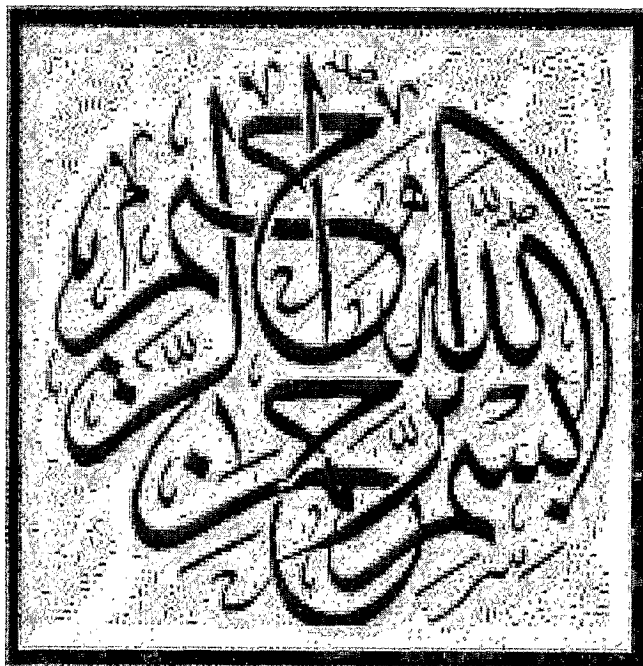


۱۷, ۱, ۱. ۱. ۲  
۱۷, ۹, ۲۴



۹۱۰۸



دانشکده کشاورزی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد حشره شناسی کشاورزی

بررسی اثر مهار کننده  $\alpha$ -آمیلاز و سختی بذور ارقام مختلف حبوبات بر روی  
دموگرافی سوسک چهار نقطه ای حبوبات

نگارش:

سارا جمال الدینی

استاد راهنما:

دکتر کریم کمالی

استاد مشاور:

دکتر محمد هادی خوش تقاضا






بهمن ماه ۱۳۸۶

۱۳۸۷ / ۹ / ۱۲

۹۸۵۷۸

## تایید اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران نسخه نهایی پایان نامه خانم سارا جمال الدینی تحت عنوان: بررسی اثر مهارکننده آلفا آمیلاز و سختی بذور ارقام مختلف حبوبات بر روی دموگرافی سوسک چهار نقطه ای حبوبات *Callosobruchus maculatus* را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضا
۱-استاد راهنما	دکتر کریم کمالی	استاد	
۲-استاد مشاور	دکتر هادی خوش تقاضا	دانشیار	
۳-نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر علی اصغر طالبی	دانشیار	
۴-اساتید ناظر:	۱- دکتر غلامرضا رسولیان	استاد	
	۲- دکتر سعید محرمی پور	دانشیار	

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

**مقدمه:** با عنایت به سیاست‌های 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، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

**ماده ۱-** حقوق مادی و معنوی پایان نامه‌ها، رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هر گونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

**ماده ۲-** انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه، رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی می‌باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما نویسنده مسئول مقاله باشد.

**تبصره:** در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی به صورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه، رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

**ماده ۳-** انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه، رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و بر اساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام شود.

**ماده ۴-** ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه، رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری 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 در تاریخ تصویب لازم الاجرا است و هر گونه تخلف از مفاد این دستورالعمل از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.

دکتر علی‌اکبر آریایی  
۸۷/۹/۲



بسمه تعالی

## آیین نامه چاپ 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 قبلاً به طور کتبی به 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 نگارنده در رشته حشره شناسی کشاورزی است که در سال ۱۳۸۶ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر کریم کمالی، مشاوره جناب آقای دکتر محمد هادی خوش تقاضا 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 اهدا 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، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت 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، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب سارا جمال الدینی دانشجوی رشته حشره شناسی کشاورزی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: سارا جمال الدینی

تاریخ و امضاء:

۸۷/۹/۲

**تقدیم به پدر و مادر عزیزه**

**آنکه بی وجودشان امیدی نیست و بی حضورشان سایه ای**

**و همراه همیشگی زندگی ام بهزاد**

## تشکر و قدردانی

اکنون که به لطف و عنایت الهی این مرحله از تحصیل خود را پشت سر گذاشته ام ضمن حمد و سپاس بی حد او که توفیق ارائه این اثر را عنایت فرمود بر خود لازم می دانم از زحمات و راهنمایی های عزیزانی که مرا در این راه یاری کرده اند تشکر نموده و قدردانی می نمایم از: استاد فرزانه و بزرگواریم جناب آقای دکتر کریم کمالی که همواره اینجانب را از راهنمایی های ارزنده خویش بهره مند نموده و موجبات انجام پایان نامه حاضر را فراهم نمودند، استاد گرامی جناب آقای دکتر محمد هادی خوش تقاضا که مشاوره این پایان نامه را تقبل فرمودند،

