

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

بخش گیاهپزشکی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی

گیاهپزشکی گرایش حشره شناسی

---

---

مقایسه سطوح مقاومت ارقام پسته به پسیل معمولی پسته

---

---

مؤلف :

فاطمه شجاعی

استاد راهنما :

دکتر محمد شجاع الدینی

استاد مشاور :

مهندس مهدی بصیرت

شهریورماه ۱۳۹۱



بخش گیاهپزشکی

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مربوط شناخته نمی شود.

دانشجو:

استاد راهنما: استاد مشاور:

دور ۱:

دور ۲:

نماینده تحصیلات تکمیلی:

معاون آموزشی پژوهشی دانشکده:

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

## تقدیم به:

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگی

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان

است

به پاس قلب های بزرگشان که فریاد رس است و سرگردانی و ترس در پناهشان به شجاعت می

گراید

و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند.

این مجموعه را به پدر و مادر و همسر عزیزم تقدیم می کنم.

## تشکر و قدردانی:

بعد از مدت ها و پس از پیمودن راه های فراوان که با حضور شیرین اساتید عزیزم، با راهنمایی ها و دغدغه های فراوانشان و شیطنت های زیبای آن دوران، نگاه های پدر مادرم، با چشم های پر از برق شوق، و زیبایی حضور همسرم در کنارم، که خستگی های این راه را به امید و روشنی تبدیل کرد. امیدوارم بتوانم در آینده ای نزدیک جوابگوی محبت آنها باشم.

با تشکر فراوان از استاد راهنما، جناب آقای دکتر شجاع الدینی.

با تشکر از استاد مشاور محترم جناب آقای مهندس بصیرت.

با تشکر از داوران گرامی جناب آقایان دکتر شیروانی و دکتر و معصومی.

با تشکر از مدیر بخش گیاه پزشکی، جناب آقای دکتر معصومی.

اکنون، با احترام فراوان برای تمام تلاش این عزیزان جهت موفقیت من، تشکر و قدردانی می کنم. امیدوارم قادر به درک زیبایی های وجودشان باشم.

## چکیده:

ایران بزرگترین تولید کننده و صادر کننده پسته و دارای بیشترین تنوع ژنتیکی از پسته اهلی در دنیا می باشد. پسیل معمولی پسته *Agonosceua pistacia* Burckhardt and Lauterer, 1989 از آفت کلیدی پسته ایران است. مقاومت از موثرترین و کم هزینه ترین روش ها برای کاهش سمپاشی ها است. به منظور شناسایی اجزای ساختاری و شیمیایی مقاومت ارقام بومی، تراکم تریکوم سطح رویی و زیری برگ، ترکیب تشکیل دهنده رنگ برگ و محتوای ترکیبات فنولیک برگ ۲۱ رقم بومی (ارقام اوحدی، ممتاز، جباری، کریم آبادی، سی ریزی، امیری، اوحدی، ایتالیایی، غفوری، جندق، کله قوچی، عبدالهی، پوست کاغذی، سیدعلی آقایی، فروتنی، حیدرآبادی، احمدآقایی، قزوینی، شستی، محی الدینی و خاندانی) مقایسه شد. نتایج نشان داد که بین میانگین تعداد تخم و پوره های سنین مختلف در نمونه برداری طبیعی و پس از حذف، تراکم تریکوم سطح رویی و زیرین برگ و رنگ برگ ارقام مختلف اختلاف معنی داری وجود دارد. تجزیه واریانس یک طرفه داده های حاصل از اندازه گیری ترکیبات فنولیک برگ ارقام در نرم افزار SPSS 16.0 نشان داد که بین میانگین ترکیبات فنولیک در ارقام تفاوت معنی داری وجود نداشت.

