

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



پایان نامه

برای دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد
در رشته‌ی علوم گیاهی
دانشکده علوم - گروه زیست‌شناسی

عنوان پایان‌نامه:

بررسی و مقایسه ارقام و لاین‌های امید بخش سیب‌زمینی به بیماری اسکب در دو منطقه‌ی اصفهان و فریدن

استاد راهنما:

دکتر مهدی نصر اصفهانی

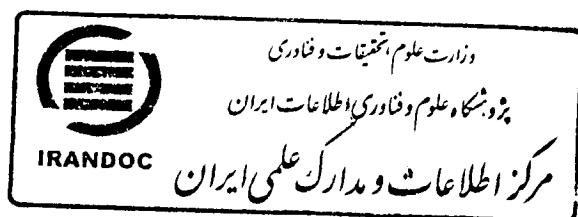
استاد مشاور:

دکتر شکوفه انتشاری

نگارش:

مینا درستی

تیر ماه ۱۳۸۹



۱۵۰۱۱۱

۱۳۸۹/۱۰/۲۰

دانشگاه پیام نور

پایان نامه

برای دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد

در رشته‌ی علوم گیاهی

دانشکده علوم-گروه زیست‌شناسی

عنوان پایان‌نامه:

بررسی و مقایسه ارقام و لاین‌های امید بخش سیب‌زمینی به بیماری

اسکب در دو منطقه‌ی اصفهان و فریدن

استاد راهنما:

دکتر مهدی نصر اصفهانی

استاد مشاور:

دکتر شکوفه انتشاری

نگارش:

مینا درستی

تیر ماه ۱۳۸۹



تاریخ: ۸۹/۴/۱۶
شماره: ۰۳۱۲/۴۲۶۴
پیوست:

دانشگاه پیام نور «مرکز نجف آباد»

باتعمین

تصویب پایان نامه / رساله

پایان نامه/رساله عنوان: تعیین شدت آلودگی بیماری اسکب معمولی روی ارقام غالب سیب زمینی

که توسط خانم مینا درستی در مرکز نجف آباد تهیه و به هیأت داوران ارائه گردیده است مورد تأیید می باشد.
تاریخ دفاع: ۸۹/۰۴/۱۴ نمره: ۱۹/۸ درجه ارزشیابی: عالی

اعضاء هیأت داوران:

نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبه علمی	امضاء
دکتر مهدی نصرافهانی	استاد راهنما	دکتر	
دکتر شکوفه انتشاری	استاد مشاور	استاد	
دکتر مهدی یوسفی	داور داخلی	استاد	
دکتر بهروز زارعی	داور خارجی	استاد	
نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر سعید آیت	استاد	

تقدیم به: روح بزرگوار پدرم

و مادر مهربانم

که در تلاطم زندگی همواره مشوق و پشتیبانم بوده اند

و تقدیم به همسرم

که انجام این تحقیق بدون کمک و همکاری ایشان ممکن نبود

و فرزندانم

که در سختی این مسیر همیار و همراه من بودند

و شکر و قدردانی

از خواهر و برادرانم

که راه پیشرفت و ترقی را برای من هموار کردند.

دپاسکزاری،

پاس بی کران پروردگار یکتاراکه هستی مان بخشید و به طریق علم و دانش را بنمونان شد و به ہمیشی رحروان علم و دانش مصخرمان نمود و خوشه چینی از علم و معرفت را روزیان ساخت. اکنون در آسانی راهی نو، به پاس نجات بی حد پروردگار بر خود لازم می دانم پاسکزار و مرهون زحمت تمام عزیزانی باشم که مرا در این راه یاری نمودند.

پاسکزارم از:

- استاد معظم جناب آقای دکتر مهدی نصر اصنمانی که مسولیت کران راهنایی این پایان نامه را تقبل فرمودند و با راهنمایی های ارزشمندشان عرصه ی دیگری از علم را به من آموزش دادند و در این راه از هیچ کوششی فروگذار نکردند.

- سرکار خانم دکتر شگوفه انتاری که هم در طی دوران تحصیلات تکمیلی و هم در انجام این تحقیق از مشاوره ها و هم فکری های ایشان بهره بردم.

- جناب آقای دکتر مهدی یوسفی که در طی دوران تحصیلات تکمیلی از محضرشان کسب فیض نمودم و هم چنین زحمت مطالعه این پایان نامه را به عهده داشتند.