استاد گرانقدر دکتر سعید محرمی پور که دلسوزانه نکات ارزشمندی را در جهت پیشبرد پایان نامه گوشزد فرمودند،

استاد محترم گروه حشره شناسی کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، جناب آقای دکتر علی اصغر طالبی،

استاد ارجمند جناب آقای دکتر غلامرضا رسولیان که نظرات با ارزش خود را به اینجانب یادآوری نمودند،

کارشناس محترم آزمایشگاه جناب آقای مهندس موسی زاده،

و دانشجویان گرامی خانمها کیانپور، گرجی، ابراهیمی، حامدی، طاهری، کلانتری، عربی، خدایاری، تقی زاده ساروکلاهی و آقایان مهندس معصومی اصل، امیری، نوروزی و عبدی بسطامی

## چکیده

هدف از انجام این تحقیق آزمایشگاهی بررسی اثر مهار کننده  $\alpha$ -آمیلاز و سختی دانه های حبوبات ارقام مختلف به روی دموگرافی سوسک *Callosobruchus maculatus* بود. در این تحقیق ویژگی های بیولوژیک، جدول زندگی، پارامتر های تولید مثل و رشد جمعیت سوسک چهار نقطه ای حبوبات روی پنج گونه و نه رقم میزبان از حبوبات شامل: ماش (ارقام گوهر و پرتو)، چشم بلبلی (ارقام مشهد و دزفول)، نخود (ارقام هاشم و آرمان)، باقلا (ارقام برکت و سرازیری) و عدس گچساران در اتاق رشد با دمای  $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ، رطوبت  $30 \pm 5$  درصد و دوره نوری ۱۲:۱۲ (تاریکی: روشنایی) طی سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۶ مورد مطالعه قرار گرفت. سختی حبوبات توسط ماشین آزمون مواد به روش آزمون سوراخ کردن دانه ها اندازه گیری شد. پس از تشکیل جمعیت آزمایشگاهی سوسک چهار نقطه ای حبوبات، حشرات کامل نسل دوم روی نه رقم میزبان استقرار یافته و نسل خود را روی نه رقم حبوبات تکمیل کردند. بیشترین مدت زمان رشد پیش از بلوغ بر روی باقلا رقم برکت  $37/43$  روز و کمترین آن مربوط به ماش رقم پرتو ۲۷ روز بود. طول عمر حشرات کامل ماده در باقلا رقم سرازیری بیش از سایر ارقام بوده ( $9/13$  روز) و کمترین طول عمر حشره ماده مربوط به عدس گچساران بود (۵ روز). نرخ بقا ( $I_x$ ) بر روی لوبیا چشم بلبلی رقم دزفول بیش از سایر ارقام، ( $0/56$ ) و روی باقلا رقم سرازیری کمتر از بقیه ( $0/4$ ) بود. بیشترین امید به زندگی ( $e_x$ ) در زمان ظهور حشرات کامل در باقلا سرازیری ( $8/63$  روز) مشاهده گردید. نرخ خالص تولید مثل ( $R_0$ ) در باقلا سرازیری کمتر از بقیه میزبان ها ( $12/08$ ) و در ماش پرتو بیش از همه ( $55/80$  ماده/ ماده/ روز) بود. نرخ ذاتی افزایش جمعیت ( $r_m$ ) بر روی ماش رقم پرتو بیش از بقیه ( $0/14$ ) و کمترین آن مربوط به باقلا رقم برکت و سرازیری ( $0/67$  ماده/ ماده/ روز) بود. میانگین طول هر نسل ( $T$ ) بر روی باقلا رقم سرازیری بیش از بقیه ارقام ( $39/55$  روز) و کمترین  $T$  مربوط به ماش رقم گوهر و چشم بلبلی رقم مشهد (به ترتیب  $29/12$  و  $29/09$  روز) بود. بعلاوه در این بررسی درصد بازدارندگی آنزیم آلفا آمیلاز در لارو سوسک *C. maculatus* ارقام فوق به اضافه لوبیا قرمز (ارقام اختر و گلی)، لوبیا سفید (ارقام دانشکده و دهقان) و لوبیا چیتی (ارقام تلاش و خمین) نیز محاسبه شد. درصد بازدارندگی آنزیم در ارقام لوبیا ( $50-60$  درصد) در مقایسه با ارقام میزبان آفت بودند. بین نمونه های مورد آزمایش لوبیا قرمز رقم اختر بیشترین و عدس گچساران کمترین سختی را دارا است. نتایج آزمایش نشان داد، سختی دانه های حبوبات مورد آزمایش بر طول دوره نابالغ، میانگین طول هر نسل ( $T$ ) و مدت زمان دو برابر شدن جمعیت ( $DT$ ) موثر است.