کلمات کلیدی: پسته اهلی، پسیل معمولی پسته، مقاومت ساختاری، مقاومت شیمیایی، ترکیب اجزای رنگ

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان جدول
۵	
۱	فصل اول. مقدمه و کلیات
۲	۱-۱- مقدمه
۳	۲-۱- کلیات
۳	۱-۲-۱- گونه پسته اهلی <i>Pistacia vera</i> L.
۳	۲-۲-۱- تاریخچه کشت پسته در ایران و جهان
۴	۳-۲-۱- اهمیت اقتصادی پسته
۴	۴-۲-۱- سطح زیر کشت و میزان تولید پسته در ایران
۵	۵-۲-۱- پراکنش جغرافیایی پسته
۶	۶-۲-۱- ارقام پسته موجود در ایران، سوریه، ترکیه و آمریکا
۶	۳-۱- پسیل معمولی پسته
۷	۱-۳-۱- موقعیت رده بندی پسیل معمولی پسته
۸	۲-۳-۱- مناطق انتشار
۸	۳-۳-۱- سابقه پسیل معمولی در ایران
۸	۴-۳-۱- شکل شناسی
۸	۱-۴-۳-۱- حشره کامل
۹	۱-۱-۴-۳-۱- اندامهای تولید مثلی
۹	۱-۱-۴-۳-۱- جنس نر
۹	۲-۱-۴-۳-۱- جنس ماده
۱۰	۲-۴-۳-۱- پوره ها
۱۰	۳-۴-۳-۱- تخم
۱۰	۵-۳-۱- زیست شناسی
۱۱	۶-۳-۱- مراحل رشدی

۱۱	۷-۳-۱ جفتگیری و تخم ریزی در ماده ها
۱۲	۱-۷-۳-۱ محل تخم گذاری
۱۲	۲-۷-۳-۱ محل زمستانگذرانی
۱۲	۸-۳-۱ طول دوره پورگی
۱۳	۹-۳-۱ طول عمر حشرات کامل
۱۳	۱۰-۳-۱ طول دوره هر نسل
۱۳	۱۱-۳-۱ دیابوز
۱۴	۱۲-۳-۱ فرم های فصلی
۱۴	۱-۱۲-۳-۱ فرم زمستان گذران
۱۵	۲-۱۲-۳-۱ فرم تابستان گذران
۱۵	۳-۱۲-۳-۱ فرم بینابینی
۱۶	۱۳-۳-۱ تولید عسلک
۱۷	۱۴-۳-۱ ترشح موم
۱۷	۱۵-۳-۱ تغذیه و خسارت
۱۸	۱۶-۳-۱ عوامل موثر در مرگ و میر
۱۸	۱-۱۶-۳-۱ عوامل زنده
۱۸	۱-۱-۱۶-۳-۱ شکارگر ها، پارازیت ها و عوامل میکروبی
۱۸	۲-۱-۱۶-۳-۱ پارازیتوئید ها
۱۹	۳-۱-۱۶-۳-۱ کفشدوزک ها
۲۰	۴-۱-۱۶-۳-۱ بالتوری
۲۰	۵-۱-۱۶-۳-۱ سن های شکاری
۲۰	۶-۱-۱۶-۳-۱ کنه ها
۲۰	۷-۱-۱۶-۳-۱ سایر حشرات
۲۰	۲-۱۶-۳-۱ عوامل غیر زنده
۲۱	۱-۲-۱۶-۳-۱ فتوپریود (طول دوره نوری)