همراه با شکر و قدردانی از:

- جناب آقای دکتر زارعی، مدیریت محترم گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد واحد فلاورجان

- جناب آقای دکتر شفیق زاده، مدیریت محترم بخش تحقیقات کشاورزی و آفات و بیماری های گیاهی اصفهان

- جناب آقای مهندس صاحبی و جناب آقای مهندس پاشنام کارشناس محترم مرکز بذر و نهال اصفهان

در پایان از تمامی اساتید و دوستانم و از عزیزانی که در مرکز تحقیقات کشاورزی استان اصفهان و دانشگاه پیام نور واحد نجف آباد و هم چنین از همه ی

کسانی که در این مسیر یاری نمودند شکر و قدردانی می نمایم و موفقیت و سلامتی ایشان را از خداوند بزرگ خواستارم.

چکیده

سیب‌زمینی (*Solanum tuberosum* L.) یکی از محصولات مهم و استراتژیک بوده که نقش اساسی در تغذیه‌ی مردم جهان دارد و از تنوع ژنتیکی بالایی برخوردار می‌باشد. لذا، ارقام زیادی از آن در سراسر جهان به طور تجاری مورد کشت قرار گرفته‌اند. گیاه سیب‌زمینی نیز مانند سایر محصولات گیاهی، آفات و امراض مربوط به خود را داراست. یکی از مهم‌ترین آن‌ها بیماری اسکب معمولی و یا جرب در اثر *Streptomyces scabies* می‌باشد که خسارات قابل توجهی را به این محصول وارد می‌سازد. به همین سبب لازم است تدابیر مدیریتی با توجه به اثرات سوء زیست محیطی ناشی از سموم اتخاذ گردد. استفاده از ارقام مقاوم امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. بنابراین، در این راستا ۷۲ رقم تجاری مورد کشت کشور و نیز لاین‌های امیدبخش زودرس و میان‌رس به بیماری اسکب در شرایط مزرعه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در دو منطقه‌ی اصفهان و فریدن مورد ارزیابی قرار گرفت. این بررسی‌ها، واکنش ارقام را در هفت طیف مختلف و در مقایسه با دیاگرام‌های توصیفی NIAB در خصوص صفات درصد آلودگی، شدت بیماری و شاخص تعیین نمود. بررسی‌های آماری بر اساس آزمون چند دامنه‌ی دانکن (DMRT) و با استفاده از نرم افزارهای SAS و SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. داده‌های حاصله بر حسب شدت و شاخص بیماری به پنج گروه متمایز مقاوم، نسبتاً مقاوم، متحمل، نسبتاً حساس و حساس طبقه‌بندی شدند. در نهایت از آزمون تجزیه‌ی خوشه‌ای در تایید نتایج آماری فوق استفاده گردید. نتایج حاصله نشان داد که ارقام و لاین‌های مورد آزمون از حساسیت متفاوتی در واکنش به بیماری اسکب برخوردار بوده و به طور مستقل عمل نمودند. هم‌چنین، ایجاد و گسترش بیماری روی ارقام و لاین‌های مورد آزمون در سطح معنی‌دار متفاوت و متمایز گردیده است. در این راستا، از ۱۱ رقم مورد آزمون در اصفهان ارقام میلوا و سانته با کمترین شدت آلودگی و مارادونا و گرانولا با بیشترین شدت آلودگی بودند. در صورتی که از ۲۱ رقم مورد بررسی در فریدن ارقام کوزیما و سوناته با کمترین شدت بیماری و آریندا و دیامانت به ترتیب با بیشترین شدت بیماری و در ارقام فرانسوی، دیررس-۷ و ۳۹۶۱۲۴ و دیررس ۱۵/۲ کمترین شدت بیماری و آلودی و آمردا با بیشترین میزان بودند. در لاین‌های امیدبخش زودرس نیز TPM-M-2 و ۳۹۷۰۴۵-۷ به ترتیب با کمترین شدت آلودگی و ۳۹۷۰۶۹-۲ بیشترین شدت آلودگی و در بین لاین‌های امیدبخش میان‌رس لاین ۳۹۷۰۸۲-۴ با کمترین آلودگی و ۳۹۶۱۲۸-۱ و ۳۹۶۱۲۵-۲ و بیشترین شدت بیماری مشاهده گردید.

واژه‌های کلیدی: سیب‌زمینی، اسکب معمولی، جرب، مقاومت، ارقام، لاین، اصفهان، فریدن.

