزه پنبه ۴۴
- جدول ۲-۳- مقادیر نمک مورد استفاده برای تهیه فراکسیون‌ها ۴۷
- جدول ۲-۴- پروتوکول مورد استفاده برای سنجش فعالیت پروتئناز تام ۵۰
- جدول ۲-۵- پروتوکول مورد استفاده برای سنجش مهار پروتئناز تام ۵۲
- جدول ۳-۱- تجزیه‌ی واریانس اثر مهارکنندگی عصاره‌ی تام گندم، جو، تلخ بیان، ذرت، نخود و لوبیا بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه ۵۵
- جدول ۳-۲- تجزیه‌ی واریانس اثر فراکسیون‌های مختلف گیاهان بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه ۵۸
- جدول ۳-۳- تجزیه‌ی واریانس اثر مهارکنندگی عصاره‌ی تام لوبیا، نخود، تلخ بیان، ذرت، جو و گندم بر فعالیت پروتئناز تام کرم قوزه‌ی پنبه ۶۳
- جدول ۳-۴- تجزیه‌ی واریانس اثر فراکسیون‌های مختلف گیاهان بر فعالیت پروتئناز تام کرم قوزه‌ی پنبه ۶۵
- جدول ۳-۵- تجزیه واریانس اثر مقایسه‌ای عصاره‌های مختلف بر مهار فعالیت آنزیم‌های گوارشی آلفا آمیلاز و پروتئناز کرم قوزه‌ی پنبه ۷۰
- جدول ۳-۶- تجزیه واریانس فراکسیون ۳۰-۰٪ بر فعالیت آنزیم‌های آلفا آمیلاز و پروتئناز... ۷۳
- جدول ۳-۷- تجزیه واریانس فراکسیون ۳۰-۰٪ بر فعالیت آنزیم‌های آلفا آمیلاز و پروتئناز... ۷۵

فهرست جداول

صفحه

عنوان

- جدول ۳-۸- تجزیه واریانس فراکسیون ۷۰-۸۰٪ بر فعالیت آنزیم‌های آلفا آمیلاز و پروتئاز.. ۷۷
- جدول ۳-۹- تجزیه واریانس اثر مهاری عصاره‌های گیاهی بر فعالیت مهاری آلفا آمیلاز کرم قوزه‌ی پنبه در pHهای مختلف..... ۸۱
- جدول ۳-۱۰- تجزیه‌ی واریانس فعالیت سنین آخرلاروی کرم قوزه‌ی پنبه..... ۸۵

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱- بخش‌های اصلی لوله گوارش	۱۰
شکل ۲-۱- منحنی سرعت واکنش در برابر غلظت‌های مختلف زیرنهیشت	۱۲
شکل ۱-۲- الف: ظروف پرورش لاروب: قوطی‌های حاوی پیش شفیره ج: شفیره	۴۲
شکل ۲-۲- ظروف مورد استفاده در امر تخم‌گیری از حشرات کامل کرم قوزه‌ی پنبه	۴۳
شکل ۳-۲- هموژنایزر مدل ultra-turax (اصلی)	۴۵
شکل ۴-۲- قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش کرم قوزه پنبه الف: محل اتصال معده میانی به مری ب: معده میانی ج: نحوه جدا کردن معده از بدن لارو د: قسمت انتهایی معده میانی و لوله مالپیگی (شکل اصلی)	۴۵
شکل ۵-۲- دستگاه اتوآنالایزر (مدل Alcyon 300، ساخت شرکت Abbott، آمریکا) (اصلی)	۵۰
شکل ۶-۲- دستگاه اسپکتروفوتومتر (CECIL, CE 1021, England) UV/Visible spectrophotometer (اصلی)	۵۲
شکل ۱-۳- مقایسه‌ی میانگین اثر مهارکنندگی عصاره‌ی تام‌گندم، جو، تلخ بیان، ذرت، نخود و لوبیا بر فعالیت آلفا آمیلاز تام‌کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان‌دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ می‌باشد)	۵۶
شکل ۲-۳- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره‌ی گندم بر فعالیت آلفا آمیلاز تام‌کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان‌دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ می‌باشد)	۵۹
شکل ۳-۳- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره‌ی جو بر فعالیت آلفا آمیلاز تام‌کرم قوزه‌ی پنبه	۶۰