واژه های کلیدی: *Callosobruchus maculatus*، دموگرافی، بیولوژی، درصد بازدارندگی، سختی دانه های حبوبات



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه و هدف
۲	۱-۱- مقدمه
۵	۲-۱- هدف
۶	فصل دوم: بررسی منابع
۷	۱-۲- آفات انباری
۷	۱-۱-۲- خانواده Bruchidae
۷	۱-۱-۱-۲- خصوصیات خانواده Bruchidae
۸	۲-۱-۱-۲- رده بندی خانواده Bruchidae
۱۳	۲-۲- منابع غذایی در حشرات
۱۴	۲-۲-۲- گوارش در حشرات
۱۴	۳-۲-۲- رده بندی آنزیم های گوارشی
۱۵	۱-۳-۲-۲- آمیلاز ها
۱۶	۲-۳-۲-۲- منابع آمیلاز ها
۱۷	۴-۲-۲- مهار آنزیم ها
۱۸	۵-۲-۲- مهار کننده های گیاهی
۲۰	۱-۵-۲-۲- مهار کننده آلفا آمیلاز در حبوبات
۲۳	۶-۲-۲- شناسایی و توزیع بازدارنده های آنزیمی در بذور گیاهان
۲۴	۱-۶-۲-۲- الکتروفورز ژل SDS-PAGE
۲۵	۷-۲-۲- تعیین سختی دانه حبوبات
۲۵	۱-۷-۲-۲- بافت مواد غذایی
۲۵	۲-۷-۲-۲- بعضی مفاهیم مرتبط با بافت
۲۵	۳-۷-۲-۲- دستگاه های اندازه گیری نیرو
۲۶	۴-۷-۲-۲- آزمون سوراخ کردن

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۷	فصل سوم: مواد و روش ها
۲۸	۱-۳- جمع آوری و پرورش سوسک <i>Callosobruchus maculatus</i>
۲۹	۲-۳- تجزیه کمی جمعیت یا دموگرافی
۲۹	۱-۲-۳- نحوه انجام آزمایشات دموگرافی سوسک <i>C. maculatus</i>
۳۰	۲-۲-۳- نحوه تجزیه کمی (دموگرافی)
۳۰	۱-۲-۲-۳- جدول زندگی (Life Table)
۳۲	۲-۲-۲-۳- جدول تولید مثل (Reproduction Table)
۳۷	۳-۳- تعیین میزان اثر بازدارندگی هر یک از ارقام مورد آزمایش بر روی آنزیم آلfa آمیلاز لاروی
۳۷	۱-۳-۳- تهیه نمونه های گیاهی حاوی بازدارنده برای استفاده از سنجش فعالیت آنزیم
۳۸	۲-۳-۳- تهیه آلfa آمیلاز لاروی
۳۹	۳-۳-۳- نحوه تهیه سوبسترای آنزیم (نشاسته)
۳۹	۴-۳-۳- تهیه معرف دی نیترو سالیسیلیک اسید
۳۹	۵-۳-۳- منحنی استاندارد مالتوز
۴۰	۶-۳-۳- تعیین مقدار پروتئین
۴۰	۱-۶-۳-۳- روش بردفورد (Bradford)
۴۱	۷-۳-۳- اندازه گیری فعالیت آنزیم آلfa آمیلازی
۴۳	۸-۳-۳- بررسی اثر بازدارنده موجود در نمونه های حبوبات روی فعالیت آلfa آمیلاز لاروی
۴۵	۹-۳-۳- الکتروفورز PAGE-SDS
۴۵	۱-۹-۳-۳- بافر نمونه
۴۶	۲-۹-۳-۳- محلول اکریل آمید و بیس اکریلامید
۴۶	۳-۹-۳-۳- بافر ژل جدا کننده
۴۶	۴-۹-۳-۳- بافر ژل متراکم کننده