فهرست مطالب

فصل اول

مقدمه.....	۱
۱-۱- سبب زمینی.....	۲
۱-۱-۱- تاریخچه.....	۲
۱-۱-۲- مشخصات گیاه شناسی سبب زمینی.....	۴
۱-۲-۱-۱- ریشه.....	۵
۱-۲-۱-۲- ساقه.....	۶
۱-۲-۱-۳- برگ.....	۶
۱-۲-۱-۴- گل و میوه.....	۶
۱-۲-۱-۵- غده.....	۷
۱-۲-۱-۶- استولون.....	۷
۱-۲-۱-۷- جست.....	۷
۱-۳- عملکرد سبب زمینی در جهان و ایران.....	۸
۱-۴- اهمیت غذایی.....	۱۲
۲-۱- بیماری های سبب زمینی.....	۱۳
۱-۲-۱- بیماری های قارچی.....	۱۳
۲-۲-۱- بیماری های ویروسی.....	۱۳
۳-۲-۱- بیماری های نامتودی.....	۱۴

- ۱-۲-۴- بیماری‌های باکتریایی ۱۴
- ۱-۳- بیماری اسکب معمولی سیب‌زمینی (Common scab) ۱۶
- ۱-۳-۱- مقدمه ۱۶
- ۱-۳-۲- سابقه تحقیق بیماری اسکب ۱۶
- ۱-۳-۳- علایم بیماری اسکب ۱۷
- ۱-۳-۴- فرآیند انتقال بیماری - چرخه بیماری اسکب ۱۹
- ۱-۳-۵- باکتری استرپتومایسیس *Streptomyces* ۲۰
- ۱-۳-۶- نقش آنزیم‌ها در بیماری‌زایی اسکب ۲۳
- ۱-۳-۷- نقش تاکستومین‌ها (Thaxtomins) در بیماری‌زایی ۲۳
- ۱-۳-۸- ژنتیک بیماری ۲۴
- ۱-۳-۹- تدابیر لازم جهت مدیریت و مبارزه با اسکب معمولی ۲۶
- ۱-۳-۹-۱- آبیاری ۲۶
- ۱-۳-۹-۲- اصلاح خاک ۲۶
- ۱-۳-۹-۳- کنترل شیمیایی ۲۷
- ۱-۳-۹-۴- کاشت ارقام مقاوم ۲۸
- ۱-۳-۱۰- مکانیسم‌های مقاومت: ۳۰
- ۱-۳-۱۰-۱- رشد و توسعه پریدرم غده ۳۰
- ۱-۳-۱۰-۲- میزان اسید کلروژنیک (Chlorogenic acid) ۳۱
- ۱-۳-۱۰-۳- حساسیت به تاکستومین ۳۲
- ۱-۴- اهداف تحقیق ۳۲

فصل سوم

نتایج.....	۵۴
۱-۳- بررسی واکنش ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط فریدن.....	۵۵
۱-۱-۳- درصد آلودگی.....	۵۵
۲-۱-۳- شدت بیماری.....	۵۵
۳-۱-۳- شاخص بیماری.....	۵۶
۲-۳- واکنش ارقام تجاری سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط اصفهان.....	۵۹
۱-۲-۳- درصد آلودگی.....	۵۹
۲-۲-۳- شدت بیماری.....	۶۰
۳-۲-۳- شاخص بیماری.....	۶۱
۳-۳- بررسی واکنش ارقام فرانسوی وارداتی سیب‌زمینی در شرایط فریدن.....	۶۳
۱-۳-۳- درصد آلودگی.....	۶۳
۲-۳-۳- شدت بیماری.....	۶۳
۳-۳-۳- شاخص بیماری.....	۶۴
۴-۳- بررسی واکنش لاین‌های زودرس سیب‌زمینی در شرایط فریدن.....	۶۶
۱-۴-۳- درصد آلودگی.....	۶۶
۲-۴-۳- شدت بیماری.....	۶۶
۳-۴-۳- شاخص بیماری.....	۶۷
۵-۳- بررسی واکنش لاین‌های میان‌رس سیب‌زمینی در شرایط فریدن.....	۶۹
۲-۵-۳- شدت بیماری.....	۶۹
۳-۵-۳- شاخص بیماری.....	۷۰

۷۲	۳-۶- تجزیه‌ی مرکب ارقام سیب‌زمینی در شرایط اصفهان و فریدن به بیماری اسکب.....
۷۳	۳-۶-۱- درصد آلودگی.....
۷۳	۳-۶-۲- شدت بیماری.....
۷۴	۳-۶-۳- شاخص بیماری.....
۷۶	۳-۷- مقایسه کلی ارقام و لاین‌های امیدبخش سیب‌زمینی به بیماری اسکب.....
۷۶	۳-۷-۱- درصد آلودگی.....
۷۷	۳-۷-۲- شدت بیماری.....
۷۸	۳-۷-۳- شاخص بیماری.....