۲۱	۳-۱۶-۲-۲-۲ دما
۲۲	۳-۱۶-۲-۳-۲ رطوبت
۲۲	۳-۱۷-۱ مدیریت آفت
۲۲	۳-۱۷-۱ کنترل غیر شیمیایی
۲۳	۳-۱۷-۲ کنترل شیمیایی
۲۵	فصل دوم: بررسی منابع
۲۶	۱-۲- مقاومت گیاهان نسبت به میزبان
۲۶	۱-۱-۲- سابقه مقاومت در کنترل آفت
۲۶	۲-۱-۲- انواع مقاومت از نظر نحوه اثر بر حشرات
۲۶	۱-۲-۱- مقاومت آنتی زنوز
۲۷	۲-۲-۱- مقاومت آنتی بیوز
۲۸	۳-۲-۱- تحمل
۲۸	۳-۱-۲- مکانیزم های مقاومت
۲۸	۱-۳-۱- مقاومت ساختاری
۲۹	۱-۱-۳-۱- انواع مقاومت ساختاری
۲۹	۱-۱-۳-۱-۲- خارداربودن
۳۰	۲-۱-۱-۳-۱-۲ Pubescence
۳۰	۳-۱-۱-۳-۱-۲ Sclerophylly
۳۱	۴-۱-۱-۳-۱-۲ Minerals
۳۲	۲-۱-۳-۱-۲ بازدارنده های گیاهی
۳۲	۱-۲-۱-۳-۱-۲ کوتیکول
۳۲	۲-۲-۱-۳-۱-۲ Wax
۳۳	۳-۲-۱-۳-۱-۲ رزین
۳۳	۲-۳-۱-۲ مقاومت شیمیایی
۳۴	۱-۲-۳-۱-۲ عوامل شیمیایی دور کننده

۳۴	۱-۲-۳-۲ عوامل شیمیایی بازدارنده تغذیه
۳۶	۲-۲- ترجیح میزبان و پدیده مقاومت درپسته
۳۷	۳-۲- خصوصیات و ویژگی های برخی از ارقام مورد مطالعه
۳۷	۲-۳-۱- رقم کله قوچی
۳۷	۲-۳-۲- رقم احمد آقایی
۳۸	۲-۳-۳- رقم اوحدی
۳۸	۲-۳-۴- رقم ایتالیایی
۳۹	۲-۳-۵- رقم ممتاز
۳۹	۲-۳-۶- رقم فندق غفوری
۳۹	۲-۳-۷- رقم قزوینی
۴۰	۲-۳-۸- رقم جندقی
۴۰	۲-۳-۹- رقم امیری
۴۰	۲-۳-۱۰- رقم سیریزی
۴۰	۲-۳-۱۱- رقم واحدی
۴۱	۲-۴- اثرات رنگ
۴۲	۲-۵- ترکیبات فنولیک
۴۴	فصل سوم: مواد و روش ها
۴۵	۳-۱- محل انجام آزمایش
۴۵	۳-۲- طرح آزمایشی
۴۶	۳-۳- ارقام مورد آزمایش
۴۶	۳-۴- آزمایش اول: مقایسه جمعیت های طبیعی روی ارقام
۴۶	۳-۴-۱- روش نمونه برداری
۴۶	۳-۵- آزمایش دوم: نمونه برداری بعد از حذف مصنوعی جمعیت
۴۶	۳-۵-۱- روش انجام آزمایش
۴۷	۳-۶- آزمایش سوم: بررسی تراکم تریکوم برگ ارقام