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۶	۳-۳-۹-۵- محلول آمونیوم پر سولفات ۱٪ (APS)
۴۷	۳-۳-۹-۶- بافر تانک
۴۷	۳-۳-۹-۷- محلول رنگ آمیزی کوماسی - بلو
۴۷	۳-۳-۹-۸- محلول رنگ بری
۴۷	۳-۳-۱۰- تهیه ژل و انجام الکتروفورز
۴۸	۳-۴- تعیین سختی دانه ها
۵۱	فصل چهارم: نتایج و بحث
۵۲	۴-۱- سوسک چهار نقطه ای حبوبات <i>Callosobruchus maculatus</i>
۵۲	۴-۱-۱- مرفولوژی
۵۲	۴-۱-۲- تجزیه کمی جمعیت (دموگرافی) سوسک <i>C. maculatus</i>
۵۳	۴-۱-۲-۱- بیولوژی
۵۹	۴-۱-۲-۲- جدول زندگی
۶۱	۴-۱-۲-۳- جدول تولید مثل
۶۳	۴-۱-۲-۴- پارامترهای رشد جمعیت
۶۸	۴-۱-۳- سنجش میزان بازدارندگی عصاره ارقام مورد آزمایش بر روی آنزیم آمیلاز لاروی سوسک
۶۸	۴-۱-۳-۱- منحنی استاندارد
۷۰	۴-۱-۳-۲- اندازه گیری فعالیت آلفا آمیلاز
۷۲	۴-۱-۳-۳- ژل الکتروفورز
	۴-۱-۳-۴- اثر بازدارنده های آلفا آمیلاز استخراج شده از عصاره دانه های حبوبات بر روی فعالیت
۷۳	این آنزیم

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۷	۴-۱-۴- بررسی میزان سختی دانه های حبوبات
۷۸	۴-۱-۵- همبستگی بین سختی دانه ها و بازدارندگی با دموگرافی سوسک <i>C. maculatus</i>
۸۲	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهاد
۸۴	منابع
۹۸	جداول و صفحات ضمیمه

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۲۹	شکل ۳-۱- بذور استفاده شده در تحقیق حاضر (Original)
۳۱	شکل ۳-۲- اتاق رشد (Original)
۴۲	شکل ۳-۳- تست Bradford (Original)
۴۲	شکل ۳-۴- شمایی از فعالیت آنزیم (Original)
۴۳	شکل ۳-۵- دستگاه اسپکتروفتومتر (Original)
۴۴	شکل ۳-۶- شمایی از فعالیت بازدارندگی (Original)
۴۵	شکل ۳-۷- دستگاه الکتروفورز استفاده شده در این تحقیق (Original)
۴۹	شکل ۳-۸- دستگاه آزمون مواد (Original)
۵۰	شکل ۳-۹- بخش Probe دستگاه آزمون مواد (Original)
۵۳	شکل ۴-۱- مراحل مختلف سوسک <i>Callosobruchus maculatus</i>
۶۰	شکل ۴-۲- مرگ و میر ویژه سنی <i>C. maculatus</i> بر روی نه رقم حبوبات
۶۰	شکل ۴-۳- امید به زندگی <i>C. maculatus</i> بر روی نه رقم حبوبات
۶۹	شکل ۴-۱- منحنی استاندارد مالتوز
۷۰	شکل ۴-۲- منحنی استاندارد پروتئین براساس روش Bradford
۷۳	شکل ۴-۲- ژل الکتروفورز (Original)

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۵۵	جدول ۱-۴- میانگین ( $\pm$ خطای معیار) طول هر یک از مراحل رشدی سوسک <i>Callosobruchus maculatus</i> بر حسب روز
۵۸	جدول ۲-۴- میانگین ( $\pm$ خطای معیار) باروری و نسبت جنسی در سوسک <i>C. maculatus</i>
۶۲	جدول ۳-۴- مقادیر پارامترهای تولید مثلی <i>C. maculatus</i> (نرخ تولید مثل در طول عمر و نرخ تولید مثل روزانه) روی نه رقم از حبوبات
۶۵	جدول ۴-۴- پارامترهای رشد جمعیت سوسک <i>C. maculatus</i> بر روی نه میزبان حبوبات
۷۴	جدول ۵-۴- درصد بازدارندگی عصاره دانه پانزده رقم حبوبات
۷۸	جدول ۶-۴- میانگین نیروی وارد بر ارقام مختلف (شاخص سختی)
۸۰	جدول ۷-۴- همبستگی بین سختی دانه ها و بازدارندگی با دوره زندگی، نسبت جنسی و تعداد تخم سوسک <i>C. maculatus</i> براساس روش Pearson
۸۰	جدول ۸-۴- همبستگی بین سختی دانه ها و بازدارندگی با پارامترهای جدول تولید مثلی سوسک <i>C. maculatus</i> براساس روش Pearson
۸۱	جدول ۹-۴- همبستگی بین سختی دانه ها و بازدارندگی با پارامترهای جدول رشد جمعیت سوسک <i>C. maculatus</i> براساس روش Pearson