فصل چهارم

۸۵	بحث.....
۸۶	۴-۱- درصد آلودگی.....
۸۹	۴-۲- شدت بیماری.....
۹۱	۴-۳- شاخص بیماری.....
۹۶	۴-۴- نتیجه‌گیری کلی.....
۹۷	۴-۵- پیشنهادها:.....
۱۰۰	منابع.....

فهرست اشکال

فصل اول:

- شکل ۱-۱- بخش‌های مختلف گیاه سیب‌زمینی ۵
- شکل ۱-۲- جایگاه کشور ایران از نظر تولید سیب‌زمینی ۹
- شکل ۱-۳- جایگاه نهم محصول سیب‌زمینی در بین سایر محصولات کشاورزی در کشور ایران ۱۰
- شکل ۱-۴- نمونه‌هایی از بیماری‌های شایع گیاه سیب‌زمینی ۱۵
- شکل ۱-۵- علائم بیماری اسکب روی سطح غده‌های آلوده ۱۷
- شکل ۱-۶- جراحات اسکب حفره‌ای و آسیب بافت داخلی سیب‌زمینی ۱۸
- شکل ۱-۷- چرخه زندگی باکتری *Streptomyces* ۲۰
- شکل ۱-۸- ساختار مولکولی تاکستومین A ۲۴

فصل دوم:

- شکل ۲-۱- مزرعه تحقیقاتی اصفهان (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان) ۴۳
- شکل ۲-۲- مزرعه تحقیقاتی فریدن (ایستگاه تحقیقاتی رزوه) ۴۴
- شکل ۲-۳- مقایسه و شناسایی ارقام سالم و بیمار ۴۸
- شکل ۲-۴- دیاگرام توصیفی طیف آلودگی نسبت به بیماری اسکب معمولی ۵۰
- شکل ۲-۵- مثالی از طیف‌های بیماری، شمارش و بررسی درصد آلودگی غده‌ها ۵۱

فصل سوم:

- شکل ۳-۱- دندروگرام شدت بیماری ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط فریدن ۵۹
- شکل ۳-۲- دندروگرام شدت بیماری ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط اصفهان ۶۲
- شکل ۳-۳- دندروگرام شدت بیماری ارقام فرانسوی سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۶۵
- شکل ۳-۴- دندروگرام شدت بیماری لاین‌های زودرس سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۶۸
- شکل ۳-۵- دندروگرام شدت بیماری لاین‌های میان‌رس سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۷۲
- شکل ۳-۶- دندروگرام شدت بیماری ارقام سیب‌زمینی در شرایط اصفهان و فریدن ۷۶
- شکل ۳-۷- دندروگرام شدت بیماری کل ارقام و لاین‌های امید بخش سیب‌زمینی ۸۲

فهرست جداول

- جدول ۱-۱- فهرست هشت گونه‌ی کاشته شده‌ی سیب‌زمینی و ژنتیک آن‌ها..... ۴
- جدول ۱-۲- رده‌بندی سیب‌زمینی بر اساس تقسیم بندی Cronquist..... ۵
- جدول ۱-۳- جایگاه کشور ایران از نظر تولید سیب‌زمینی..... ۹
- جدول ۱-۴- جایگاه نهم محصول سیب‌زمینی در بین سایر محصولات کشاورزی در کشور ایران..... ۱۰
- جدول ۱-۵- سطح زیر کشت سیب‌زمینی، تولید و عملکرد چند محصول سالانه استان اصفهان ۱۱
- جدول ۱-۶- گونه‌های مختلف *Streptomyces* عامل بیماری اسکب سیب‌زمینی ۲۲
- جدول ۲-۱- فهرست تیمارها و ارقام تجاری مورد کشت..... ۳۷
- جدول ۲-۲- خصوصیات مرفولوژیکی برخی از ارقام مورد آزمون..... ۳۹
- جدول ۲-۳- مرفولوژی برخی ارقام مورد مطالعه..... ۴۰
- جدول ۲-۴- داده‌های ثبت شده برای رقم میلوا در منطقه فریدن..... ۴۷
- جدول ۳-۱- واکنش ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط فریدن ۵۸
- جدول ۳-۲- واکنش ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط اصفهان ۶۲
- جدول ۳-۳- واکنش ارقام فرانسوی سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط فریدن ۶۵
- جدول ۳-۴- واکنش لاین‌های زودرس سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط فریدن ۶۸
- جدول ۳-۵- واکنش لاین‌های میان رس سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط فریدن ۷۱
- جدول ۳-۶- واکنش ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط اصفهان و فریدن ۷۵
- جدول ۳-۷- مقایسه کلی ارقام و لاین‌های امید بخش سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۸۰