۴۷	۳-۶-۱- روش انجام آزمایش
۴۷	۳-۷- آزمایش چهارم: مقایسه سطح زیر منحنی رنگ های اصلی در هیستوگرام سه رنگ قرمز، سبز و آبی (میانگین رنگ) برای برگ ارقام مختلف و آزمون همبستگی آنها با تراکم جمعیت آفت
۴۷	۳-۷-۱- ابزار پوشگر مورد استفاده
۴۷	۳-۷-۲- نرم افزار و روش مورد استفاده
۴۸	۳-۸- آزمایش پنجم: بررسی ترکیبات فنولیک برگ ارقام
۴۸	۳-۸-۱- سبز خشک کردن تیمارها
۴۸	۳-۸-۲- مواد و ابزارهای مورد استفاده
۴۹	۳-۸-۳- روش انجام آزمایش
۴۹	۳-۸-۴- رسم منحنی استاندارد
۵۱	فصل چهارم: نتایج و بحث
۵۲	۴-۱- تجزیه واریانس داده ها
۵۲	۴-۱-۱- آزمایش اول: تجزیه واریانس جمعیت طبیعی پسپیل معمولی پسته
۵۲	۴-۱-۱-۱- نتایج تجزیه واریانس تراکم تخم های روی برگ
۵۲	۴-۱-۱-۲- نتایج تجزیه واریانس تعداد پوره های سنین ۴-۱ روی برگ
۵۲	۴-۱-۱-۳- نتایج تجزیه واریانس تعداد پوره های سن آخر
۵۳	۴-۱-۲- آزمایش دوم: تجزیه واریانس جمعیت های پسپیل بعد از حذف
۵۳	۴-۱-۲-۱- نتایج تجزیه واریانس تراکم تخم روی برگ بعد از حذف
۵۳	۴-۱-۲-۲- نتایج تجزیه واریانس تراکم تخم روی برگ بعد از حذف
۵۴	۴-۱-۲-۳- نتایج تجزیه واریانس تعداد پوره های سنین ۴-۱ بعد از حذف
۵۴	۴-۱-۲-۴- نتایج تجزیه واریانس تعداد پوره های سن آخر بعد از حذف
۵۴	۴-۱-۳- آزمایش سوم: تجزیه واریانس میانگین تراکم تریکوم برگ
۵۵	۴-۱-۳-۱- نتایج آزمون همبستگی بین تراکم تریکوم با تراکم جمعیت

- ۵۵ ۱-۴-۱-۳-۱-۱ نتایج آزمون همبستگی تخم و تراکم تریکوم سطح زیرین برگ
- ۵۵ ۲-۱-۳-۱-۴ نتایج آزمون همبستگی تخم و تراکم تریکوم سطح رویی برگ
- ۵۵ ۳-۱-۳-۱-۴ نتایج آزمون همبستگی پوره های سنین ۱-۴ و تراکم تریکوم سطح زیرین برگ
- ۵۶ ۴-۱-۳-۱-۴ نتایج همبستگی پوره های سنین ۱-۴ و تراکم تریکوم سطح رویی برگ
- ۵۶ ۵-۱-۳-۱-۴ نتایج همبستگی پوره های سن آخر و تراکم تریکوم سطح زیرین برگ
- ۵۶ ۶-۱-۳-۱-۴ نتایج همبستگی پوره های سن آخر و تراکم تریکوم سطح رویی برگ
- ۵۷ ۴-۱-۴-۴-۱-۴ آزمایش چهارم: مقایسه سطح زیر منحنی رنگ های اصلی در هیستوگرام سه رنگ قرمز، سبز و آبی (میانگین رنگ) برای برگ ارقام مختلف و آزمون همبستگی آنها با تراکم جمعیت آفت
- ۵۷ ۱-۴-۱-۴ نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از رنگ قرمز سطح رویی برگ ارقام
- ۵۷ ۲-۴-۱-۴ نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از رنگ قرمز سطح زیرین برگ ارقام
- ۵۸ ۳-۴-۱-۴ نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از رنگ سبز سطح رویی برگ ارقام
- ۵۸ ۴-۴-۱-۴ نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از رنگ سبز سطح زیرین برگ