فصل اول

مقدمه و هدف

سوء تغذیه از جمله مسائلی است که بشر همواره از آن در رنج بوده است و کمبود پروتئین در جیره غذایی بارزترین دلیل آن محسوب می شود. اگرچه مهم ترین و ارزشمند ترین منابع پروتئینی در تولیدات دامی یافت می شوند اما به علت جمعیت رو به رشد انسانی در کشور های در حال توسعه، تولید محدود پروتئین حیوانی در این کشور ها نمی تواند تمامی نیاز های غذایی را تامین نماید و از این رو گرایش به تولید و مصرف پروتئین ارزان قیمت تر با روند سریعی رو به افزایش است (کوچکی و بنایان اول، ۱۳۷۳؛ بنایی و همکاران، ۱۳۷۴).

حبوبات با دارا بودن متوسط ۲۰ درصد پروتئین غنی ترین و ارزان ترین منبع پروتئینی محسوب شده و در رده اول گیاهان پروتئین دار قرار می گیرند. مطالعات متعدد نشان داده اند که ترکیب مناسبی از پروتئین حبوبات با غلات می تواند سوء تغذیه و کمبود اسید های آمینه ضروری را بر طرف سازد (طاهری، ۱۳۷۴؛ مجنون حسینی، ۱۳۷۵؛ Singh and Pandey, 2001).

با توجه به اهمیت جایگاه حبوبات در رژیم غذایی انسان ها، همواره از سوی متخصصین تلاش فراوانی صورت گرفته تا این محصولات طی دوره رشد و نمو در مزرعه و انبار از گزند آفات و بیماری های حبوبات مصون بمانند اما علی رغم تمام این فعالیت ها دانه های حبوبات هم در مزرعه و هم در انبار مورد حمله انواع مختلفی از آفات و بیماری ها قرار می گیرند که در این میان نقش حشرات آفت از همه بارز تر است (Hill, 1990).

میزان خسارت وارده توسط عوامل مختلف به محصولات انباری از جمله حبوبات ۲۰ درصد است که این میزان خسارت در کشور های گرمسیری از یک طرف به دلیل شرایط مناسب برای نشو و



نمای آفات و از طرف دیگر به علت کافی نبودن امکانات برای نگهداری فرآورده های انباری بسیار سنگین و قابل توجه است (باقری زنوز، ۱۳۷۵؛ Hill, 1990; Scholler et al., 1997).

سوسک های خانواده Bruchidae مهم ترین آفات حبوبات به شمار می روند که بیشترین گونه های آن نیز هم در مزرعه و هم در انبار روی دانه های حبوبات تغذیه کرده و خسارت های کیفی و کمی سنگینی به آنها وارد می سازند. در میان گونه های این خانواده، گونه *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) (سوسک چهار نقطه ای حبوبات یا سوسک لوبیا چشم بلبل) می تواند در محیط هایی با حرارت متوسط ماهانه کمتر از ۱۷ درجه سلسیوس به رشد و نمو خود ادامه دهد و از لحاظ انبوهی در درجه اول اهمیت قرار گیرد (کمالی، ۱۳۴۸). هر ساله بیش از ۳۰ درصد نخود ایران (*Cicer arietinum* L.) در اثر خسارت ناشی از سوسک های خانواده Bruchidae به خصوص *C. maculatus* از بین می روند که این امر نشان دهنده اهمیت مبارزه با این آفات می باشد (ظاهری، ۱۳۷۴).