فهرست پیوست

- شکل الف- ۱- نمایش شماتیک بخش‌های مختلف تشکیل دهنده گیاه سیب‌زمینی ۱۱۳
- شکل الف- ۲- نمایش شماتیک مرفولوژی ساقه گیاه سیب زمینی ۱۱۴
- شکل الف- ۳- نمایش شماتیک مرفولوژی برگ گیاه سیب زمینی ۱۱۴
- شکل الف- ۴- نمایش شماتیک مرفولوژی گل گیاه سیب‌زمینی ۱۱۵
- شکل الف- ۵- نمایش شماتیک مرفولوژی میوه گیاه سیب زمینی ۱۱۵
- شکل الف- ۶- نمایش شماتیک مرفولوژی غده گیاه سیب‌زمینی ۱۱۶
- شکل الف- ۷- نمایش شماتیک مرفولوژی جست گیاه سیب‌زمینی ۱۱۷
- شکل الف- ۸- مراحل رشد گیاه سیب‌زمینی ۱۱۷
- شکل الف- ۹- میزان تولید و سطح زیر کشت سیب‌زمینی شهرستان اصفهان سال ۸۷-۱۳۸۶ ۱۱۸
- شکل الف- ۱۰- میزان تولید و سطح زیر کشت سیب‌زمینی شهرستان فریدن سال ۸۷-۱۳۸۶ ۱۱۸
- جدول ب- ۱- برداشت‌های آماری واکنش ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط اصفهان ۱۲۰
- جدول ب- ۲- برداشت‌های آماری واکنش لاین‌های زودرس سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۱۲۲
- جدول ب- ۳- برداشت‌های آماری واکنش ارقام فرانسوی سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۱۲۴
- جدول ب- ۴- برداشت‌های آماری واکنش ارقام سیب‌زمینی به بیماری اسکب در شرایط فریدن ۱۲۶
- جدول ب- ۵- برداشت‌های آماری واکنش لاین‌های میان‌رس سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۱۲۹
- جدول ج- ۱- ۱- جدول تجزیه واریانس شدت بیماری ارقام سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۱۳۳
- جدول ج- ۱- ۲- جدول تجزیه واریانس درصد آلودگی ارقام سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۱۳۳
- جدول ج- ۱- ۳- جدول تجزیه واریانس شاخص ارقام سیب‌زمینی در شرایط فریدن ۱۳۳
- جدول ج- ۲- ۱- جدول تجزیه واریانس شدت بیماری ارقام سیب‌زمینی در شرایط اصفهان ۱۳۴
- جدول ج- ۲- ۲- جدول تجزیه واریانس درصد آلودگی ارقام سیب‌زمینی در شرایط اصفهان ۱۳۴
- جدول ج- ۲- ۳- جدول تجزیه واریانس شاخص ارقام سیب‌زمینی در شرایط اصفهان ۱۳۴

- جدول ج-۳-۱-جدول تجزیه واریانس شدت بیماری ارقام فرانسوی در شرایط فریدن ۱۳۵
- جدول ج-۳-۲-جدول تجزیه واریانس درصد آلودگی ارقام فرانسوی در شرایط فریدن. ۱۳۵
- جدول ج-۳-۳-جدول تجزیه واریانس شاخص ارقام فرانسوی در شرایط فریدن. ۱۳۵
- جدول ج-۴-۱-جدول تجزیه واریانس شدت بیماری لاین‌های زودرس در شرایط فریدن ۱۳۶
- جدول ج-۴-۲-جدول تجزیه واریانس درصد آلودگی لاین‌های زودرس در شرایط فریدن. ۱۳۶
- جدول ج-۴-۳-جدول تجزیه واریانس شاخص لاین‌های زودرس در شرایط فریدن. ۱۳۶
- جدول ج-۵-۱-جدول تجزیه واریانس شدت بیماری لاین‌های میان‌رس در شرایط فریدن. ۱۳۷
- جدول ج-۵-۲-جدول تجزیه واریانس درصد آلودگی لاین‌های میان‌رس در شرایط فریدن. ۱۳۷
- جدول ج-۵-۳-جدول تجزیه واریانس شاخص لاین‌های میان‌رس در شرایط فریدن. ۱۳۷
- جدول ج-۶-۱-جدول تجزیه واریانس شدت بیماری ارقام در شرایط اصفهان و فریدن ۱۳۸
- جدول ج-۶-۲-جدول تجزیه واریانس درصد آلودگی ارقام در شرایط اصفهان و فریدن ۱۳۸
- جدول ج-۶-۳-جدول تجزیه واریانس شاخص ارقام در شرایط اصفهان و فریدن ۱۳۸
- جدول ج-۷-۱-جدول تجزیه واریانس شدت بیماری کل ارقام ولاین‌های امید بخش ۱۳۹
- جدول ج-۷-۲-جدول تجزیه واریانس درصد آلودگی کل ارقام ولاین‌های امید بخش ۱۳۹
- جدول ج-۷-۳-جدول تجزیه واریانس شاخص کل ارقام ولاین‌های امید بخش ۱۳۹