	برگ ارقام
۵۸	۵-۴-۱-۴ نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از رنگ آبی سطح رویی
	برگ ارقام
۵۹	۶-۴-۱-۴ نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از رنگ آبی سطح زیرین
	برگ ارقام
۵۹	۷-۴-۱-۴ نتایج آزمون همبستگی رنگ برگ ارقام به تفکیک با مراحل رشدی پسپیل در سطح رویی برگ
۶۰	۸-۴-۱-۴ نتایج آزمون همبستگی رنگ برگ ارقام به تفکیک با مراحل رشدی پسپیل در سطح زیرین برگ
۶۱	۹-۴-۱-۴ نتایج آزمون همبستگی رنگ برگ ارقام به تفکیک با مراحل رشدی پسپیل در دو سطح برگ
۶۲	۵-۱-۴-۵ آزمایش پنجم: تجزیه واریانس محتوای ترکیبات فنولیک برگ ارقام
۶۲	۱-۵-۱-۴ نتیجه تجزیه واریانس داده های حاصل از ترکیبات فنولیک برگ ارقام
۶۲	۲-۵-۱-۴ نتیجه تجزیه واریانس داده های حاصل از ترکیبات فنولیک برگ برخی ارقام
۶۲	۲-۴ نتیجه آزمون مقایسه میانگین
۶۲	۱-۲-۴ مقایسه میانگین جمعیت های طبیعی پسپیل
۶۳	۱-۱-۲-۴ مقایسه میانگین تراکم تخم روی برگ
۶۳	۲-۱-۲-۴ مقایسه میانگین تعداد پوره های سنین ۱-۴
۶۴	۳-۱-۲-۴ مقایسه میانگین تعداد پوره های سن آخر
۶۷	۲-۲-۴ مقایسه میانگین جمعیت های پسپیل بعد از حذف
۶۷	۱-۲-۲-۴ مقایسه میانگین تراکم تخم بعد از حذف در فاصله ۵ روز

۶۷	۲-۲-۲-۴ مقایسه میانگین تراکم تخم بعد از حذف در فاصله ۱۰ روز
۶۸	۳-۲-۲-۴ مقایسه میانگین تعداد پوره های سنین ۱-۴ بعد از حذف
۶۹	۴-۲-۲-۴ مقایسه میانگین تعداد پوره های سن آخر بعد از حذف
۷۱	۳-۲-۴ مقایسه میانگین تراکم تریکوم
۷۱	۱-۳-۲-۴ مقایسه میانگین تراکم تریکوم ارقام در سطح رویی برگ
۷۲	۲-۳-۲-۴ مقایسه میانگین تراکم تریکوم ارقام در سطح زیرین برگ
۷۳	۴-۲-۴ مقایسه میانگین اثرات رنگ برگ ارقام
۷۳	۱-۴-۲-۴ مقایسه میانگین داده های حاصل از رنگ قرمز سطح رویی برگ ارقام
۷۴	۲-۴-۲-۴ مقایسه میانگین داده های حاصل از رنگ قرمز سطح زیرین برگ ارقام
۷۵	۳-۴-۲-۴ مقایسه میانگین داده های حاصل از رنگ سبز سطح رویی برگ ارقام
۷۶	۴-۴-۲-۴ مقایسه میانگین داده های حاصل از رنگ سبز سطح زیرین برگ ارقام
۷۶	۵-۴-۲-۴ مقایسه میانگین داده های حاصل از رنگ آبی سطح رویی برگ ارقام
۷۷	۶-۴-۲-۴ مقایسه میانگین داده های حاصل از رنگ آبی سطح زیرین برگ ارقام
۷۹	۵-۲-۴- بررسی محتوای ترکیبات فنولیک برگ ارقام
۸۱	۳-۴- بحث
۸۸	۵- منابع مورد استفاده

# فصل اول

## مقدمه و کلیات

ایران به عنوان مهمترین کشور تولید کننده و صادر کننده پسته، دارای بزرگترین ذخایر ژنتیکی از جنس پسته می باشد که در دنیا بی نظیر است. وجود جنگل های خودروی پسته سرخس در شمال شرق کشور (خراسان و گلستان)، جنگل های انبوه کسور و بنه در اکثر استان های مرکزی، غربی و جنوبی کشور، وجود بیش از ۹۰ فنوتیپ و ژنوتیپ مختلف پسته اهلی مؤید این واقعیت می باشد. در دو دهه اخیر کشت پسته در کشور به طور چشمگیری افزایش یافته است. از طرفی نامناسب بودن کیفیت خاک و آب در اکثر مناطق کویری امکان کشت سایر محصولات را محدود کرده و تحمل درخت پسته به چنین شرایطی باعث شده که کماکان این توسعه سطح زیر کشت ادامه یابد. پسپیل معمولی پسته به دلیل وسعت پراکنش و اهمیت خسارت آن در پسته کاری های کشور "پسپیل معمولی پسته"<sup>۱</sup> نامیده شده است. این حشره در حال حاضر آفت کلیدی باغ های پسته ایران به شمار می رود. این آفت در بین پسته کاران استان کرمان به نام شیرخ خشک معروف می باشد.

