

صلى الله عليه وسلم



دانشکده کشاورزی

گروه علوم باغبانی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد علوم باغبانی

(گرایش سبزیکاری)

عنوان

ارزیابی عملکرد و برخی خصوصیات غده در شش خانواده از بذر حقیقی سیب زمینی

استاد راهنما

دکتر جابر پناهنده

اساتید مشاور

دکتر علیرضا مطلبی آذر - دکتر فریبرز زارع نهندي

پژوهشگر

مژگان عزیزى

شماره پایان نامه : ۹

شهریور ۱۳۹۲

تقدیم بہ

پدر و مادرم

مہربان مہربانان زندگیم کہ، بچوں مہر امید بر من تابیدند و امید دادند، بچوں باران مہر بر من باریدند و زندگی دادند
نوازششان مہر ہی بود بر خستگی جانکاہم۔ شمع وجودشان فرو چکید تا بر من کرما و نور ہدیہ دہند۔ حضور نازنین شان را
بردل و جان قدر می نهم و بردستان پر مہر شان بوسہ می زنم۔ و از ایزد منان توفیق خدمت گزاریشان را
خواہانم۔

تقدیم بہ

خواہر و برادران عزیزم کہ، ہموارہ یاور و پشتیبان من بودند۔

تقدیر و تشکر

حمد و سپاس فراوان خدایی را که بیاراست ارواح ما را به وجود اصل و به پیراست اشباح ما را به سجود وصل، درماکشید رقم بندگی و بر ما پوشید حله زندگی.

بنی شک به انجام رسیدن رساله حاضر بدون مساعدت و همکاری اساتید ارجمند و دوستان عزیز امکان پذیر نبوده است. لذا وظیفه خود می دانم که مراتب سپاس و قدردانی خود را به تمامی این عزیزان ابراز کنم.

از استاد راهنمای گرامی و ارجمندم، جناب آقای دکتر جابر پناهنده به دلیل راهنمایی های ارزنده علمی و همکاری فراوانشان در تمامی مراحل انجام این پایان نامه سپاسگزارم. از اساتید مشاورم محترم جناب آقای دکتر فریبرز زارع نهندی و جناب آقای دکتر علیرضا مطلبی آذبه خاطر راهنمایی ها و مساعدت های صمیمانه شان نهایت تشکر را دارم. از جناب آقای دکتر صاحبعلی بلند نظر که زحمت داوری این رساله را قبول کردند نهایت قدردانی را دارم. همچنین از اساتید گروه باغبانی که در محضر ایشان کسب علم نموده ام سپاسگزارم.

سپاس و قدردانی از همکلاسی هایم و کلیه دوستان که بدون مساعدت و همراهی ایشان به پایان رساندن این کار برایم محقق نمی گردید را بر خود واجب می دانم.

نام خانوادگی دانشجو : عزیزی	نام : مژگان
عنوان پایان نامه : ارزیابی عملکرد و برخی خصوصیات غده در شش خانواده از بذر حقیقی سیبزمینی	
استاد راهنما : دکتر جابر پناهنده	
اساتید مشاور: دکتر فریبرز زارع نهندی دکتر علیرضا مطلبی آذر	
مقطع تحصیلی : کارشناسی ارشد رشته : مهندسی کشاورزی گرایش : سبزیکاری	
دانشگاه : تبریز	دانشکده : کشاورزی
تاریخ فارغ التحصیلی : شهریور ماه ۱۳۹۲	تعداد صفحه: ۷۹
کلید واژه‌ها : سیب زمینی، صفات زراعی ، نر عقیمی، بذور حقیقی سیب زمینی، پلی فنل اکسیداز، ماده خشک	
چکیده	
<p>یکی از مشکلات اصلاح سیب‌زمینی در ایران مانند بیشتر کشورهای دیگر فقدان تنوع ژنتیکی به علت تکثیر غیرجنسی و وارداتی بودن ارقام سیب‌زمینی می‌باشد. از چندین سال قبل در گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز تلاش‌هایی در جهت اصلاح ژرم پلاسم این محصول استراتژیک شروع شده است. به منظور بررسی امکان دستیابی به کلون‌های امید بخش و یا ایجاد ارقام جدید، آزمایشی با استفاده از ۶ خانواده حاصل از بذر حقیقی سیب‌زمینی شامل آزادگرده‌افشان‌های فانتا، آندیژنای گزینش شده، هیبریدهای</p>	