مقدمه

سیب‌زمینی از جمله محصولات مهم و استراتژیک بوده و از نظر تولید جهانی، چهارمین محصول پس از گندم، برنج و ذرت می‌باشد. به نقل از فائو، بنا بر آمار و ارقام سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد بیش از ۸۰۰ میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه از طریق پرورش سیب‌زمینی امرار معاش می‌کنند. بر اساس این گزارش، سازمان کشاورزی و خواربار ملل متحد سیب‌زمینی را به عنوان ثروت مدفون نامیده و برای تأکید بر اهمیت این محصول و احیای آن، سال ۲۰۰۸ میلادی را سال بین‌المللی سیب‌زمینی اعلام نمود. سیب‌زمینی به علت داشتن ارزش غذایی بالا محصول بسیار مهمی در تغذیه کشورهای در حال توسعه جهان به شمار می‌رود. لذا برای ایجاد امنیت غذایی، افزایش بهره‌وری بیشتر این محصول استراتژیک، ضروری به نظر می‌رسد. این محصول همانند دیگر محصولات گیاهی دستخوش هجوم آفات و بیماری‌های فراوانی است، که با توجه به شرایط اقلیمی متفاوت، تدابیر مطالعاتی و مدیریتی منطقه‌ای در کنترل این بیماری‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است.

بیماری اسکب یکی از مهمترین بیماری‌های باکتریایی در سیب‌زمینی است که تقریباً در همه مناطق مورد کشت در سرتاسر دنیا دیده می‌شود. لذا شناخت ارقام مقاوم به این بیماری در مناطق مختلف حایز اهمیت است. در این فصل با عنوان مقدمه، مجموعه مفاهیمی که در ارتباط با سابقه و مرور ادبیات این بیماری مطرح است، مورد بررسی قرار می‌گیرد. عناوین اصلی این فصل عبارت است از:

- اطلاعات کلی در مورد گیاه سیب‌زمینی.
- بررسی اجمالی بیماری‌های مختلف این گیاه.
- شرح بیماری اسکب سیب‌زمینی و سابقه تحقیق آن.
- ضرورت و اهداف انجام این تحقیق.

۱-۱- سیب‌زمینی

۱-۱-۱- تاریخچه

تاریخچه‌ی کشت سیب‌زمینی مانند محصولات دیگر از قبیل گندم و جو مستندات مشخصی ندارد، اما قدمت آن تقریباً به هزاران سال پیش باز می‌گردد. انسان ابتدا حدود ۸۰۰۰ سال پیش در ارتفاعات شمال بولیوی و جنوب پرو شروع به کاشت سیب‌زمینی کرد (Ross, 1986). تا سده‌ی شانزدهم سیب‌زمینی برای مردم اروپا، آسیا و آمریکای شمالی ناشناخته بود ولی احتمالاً در آمریکای جنوبی فراوان‌ترین منبع غذایی برای جوامع ساکن در ارتفاعات آند و جنوب شیلی (کلمبیا، اکوادور، پرو، بولیوی و ناحیه آراکارین شیلی) بوده است (Hawkes, 1994). نخستین اروپایی‌هایی که سیب‌زمینی را دیدند، اسپانیایی‌ها بودند که حدود سال‌های ۱۵۲۰ تا ۱۵۳۰ در خلال فتوحات‌شان با آن آشنا شدند. آن‌ها سیب‌زمینی را با خود به همراه آوردند و از آن‌جا به سرتاسر اروپا منتقل نمودند. این سیب‌زمینی‌های آندی، سیب‌زمینی تتراپلوئید *Solanum tuberosom* L. از زیرگونه‌ی *andigena* بودند. تا اواخر سده‌های هجده و نوزده میلادی سیب‌زمینی به نواحی مرکزی و غربی اروپا گسترش یافت. در سال ۱۶۹۱ این محصول از برمودا به آمریکای شمالی راه یافت، برمودا جایی بود که آن را از زمان ورودش از انگلستان به آن‌جا (۱۶۱۳) می‌کاشتند. Grun (1990) می‌گوید بعد از رسیدن بیماری زنگ‌زدگی (*Phytophthora*)