استفاده از سموم شیمیایی برای مهار پسپیل پسته به خوبی نشان داده است که افزون بر این که تا کنون نتوانسته اند از رشد جمعیت آفت در زمان دراز جلوگیری کنند، بلکه سبب طغیان آن نیز شده اند، همراه با اثرات جانبی که مواد حشره کش بر روی محیط زیست و فعالیت حشرات مفید وارد می کنند، پدیده ظهور مقاومت نیز در جمعیت های پسپیل همواره دیده می شود و می توان ادعا نمود که حشره کش های شیمیایی در جلوگیری از طغیان آفت عاجز بوده اند.

به دلیل خصوصیات توارثی بعضی واریته های متعلق به یک گونه در مقایسه با واریته های دیگر از همانگونه، نسبت به بعضی از آفات و بیماری ها کمتر آسیب ما بینند، به عبارت دیگر مقاومت نسبی بیشتری نسبت به یک یا چند آفت دارند. مقاومت از موثرترین و کم هزینه ترین روش ها برای کاهش سمپاشی ها است.

به منظور شناسایی اجزای ساختاری و شیمیایی مقاومت ارقام بومی، تراکم تریکوم سطح رویی و زیری برگ، ترکیب تشکیل دهنده رنگ برگ و محتوای ترکیبات فنولیک برگ ۲۱ رقم بومی (ارقام اوحدی، ممتاز، جباری، کریم آبادی، سی ریزی، امیری، واحدی، ایتالیایی، غفوری، جندقی، کله قوچی، عبدالهی، پوست کاغذی، سیدعلی آقایی، فروتنی، حیدرآبادی، احمدآقایی، قزوینی، شستی، محی الدینی و خاندانی) مورد بررسی قرار گرفت.

<sup>۱</sup> Common Pistachia Psylla



## ۱-۱- کلیات

### ۱-۲-۱- گونه پسته اهلی *Pistacia vera* L.

درخت پسته اهلی *Pistacia vera* L. گیاهی نیمه گرمسیری وابسته به تیره سماق Anacardiaceae یا تیره پسته، گیاهان این تیره دارای ۷۵ جنس و ۶۰۰ گونه است که بیشتر در مناطق بین استوا تا معتدله پراکنده هستند (ابریشمی، ۱۳۷۳). شامل بادام هندی، انبه، عشقه و بلوط سمی از دو لپه ای ها و جدا گل برگان است. گونه های پسته به جز چند مورد خزان پذیر بوده و گرده افشانی آن ها به وسیله باد صورت می گیرد (کریمی، ۱۳۸۹).

این گیاه دوپایه، خزان کننده، به بلندی ۵-۲ متر (بلندی درختان پیر تا ۱۰ متر هم می رسد) است. برگ ها مرکب و ۵-۳ برگچه ای می باشد (ابریشمی، ۱۳۷۳). میوه پسته به صورت شفت<sup>۲</sup> می باشد. بیشتر گونه های جنس پسته، درختان وحشی و خودرو است که در برابر خشکی پایدارند (درویشان، ۱۳۸۵).

درخت پسته را به راحتی می توان در اغلب خاکها با بافت و جنس مختلف کاشت به طوری که در زمین های آهکی و شور، تحمل آن بهتر از سایر درختان میوه است اما در اراضی زهدار، کم عمق، سخت و سنگی نتیجه خوبی نمی دهد (درویشان، ۱۳۸۵). درختان میوه اغلب طول عمرشان کوتاه تر از پسته بوده و عمدتاً بین ۱۰ تا ۵۰ سال است در حالیکه طول عمر درخت پسته چند برابر درختان میوه است (امیر قاسمی و سوزنی، ۱۳۸۷).