کایزر × آگریا، سبلان×آگریا، خانواده حاصل از بک کراس اول هیبریدهای *S. stoloniferum* × *S. tuberosum* (sto × tbr) با والد زراعی و خانواده حاصل از تلاقی‌های برادر و خواهر ناتنی هیبریدهای *tbr* × *sto* با استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. با توجه به مقایسه میانگین داده‌ها خانواده سبلان×آگریا با میانگین ۵۲۶/۶۶ گرم در هر بوته از بیشترین عملکرد برخوردار بود. از نظر تعداد غده خانواده حاصل از بک کراس اول هیبریدهای *sto*×*tbr* با والد زراعی ۱۹/۷۰ از بیشترین تعداد غده برخوردار بودند. از نظر ماده خشک غده تقریباً تمام خانواده‌ها از ماده خشک بالایی برخوردار بودند (تقریباً ۲۰ درصد). جالب توجه که بیشترین میزان باروری دانه گرده در خانواده حاصل از تلاقی‌های برادر و خواهر ناتنی هیبریدهای *sto*×*tbr* با ۴۲/۳٪ و کمترین میزان باروری دانه گرده در خانواده آگریا × سبلان مشاهده شد. بیشترین و کمترین میزان پروتئین محلول به ترتیب در خانواده آندیژنا (با ۱/۴۶ میلی‌گرم در گرم) و آگریا × سبلان (با ۰/۴۶ میلی‌گرم در گرم) مشاهده شد. بیشترین و کمترین میزان فعالیت آنزیم پلی فنل اکسیداز به ترتیب در خانواده حاصل از تلاقی‌های برادر و خواهر ناتنی هیبریدهای *sto*×*tbr* و آندیژنا مشاهده شد. تقریباً در تمام صفات مورد بررسی طیف گسترده‌ای از تنوع درون خانواده‌ها مشاهده شد.

فہرست

مطالب

فهرست

صفحه	عنوان
۱	مقدمه.....
۴	۱- بررسی منابع.....
۴	۱-۱- مبداء و تاریخچه سیب زمینی.....
۴	۱-۱-۲- سیب زمینی در ایران.....
۵	۱-۲- اهمیت اقتصادی سیب زمینی.....
۵	۱-۳- گیاه شناسی سیب زمینی.....
۶	۱-۳-۱- غده.....
۷	۱-۳-۲- جوانه.....
۸	۱-۳-۳- ریشه.....
۹	۱-۳-۴- استولون.....
۹	۱-۳-۵- ساقه.....
۹	۱-۳-۶- گل.....
۱۰	۱-۴- روشهای تکثیر سیب زمینی.....
۱۰	۱-۴-۱- تکثیر غیر جنسی (مزایا و معایب).....

- ۱-۴-۲- تکثیر سیب‌زمینی از طریق بذر حقیقی ۱۱
- ۱-۴-۲-۱- تاریخچه استفاده از بذر حقیقی ۱۱
- ۱-۴-۲-۲- تولید بذر حقیقی ۱۴
- ۱-۴-۲-۲-۱- بذر هیبرید و آزاد‌گرده‌افشان ۱۴
- ۱-۴-۲-۲-۲- کنترل‌گرده‌افشانی ۱۴
- ۱-۴-۲-۳- نتاج هیبرید و آزاد‌گرده‌افشان ۱۵
- ۱-۴-۲-۳- عملکرد بذر حقیقی ۱۶
- ۱-۴-۲-۴- اهداف زراعی بذر حقیقی ۱۷
- ۱-۴-۲-۵- دورمانسی بذر حقیقی ۱۸
- ۱-۴-۲-۶- مزایای بذر حقیقی ۱۹
- ۱-۴-۲-۷- معایب بذر حقیقی ۲۰
- ۱-۵- اصلاح سیب‌زمینی ۲۰
- ۱-۵-۱- اهداف اصلاح سیب‌زمینی ۲۲
- ۱-۵-۲- روشهای اصلاحی بذر ۲۲
- ۱-۵-۲-۱- روش‌گزینش کلون همراه با دورگ‌گیری ۲۲
- ۱-۵-۳- اصلاح آنالیتیک سیب‌زمینی ۲۳

- ۲۵..... ۴-۵-۱- استراتژی‌های اصلاحی برای کولتیوارهای TPS
- ۲۶..... ۵-۵-۱- خویش‌آمیزی
- ۲۶..... ۶-۵-۱- استفاده از لاینهای والدینی دیپلوئید
- ۲۸..... ۷-۵-۱- استفاده از لاینهای والدینی تتراپلوئید
- ۲۸..... ۸-۵-۱- ایجاد واریته‌های جدید و سایر اهداف اصلاحی
- ۳۶..... ۶-۱- اهداف آزمایش
- ۳۸..... ۲- مواد و روشها
- ۳۸..... ۱-۲- محل اجرای آزمایش
- ۳۸..... ۲-۲- خصوصیات آب و هوایی منطقه
- ۳۸..... ۳-۲- طرح آزمایش
- ۳۹..... ۴-۲- عملیات زراعی
- ۳۹..... ۱-۴-۲- انتقال نشاءها به زمین اصلی
- ۴۰..... ۲-۴-۲- داشت
- ۴۱..... ۳-۴-۲- برداشت
- ۴۱..... ۵-۲- مواد گیاهی
- ۴۱..... ۶-۲- صفات اندازه‌گیری شده