مبارزه علیه آفات انباری بیشتر با استفاده از آفت کش ها و ترکیبات شیمیایی گازی صورت می گیرد. بر اساس بررسی های انجام شده در بعضی موارد استفاده از این ترکیبات در کنترل آفات موثر است. اما امروزه به دلیل اثرات نامطلوب سموم بر روی مواد غذایی انباری و باقی مانده آنها در محصولات و همچنین ارجحیت سلامت و ایمنی مصرف کننده ها و اهمیت کیفیت تولیدات گیاهی، میزان استفاده از این سموم رو به کاهش است و به کارگیری روش های غیر شیمیایی مانند روش های زراعی، ترکیبات گیاهی و کنترل بیولوژیک جهت مبارزه با آفات انباری در حال گسترش است (Menon et al., 1999; Sanon et al., 2000; Scholler and Flinn, 2000; Flin and Hagstrum, 2001).

روش زراعی بسیار متنوع و براساس شرایط زیستی و فیزیولوژیک آفت و گیاه میزبان قابل تغییر می باشد. برنامه هایی نظیر تغییر در زمان برداشت محصول و استفاده از ارقام مقاوم به آفت می توانند به تناسب در خسارت زایی آفت تاثیر گذار باشند.

امروزه موادی تحت عنوان بازدارنده های آنزیمی در پیکره گیاهان شناسایی شده اند که اغلب پروتئینی می باشند و در جرگه موضوعاتی قرار می گیرند که از آنها به عنوان مقاومت گیاه به آفت یاد می کنیم. بازدارنده های آنزیم های گوارشی در این میان دارای جایگاه ویژه ای هستند. اختلال در هضم کربوهیدرات ها در حشرات هدف اصلی بازدارنده های آنزیم های کربوهیدراز می باشد. کربوهیدراز ها از جمله آلفا آمیلاز ها در صدر مهم ترین آنزیم های گوارشی هستند که با هیدرولیز نشاسته و دی ساکارید ها نقش اصلی را در گوارش حشرات ایفا می کنند (Nagaraju and Abraham, 1995; Parry, 1996).

تاکنون مطالعات زیادی روی بازدارنده های آلفا آمیلاز در غلات و حبوبات انجام شده است. استفاده از ژن تولید کننده بازدارنده آلفا آمیلاز موجود در گندم، در گیاه توتون باعث افزایش مرگ و میر لارو پروانه ها بین ۳۰ تا ۴۰ درصد شده است (Carbonaro et al., 1993) همچنین ژن های عامل تولید کننده بازدارنده آلفا آمیلاز از لوبیا به نخود فرنگی منتقل شده و در نتیجه مقاومت این گیاه به سوسک های جنس *Callosobruchus* را افزایش داده است (Shade et al., 1994; Schroeder et al., 1995).

در مدیریت انبوهی آفات از دیر باز امید زیادی به ایجاد مقاومت در گیاهان نسبت به آفات وجود داشته است. هر چند ایجاد مقاومت در گیاه امری مشکل و تدریجی است ولی با پیدایش انتقال

ژن این امر تا حدی تسهیل شده است. چنانچه امروزه کاربرد گیاهان ترانس ژن شده (ترانس ژنیک یا تراریخته) مقاوم به آفات امری اجتناب ناپذیر است. به عنوان مثال بیان ژن  $\delta$ -endotoxin باکتری خاکزی *Bacillus thuringiensis* و نیز ژن های تولید کننده بازدارنده های پروتئاز و آلفا آمیلاز و هم چنین ژن تولید کننده لکتین گیاهان به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است (Sharma et al., 2000). آنچه که بسیار با اهمیت بوده و تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته، گوارش مواد مورد تغذیه در سوسک چهار نقطه ای حبوبات و بررسی حساسیت و یا مقاومت ارقام مختلف نسبت به عمل آنزیم های گوارشی آن است.

#### ۱-۲- هدف

هدف از انجام این تحقیق بررسی وجود مهار کننده آلفا آمیلاز در نمونه های گیاهی مورد آزمایش و اثر آن بر روی آلفا آمیلاز لاروی سوسک چهار نقطه ای در شرایط آزمایشگاهی و تعیین رقم مقاوم تر از طریق ارتباط میزان اثر بازدارندگی عصاره دانه ها روی آنزیم با دموگرافی حشره، هم چنین تعیین سختی و سفتی دانه های حبوبات مورد آزمایش و ارتباط آن با دموگرافی سوسک چهار نقطه ای می باشد.

امید است با این تحقیق گام موثری در جهت استفاده عملی بیشتر از ارقام مقاوم برداشته شود.

فصل دوم

بررسی منابع