در بیش از ۹۹ درصد از باغ های پسته ایران از گونه *Pistacia vera* به عنوان پایه استفاده شده است. این گونه ایرانی - تورانی می باشد که در قسمت های شمال شرقی ایران، افغانستان، ازبکستان، تاجیکستان، قرقیزستان، ترکمنستان و قزاقستان پراکنش دارد. کل سطح پراکنش این گونه در حدود ۷۵۰۰۰ هکتار است که در حدود ۱۷۵۰۰ هکتار آن در ایران واقع شده است. در مناطق مختلف ایران دارای تنوع ژنتیکی و فنوتیپی بسیار زیادی است (کریمی، ۱۳۸۹).

### ۱-۲-۲- تاریخچه کشت پسته در ایران و جهان

کشت پسته از سالیان دراز در ایران مرسوم بوده و موطن اصلی این گیاه ایران است، مدارک به دست آمده نشان می دهد که این درخت از پنج هزار سال پیش در ایران وجود داشته و کاشت این

<sup>۲</sup> Drup

درخت از ۱۶۰۰ سال پیش در قزوین معمول بوده و از آنجا به دامغان، اردکان، رفسنجان و کرمان منتشر شده است. انتشار و کشت درخت پسته در اروپای جنوبی و سواحل مدیترانه در سده اول مسیحیت صورت گرفته است (صدراقتی و همکاران، ۱۳۸۹). کشت پسته در سال ۱۸۹۰ به کالیفرنیا رسید. در حال حاضر استان کرمان و منطقه رفسنجان به عنوان مهمترین منطقه پسته کاری در ایران و جهان محسوب می شود. همزمان با توسعه کشت پسته در ایران پسته کاری در کشورهای دیگر نیز مانند آمریکا، سوریه، ترکیه و افغانستان حتی اروپا گسترش یافته است (امیر قاسمی و سوزنی، ۱۳۸۷).

### ۱-۲-۳- اهمیت اقتصادی پسته

تعدادی از گونه های پسته از لحاظ روغن کشی و استخراج رزین دارای اهمیت می باشند اما گونه *P. vera* تنها گونه ای است که از لحاظ تجاری دارای اهمیت است. پسته در تولید خشکبار در جهان مقام ششم را داراست و بعد از بادام، گردو، بادام هندی، فندق و شاه بلوط قرار می گیرد. در ایران پسته به عنوان یک محصول استراتژیک جایگاه خاصی در بین محصولات کشاورزی دارد و بعد از نفت و فرش سومین محصول ارز آور کشور محسوب می شود. جدول ۱-۱ درصد تولید ده کشور عمده تولید کننده پسته در دنیا را نشان می دهد (کریمی، ۱۳۸۹).

جدول شماره ۱-۱: درصد تولید ده کشور اول تولید کننده پسته در دنیا (۲۰۰۴)

کشور	درصد تولید	کشور	درصد تولید
ایران	۵۲	یونان	۲
آمریکا	۲۴	افغانستان	<۱
سوریه	۹	ایتالیا	<۱
ترکیه	۷	ازبکستان	<۱
چین	۵	تونس	<۱

### ۱-۲-۴- سطح زیر کشت و میزان تولید پسته در ایران

بر اساس آمارنامه کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، میزان سطح زیر کشت باغ های پسته کشور در سال ۱۳۸۴ برابر با ۴۴۶ هزار هکتار بوده است که هفتاد و شش درصد آن را باغ های بارور و بیست و چهار درصد آن را باغ های غیر بارور تشکیل می دهد. میزان تولید کل پسته کشور در