- ۴۱..... ۲-۶-۱- اندازه گیری عملکرد
- ۴۲..... ۲-۶-۲- تعداد غده
- ۴۲..... ۲-۶-۳- ارتفاع بوته
- ۴۲..... ۲-۶-۴- تعداد ساقه اصلی
- ۴۳..... ۲-۶-۵- سطح برگ
- ۴۳..... ۲-۶-۶- وزن تر و خشک قسمت هوایی
- ۴۴..... ۲-۶-۷- وزن تر و خشک غده در هر بوته
- ۴۴..... ۲-۶-۸- اندازه گیری طول دوره رکود
- ۴۵..... ۲-۶-۹- درصد ماده خشک غده
- ۴۵..... ۲-۶-۱۰- برآورد باروری دانه های گرده
- ۴۶..... ۲-۶-۱۱- اندازه گیری فعالیت آنزیم پلی فنل اکسیداز
- ۴۸..... ۲-۶-۱۲- اندازه گیری پلی فنل کل
- ۴۸..... ۲-۶-۱۳- اندازه گیری میزان قهوه ای شدن عصاره
- ۴۹..... ۲-۶-۱۴- پروتئین های محلول
- ۵۴..... ۳-نتایج و بحث
- ۵۴..... ۳-۱- عملکرد کل

- ۳-۲- تعداد غده ۵۶
- ۳-۳- تعداد ساقه ۵۸
- ۳-۴- ارتفاع بوته ۵۹
- ۳-۵- درصد ماده خشک غده ۶۰
- ۳-۶- درصد ماده خشک قسمت هوایی ۶۳
- ۳-۷- درصد دانه گرده بارور ۶۴
- ۳-۸- دوره رکود ۶۵
- ۳-۹- سطح برگ ۶۷
- ۳-۱۰- پروتئین محلول پوست ۶۸
- ۳-۱۱- پروتئین محلول گوشت ۶۹
- ۳-۱۲- پلی فنل کل پوست ۷۰
- ۳-۱۳- پلی فنل کل گوشت ۷۱
- ۳-۱۴- قهوه‌ای شدن پوست ۷۲
- ۳-۱۵- قهوه‌ای شدن گوشت ۷۴
- ۳-۱۶- میزان فعالیت آنزیم پلی فنل اکسیداز در گوشت ۷۵
- ۳-۱۷- میزان فعالیت آنزیم پلی فنل اکسیداز در پوست ۷۶

۷۸.....نتیجه گیری کلی

۷۹.....پیشنهادات

جدول ها و شکل ها

- جدول ۳-۱- تجزیه واریانس صفات مختلف در آزمایش..... ۵۱-۵۳
- جدول ۳-۲- ضریب همبستگی..... ۶۸
- شکل ۲-۱- نشاءها در مرحله ۴ برگی..... ۳۹
- شکل ۲-۲- انتقال نشاءها به مزرعه..... ۴۰
- شکل ۲-۳- اندازه گیری عملکرد کل..... ۴۲
- شکل ۲-۴- دستگاه سطح برگ سنج..... ۴۳
- شکل ۲-۵- قسمت رویشی گیاه..... ۴۴
- شکل ۲-۶- اندازه گیری دوره رکود..... ۴۵
- شکل ۲-۷- برآورد باروری دانه های گرده..... ۴۶
- شکل ۲-۸- دستگاه اسپکتوفتومتر..... ۴۷
- شکل ۳-۱- مقایسه میانگین عملکرد کل در ۶ خانواده از بذر حقیقی سیب زمینی..... ۵۴
- شکل ۳-۲- مقایسه میانگین تعداد غده در ۶ خانواده از بذر حقیقی سیب زمینی..... ۵۷
- شکل ۳-۳- مقایسه میانگین ارتفاع بوته در ۶ خانواده. از بذر حقیقی سیب زمینی..... ۵۹
- شکل ۳-۴- مقایسه میانگین ماده خشک غده در ۶ خانواده. از بذر حقیقی سیب زمینی..... ۶۱
- شکل ۳-۵- مقایسه میانگین ماده خشک بوته در ۶ خانواده از بذر حقیقی سیب زمینی..... ۶۳