infestans) به اروپا در دهه ۱۸۴۰ بیشتر گونه‌های *andigena* که در آنجا (با تولیدمثل غیرجنسی) رشد کرده بودند، از بین رفتند و منجر به قحطی شدید به ویژه در ایرلند شد. همین نویسنده می‌گوید پس از واردات Rough Purple Chili، نوعی از سیب‌زمینی که متعلق به گونه‌ی *tuberosum* از کشور شیلی بود، مرفولوژی سیب‌زمینی در اروپا به گونه‌ی *tuberosum* تغییر یافت. Hawkes (1995) نشان داد که پیوندزنی *S. stenotomun* با گونه‌های خودرو *S. sparsipilum* و سپس دو برابر کردن کروموزوم‌ها موجب تولید گونه‌ی *tuberosum* از زیرگونه‌ی *andigena* در نواحی مرکزی کوه‌های آند می‌گردد.

در آن زمان به علت عقاید و نظرات خاصی که علیه کشت سیب‌زمینی وجود داشت، کشت آن رونق چندانی نیافت ولی پس از تبلیغات و فعالیت‌هایی که از طرف شخصی به نام Parmentier صورت گرفت، کشت آن رونق و توسعه یافت، تا به پایه‌ی کنونی رسیده است. اکنون پس از گذشت بیش از ۴۰۰ سال سیب‌زمینی را در همه جای جهان می‌کارند و بیش از ۳۲۰۰ گونه بازاری آن در دسترس همگان است (Hamester and Hils, 2003).

در ایران سیب‌زمینی نخستین بار توسط میرزا ملکم‌خان در اواسط پادشاهی فتحعلی‌شاه قاجار به ایران آورده شده است. برای همین در ابتدا به آن «آلو ملکم» می‌گفتند و اکنون هم در بعضی شهرهای ایران سیب‌زمینی را به نام آلو می‌شناسند. اعراب به آن بطاطا، بطاطس و بطاطه می‌گویند و عده‌ای از آن‌ها هم آن را «تفاح الارض» می‌خوانند. در زبان فرانسه *Pomme de terre*، در انگلیسی *Potato*، در زبان آلمانی *Kartofel* (بطاطایی، ۱۳۶۵) و در زبان ترکی نیز *Patates* (Davis, 1978) شناخته می‌شود. احتمالاً کشت سیب‌زمینی برای اولین بار در پشند، دماوند و منطقه‌ی فریدن اصفهان بوده است و به تدریج در سایر مناطق ایران کشت آن رایج گردیده است (حیدرنیا، ۱۳۶۵). در راستای رشد و گسترش تحقیقات پژوهشگران ایرانی، در سال ۱۳۸۷ نخستین رقم ملی محصول سیب‌زمینی به نام «ساوالان» که حاصل ۹ سال تلاش تحقیقاتی بود، در اردبیل تولید شد. والدین این رقم سیب‌زمینی از نوع ۹۱/۶۱۲۲ و ۸۸/۰۵ می‌باشند که طول دوره‌ی رشد آن ۱۳۰ روز و از نوع بوته بلند با گل‌هایی به رنگ بنفش است. متوسط تولید این رقم هشت تن بیشتر از رقم آگریا در هر هکتار و متناسب با شرایط آب و هوایی کشورمان می‌باشد. مزیت‌هایی چون خوش‌خوراکی، مقاومت بالا در برابر بیماری‌های ویروسی و متوسط

عملکرد بالای ۴۰ تن در هر هکتار از جمله ویژگی‌های منحصر به فرد این رقم تولید شده‌ی سیب‌زمینی ایرانی است. رنگ گوشت و پوسته این رقم سیب‌زمینی زرد و بافت آن از نوع آردی با میزان درصد قند پایین می‌باشد (مرکز اطلاعات جهاد کشاورزی-۱۳۸۸).

۱-۱-۲- مشخصات گیاه شناسی سیب‌زمینی

سیب‌زمینی از خانواده *Solanaceae* و دارای تقریباً ۹۶ جنس و ۲۸۰۰ گونه بوده که بیشتر این تنوع متعلق به مناطق گرمسیری آمریکا و آمریکا جنوبی می‌باشد (Walters and Keil 1996). گونه‌های سیب‌زمینی متعلق به جنس بزرگ و متنوع *Solanum* است و تقریباً شامل ۲۰۰۰ گونه می‌باشد سیب‌زمینی‌های مورد کشت متعلق به *S. tuberosum* هستند که شامل ۱۸۰ گونه وحشی و زراعی است که تولید غده می‌کنند. اکثر ارقام تجاری سیب‌زمینی تتراپلوئید هستند ($2n = 4x = 48$) و شامل دو زیر گونه‌ی *tuberosum* و *andigena* می‌باشند، و تنها، گونه‌ی *tuberosum* گستره‌ی جهانی دارد. گونه‌های دیگر شامل حداقل هشت گونه‌ی کاشته شده مطابق جدول ۱-۱ و بیشتر از ۲۳۰ گونه‌ی وحشی می‌باشند (Harris, 1992).