این سال بیش از ۲۲۰ هزار تن با متوسط باردهی ۱۱۰۰ کیلوگرم در هکتار در سال آور<sup>۳</sup> و ۸۰۰ کیلوگرم در سال ناآور<sup>۴</sup> گزارش شده است. استان های کرمان، یزد، خراسان، فارس، سمنان، مرکزی، سیستان و بلوچستان، اصفهان، قم و قزوین مناطق عمده پسته خیز کشور محسوب می شوند (کریمی، ۱۳۸۹). بنابر گزارش سازمان خواروبار و کشاورزی (۲۰۰۷) سطح زیر کشت پسته در ایران بالغ بر ۴۳۱ هزار هکتار و عملکردی در حدود ۱۲۰۰ تن در هکتار را به خود اختصاص داده است.

### ۱-۲-۵- پراکنش جغرافیایی پسته

بر اساس نظریه زهری پراکنش گونه های پسته، ۵ ناحیه جغرافیایی را در بر می گیرد (کریمی، ۱۳۸۹).

۱. ناحیه مکزیکی
۲. ناحیه مدیترانه ای
۳. ناحیه ایرانی تورانی
۴. ناحیه سینو-ژاپونی
۵. ناحیه مرتفع آفریقای

محل پراکنش گونه *P. integerrima* از غرب هیمالیا شروع می شود و تا نپال و شمال غربی هند ادامه دارد، هرچند که در کشمیر و شرق افغانستان، نیز دیده می شود. گونه *P. terebinthus* از گونه های مدیترانه ای محسوب می شود و در کشورهای ترکیه، سوریه، مصر و سودان رویش دارد و گسترش آن در جزایر قناری هم دیده می شود. گونه *P. atlantica* یک گونه ایرانی-تورانی بوده که از جنوب غربی آسیا تا افغانستان در شرق و از کریمه در شمال تا جزایر قناری در غرب، گسترش دارد (کریمی، ۱۳۸۹).

---

<sup>۳</sup> On

<sup>۴</sup> Off

## ۱-۲-۶ ارقام پسته موجود در ایران، سوریه، ترکیه و آمریکا

جدول ۱-۲: ارقام پسته موجود در ایران، سوریه، ترکیه و آمریکا (کریمی، ۱۳۸۹).

ارقام پسته ایران	ارقام پسته ایران	ارقام پسته سوریه	ارقام پسته ترکیه	ارقام پسته آمریکا
اکبری	هراتی	Ashoury	Uzun	Kerman
کله قوچی	فندق زودرس	Red Oleimy	Kirmizi	Joley
احمدآقایی	رضایی زودرس	White Batoury	Halebi	Lost Hills
اوحدی	قزوینی		Siirt	Peter
فندق ریز	موسی آبادی		Beyazben	Chico
فندق ۴۸	شاه پسند		Sultani	Ask
ایتالیایی	خنجری دامغانی	خنجری راوری	Begirmi	Randy
بادامی ریز	بادامی نیش	پوست پیازی	Bilgen	Golden Hills
زرنندی	کلاغی			
ممتاز	فندق غفوری			
بادامی راوری	غلامرضایی			

### ۱-۳- پسیل معمولی پسته

پسیل معمولی پسته *Agonoscena pistacia* Burckhardt and Lauterer, 1989 از راسته Hemiptera، بالا خانواده Psylloidea و زیر خانواده Rhinocolinae یک آفت بومی در پسته کاری‌های ایران و کشورهای همجوار می‌باشد. این پسیل گونه غالب در بین پسیل‌های پسته در ایران به شمار می‌رود و به دلیل وسعت پراکنش و اهمیت خسارت آن در پسته کاری‌های کشور "پسیل معمولی پسته" نامیده شده است. این حشره در حال حاضر آفت کلیدی و خسارت‌آور باغ‌های پسته ایران به شمار می‌رود و مهم‌ترین آفت پسته کشور است. این آفت در بین پسته‌کاران