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل ۳-۴- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره ذرت بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد)..... ۶۰
- شکل ۳-۵- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره تلخ بیان بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ می‌باشد)..... ۶۱
- شکل ۳-۶- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره لوبیا بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ می‌باشد)..... ۶۲
- شکل ۳-۷- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره نخود بر فعالیت آلفا آمیلاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد)..... ۶۳
- شکل ۳-۸- مقایسه‌ی میانگین اثر مهارکنندگی عصاره‌ی تام لوبیا، نخود، تلخ بیان، ذرت، جو و گندم بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ می‌باشد)..... ۶۴
- شکل ۳-۹- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره گندم بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد)..... ۶۶
- شکل ۳-۱۰- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره جو بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد)..... ۶۷
- شکل ۳-۱۱- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره ذرت بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد)..... ۶۸

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل ۳-۱۲- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره تلخ بیان بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد) ... ۶۸
- شکل ۳-۱۳- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره لویا بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد) ۶۹
- شکل ۳-۱۴- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون‌های عصاره نخود بر فعالیت پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد) ۷۰
- شکل ۳-۱۵- مقایسه‌ی میانگین تاثیر عصاره‌های تام گیاهی بر مهار فعالیت آلفا آمیلاز و پروتئاز تام کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد) ۷۲
- شکل ۳-۱۶- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون ۳۰-۰٪ عصاره‌های گیاهی بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد) ۷۴
- شکل ۳-۱۷- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون ۵-۳۰٪ عصاره‌های گیاهی بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد) ۷۵
- شکل ۳-۱۸- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون ۷۰-۵۰٪ عصاره‌های گیاهی بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد) ۷۶

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل ۳-۱۹- مقایسه‌ی میانگین اثر فراکسیون ۸۰-۷۰٪ عصاره‌های گیاهی بر آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز کرم قوزه‌ی پنبه (حروف مشترک نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ می‌باشد)..... ۷۸
- شکل ۳-۲۰- اثر تغییرات pH بر فعالیت مهارکنندگی گندم بر روی آنزیم آلفا آمیلاز معدی کرم قوزه پنبه (هر نقطه نمایانگر ۳ تکرار مستقل است)..... ۸۲
- شکل ۳-۲۱- اثر تغییرات pH بر فعالیت مهارکنندگی جو بر روی آنزیم آلفا آمیلاز معدی کرم قوزه پنبه (هر نقطه نمایانگر ۳ تکرار مستقل است)..... ۸۲
- شکل ۳-۲۲- اثر تغییرات pH بر فعالیت مهارکنندگی ذرت بر روی آنزیم آلفا آمیلاز معدی کرم قوزه پنبه (هر نقطه نمایانگر ۳ تکرار مستقل است)..... ۸۲
- شکل ۳-۲۳- اثر تغییرات pH بر فعالیت مهارکنندگی تلخ بیان بر روی آنزیم آلفا آمیلاز معدی کرم قوزه پنبه (هر نقطه نمایانگر ۳ تکرار مستقل است)..... ۸۳
- شکل ۳-۲۴- اثر تغییرات pH بر فعالیت مهارکنندگی لوبیا بر روی آنزیم آلفا آمیلاز معدی کرم قوزه پنبه (هر نقطه نمایانگر ۳ تکرار مستقل است)..... ۸۳
- شکل ۳-۲۵- اثر تغییرات pH بر فعالیت مهارکنندگی نخود بر روی آنزیم آلفا آمیلاز معدی کرم قوزه پنبه (هر نقطه نمایانگر ۳ تکرار مستقل است)..... ۸۴
- شکل ۳-۲۶- مقایسه میانگین فعالیت آلفا آمیلاز در سن ۴، ۵ و ۶ لاروی کرم قوزه‌ی پنبه ۸۵

مقدمه:

با توجه به اینکه جمعیت جهان روز به روز در حال افزایش است نیاز بیشتر به مواد غذایی موجب بالابردن تولید محصولات کشاورزی در دراز مدت و حفظ و نگهداری این محصولات در کوتاه مدت می‌شود. از میان عوامل کاهنده مواد غذایی، آفات گیاهی جایگاه بسیار مهمی را به خود اختصاص می‌دهند که خسارت زیادی را به محصولات کشاورزی وارد می‌کنند. یکی از مهمترین روش‌های مبارزه با آفات گیاهی استفاده از سموم شیمیایی است که مشکلات زیادی را به همراه دارد. بعد از آن، ترکیبات با منشأ، گیاهی که دارای قابلیت انتخابی تری نیز هستند مورد توجه قرار گرفتند اما کاربرد این ترکیبات در کشاورزی تجاری تقریباً غیر عملی بود. به همین دلیل در طی سالیان اخیر محققین در جستجوی یافتن تکنولوژی تولید حشره‌کش‌های بی‌خطری بودند که دارای خصوصیتی از قبیل نحوه اثر انتخابی بیشتر روی حشرات هدف، کاهش خطر برای محیط زیست و موجودات غیر هدف از قبیل دشمنان طبیعی و انسان باشد. بر این اساس دانشمندان موفق به کشف ترکیبات تنظیم کننده رشد حشرات (IGR) یا حشره‌کش‌های نسل سوم شدند. استراتژی موثر دیگر در زمینه‌ی کنترل آفات طراحی مهار کننده‌های مخصوص آنزیم‌های درگیر در فرایند پروتئین‌های وابسته پپتیدی است برای مثال در سوسری آمریکایی، ملخ صحرائی، مگس، پشه و سیرسیرک، ژن وابسته به پلی پپتید شامل ۵ تا ۱۵ آلآتوستاتین، ایزوله شده و رمز آن شناسایی شده است (فرازمند، ۱۳۸۶).

پیشرفت‌های اخیر در زمینه مهارکننده‌های پروتئازها و آلفا آمیلازها و استفاده روز افزون از این مواد شیمیایی گیاهی هم در صنعت و هم در داروسازی و نقش آنها به عنوان پروتئین‌های

طبیعی دفاعی گیاهی محققان را به بررسی عملکردهای بیولوژیکی واقعی آنها واداشته است. اعتقاد بر این است که این مهارکننده‌ها گیاهان را برای حشرات کمتر خوش خوراک و حتی کشنده ساخته و لذا فواید انتخابی چندی برای گیاهان دارند (ساسیکران و همکاران ۲۰۰۲). مزیت پروتئین‌های دفاعی نسبت به مواد شیمیایی گیاهی از نقطه نظر بیوتکنولوژیکی این است که هر پروتئین توسط یک ژن کد می‌شود که قابل جداسازی و استفاده در مهندسی ژنتیک محصولات زراعی به منظور افزایش مقاومت آنها نسبت به آفات می‌باشد. این استراتژی امروزه در صنعت بیوتکنولوژی کشاورزی بسیار مورد استفاده بوده و جستجو در زمینه یافتن پروتئین‌های دفاعی بهتر و جدیدتر در گیاهان و سایر موجودات زنده ادامه دارد. امروزه تقریباً ۴۰ ژن مختلف مقاومت از منشاءهای مختلف (باکتریایی، گیاهی یا جانوری) به محصولات زراعی وارد شده و محصولات مقاوم به حشرات در چندین کشور به حالت تولید تجاری در آمده‌اند (تیتار نکو و کریس پیلز، ۲۰۰۰).

تاکنون مطالعات زیادی در مورد اثر مهارکننده‌های طبیعی و مصنوعی بر فعالیت آنزیم‌های گوارشی مختلف حشرات به ویژه بالپولکداران صورت گرفته است. به دلیل اینکه خسارت‌زاترین آفات گیاهان قبل و بعد از برداشت در این راسته قرار دارند. این مهارکننده‌ها اهمیت زیادی در مهار آنزیم آلفا آمیلاز و پروتئاز معدی حشرات دارند، مهارکننده‌های پروتئیناز در گیاهان تیره‌ی بقولات که دارای درصد پروتئین بالایی می‌باشند و مهارکننده‌های آلفا آمیلاز در گیاهان تیره‌ی گندمیان که درصد زیادی کربوهیدرات در بذرهاي خود دارند به وفور یافت شده است (یتر و همکاران، ۱۹۷۹، فرانکو و همکاران، ۲۰۰۳).

احتمال می‌رود در گیاهان روغنی مانند کرچک، گلرنگ، آفتابگردان، کلزا و غیره که دارای مقدار زیادی لیپید در بذرها خود هستند نیز مهار کننده آنزیمی لیپاز وجود داشته باشد که با توجه به مطالعه‌ای که غلام حسینیان و همکاران (۲۰۱۰) و مورنو و همکاران (۲۰۰۳) بر مهار آنزیم لیپاز با استفاده از عصاره‌های مختلف گیاهی انجام داده و نتایج شایان توجهی به دست آوردند اهمیت مطالعات بیشتر در این زمینه را دو چندان می‌سازد.

هدف از این بررسی مطالعه‌ی پتانسیل عصاره‌ی بذوری از گیاهان خانواده گندمیان (گندم و جو و ذرت) و بقولات (نخود، تلخ بیان و لوبیا) برای مهار پروتئاز و آلفا آمیلاز گوارشی کرم قوزه پنبه می‌باشد.