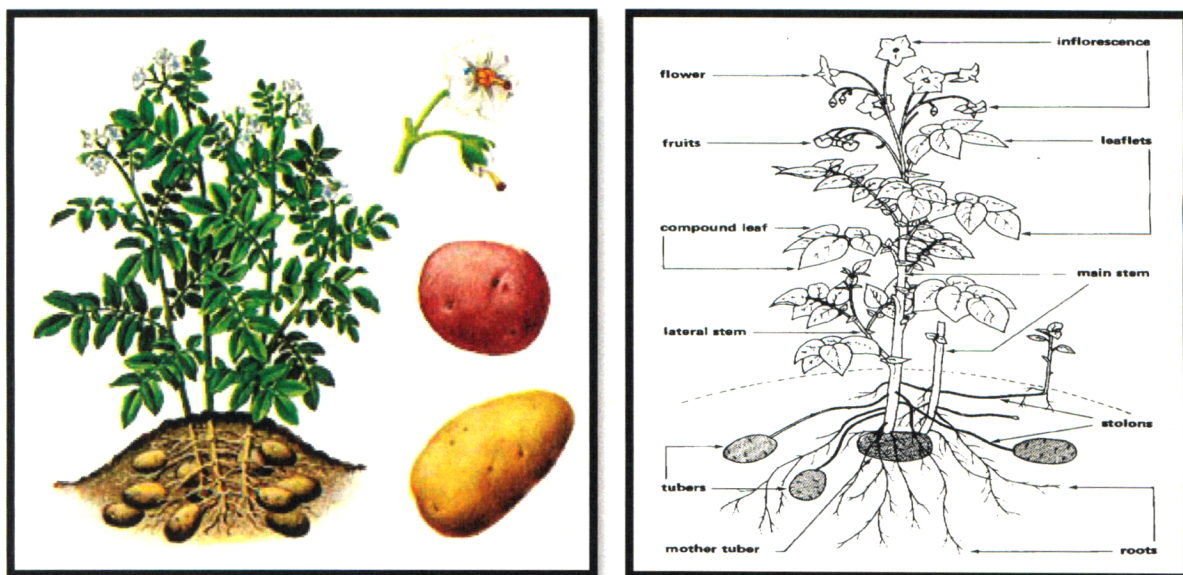
جدول ۱-۱- فهرست هشت گونه‌ی کاشته شده‌ی سیب‌زمینی و ژنتیک آن‌ها

Species	Chromosome number	Ploidy level
<i>S. ajanhuiri</i> <i>S. goniocalyx</i> <i>S. phureja</i>	$2n = 2x = 24$	diploid
<i>S. chaucha</i> <i>S. juzepczukii</i>	$2n = 3x = 36$	triploid
<i>S. ajanhuiri</i> <i>spp. tuberosum</i> <i>spp. andigena</i>	$2n = 4x = 48$	tetraploid
<i>S. curtilobum</i>	$2n = 5x = 60$	pentaploid

بر اساس تقسیم بندی Cronquist رده بندی سیب زمینی در جدول ۱-۲ ارائه شده است. سیب زمینی از نظر گیاه شناسی از بخش های متفاوتی تشکیل شده که به اختصار و به شرح زیر می باشد. در این راستا اطلاعات تکمیلی در پیوست الف ارائه گردیده است.

جدول ۱-۲- رده بندی سیب زمینی بر اساس تقسیم بندی Cronquist (Cronquist, 1988).

Kingdom	Division	Class	Subclass	Order	Family	Genus	Species
Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asteridae	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>S.tuberosum</i>



شکل ۱-۱- بخش های مختلف گیاه سیب زمینی (Thornton and Siczka, 1980)

۱-۱-۲-۱- ریشه

سیستم ریشه ای نسبتاً ضعیف، ولی در خاک های سبک، بافت شنی رسی به خوبی گسترش می یابد (طباطبایی، ۱۳۶۵). بوته های سیب زمینی یا به صورت غیرجنسی از طریق غده و یا به صورت جنسی با کشت بذر حقیقی به وجود می آیند. اگر از طریق غده های بذری به وجود آید، ابتدا در قاعده هر جست ریشه های نابجا به وجود می آید و سپس در بالای گره های بخش زیرزمینی ساقه و ریشه ایجاد می شود.