- شکل ۳-۶- مقایسه میانگین درصد دانه گرده بارور در ۶ خانواده از بذر حقیقی سیب زمینی.....۶۵
- شکل ۳-۷- مقایسه میانگین دوره رکود در ۶ خانواده. از بذر حقیقی سیب زمینی.....۶۶
- شکل ۳-۸- مقایسه میانگین سطح برگ در ۶ خانواده از بذر حقیقی سیب زمینی.....۶۷
- شکل ۳-۹- مقایسه میانگین پروتئین‌های محلول موجود در پوست ۶ خانواده مورد مقایسه.....۶۹
- شکل ۳-۱۰- مقایسه میانگین پروتئین‌های محلول موجود در گوشت ۶ خانواده مورد مقایسه.....۷۰
- شکل ۳-۱۱- مقایسه میانگین غلظت پلی فنل کل موجود در پوست غده.....۷۱
- شکل ۳-۱۲- مقایسه میانگین غلظت پلی فنل کل موجود در گوشت غده.....۷۲
- شکل ۳-۱۳- مقایسه میانگین میزان قهوه‌ای شدن در پوست غده ۶ خانواده مورد مقایسه.....۷۳
- شکل ۳-۱۴- مقایسه میانگین میزان قهوه‌ای شدن در گوشت غده ۶ خانواده مورد مقایسه.....۷۴
- شکل ۳-۱۵- مقایسه میانگین فعالیت آنزیم پلی فنل اکسیداز در ۶ خانواده مورد مقایسه.....۷۵
- شکل ۳-۱۶- مقایسه میانگین فعالیت آنزیم پلی فنل اکسیداز در ۶ خانواده مورد مقایسه.....۷۷

مقدمہ

تامین غذا با توجه به افزایش روز افزون جمعیت، یکی از مشکلات اساسی عصر حاضر است. بر طبق پیش بینی های سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد (فائو)^۱ در سال ۲۰۲۵ شمار جمعیت جهان به ۸/۲ میلیارد نفر خواهد رسید. این در حالی است که منابع طبیعی و تامین غذای بشر محدود بوده و باید به دنبال استفاده بهینه از منابع غذایی موجود باشیم (ورزگر و متین، ۱۳۷۴). سیبزمینی یکی از مهم ترین گیاهان زراعی می باشد و از نظر اهمیت غذایی و تولید بعد از گندم، برنج و ذرت قرار دارد که علاوه بر استفاده های صنعتی، در مواردی نیز جایگزین گندم گردیده و یکی از چهار ماده غذایی اصلی جهان به شمار می رود. کاشت و تکثیر سیبزمینی با استفاده از غده های بذری صورت می گیرد (تکثیر غیرجنسی) مهم ترین عیب این روش اتلاف و زیر خاک کردن حدود ۲ تن غده بذری در هکتار می باشد که می تواند برای مصرف غذایی به کار رود. همچنین آلودگی غده های بذری به بیماری های ویروسی نیز یکی دیگر از معایب این روش می باشد که باعث کاهش عملکرد می شود. دستیابی به امنیت غذایی و ممانعت از نوسان قیمت ها ایجاب می کند تا ارقام مناسب سیبزمینی برای تولید مطمئن در تمام فصول و برای مصارف مختلف مشخص گردد (مندوزا، ۱۹۸۵؛ اوپادیا و همکاران، ۱۹۹۶). استفاده از بذری حقیقی سیبزمینی (TPS)^۲ علاوه بر اصلاح و تولید ارقام جدید سیبزمینی می تواند در کاهش اپیدمی امراض این محصول نقش بسزایی داشته باشد (کارپوتو و همکاران، ۱۹۹۶؛ انگلز و همکاران، ۱۹۹۴). به طوری که برای غلبه بر مشکلات تولید بذری سالم، در کنار روشهایی نظیر کشت مریستم، تحقیقات استفاده از TPS نیز به عنوان یک راهکار در برخی کشورها شروع شده است. بدنبال موفقیت های بدست آمده در چین با استفاده از TPS، از دهه ۱۹۷۰ به بعد تحقیقات زیادی به ویژه در مرکز بین المللی سیبزمینی (CIP) واقع در پرو و در کشورهای آفریقایی و آسیای جنوب شرقی با حمایت CIP پیگیری می شود (آساندهی و چیلور، ۱۹۹۲).

1. Food and Agriculture Organization
2. True Potato Seed

غده‌های بذری که در منطقه کشت می‌گردند ارقامی هستند که از خارج وارد شده و پس از ارزیابی در ایستگاههای تحقیقاتی به کشاورزان توصیه شده‌اند و پس از چندین سال کشت، به تدریج در نتیجه کاهش عملکرد و به دلیل آلودگی و بیماریهای مختلف، با ارقام جدید وارداتی جایگزین می‌شوند. لذا ضروری است که برای جلوگیری از خروج ارز کشور برای خرید بذر و نیز افزایش درآمد کشاورزان، با تامین بذر سالم در کشور و منطقه تحقیقاتی همسو با تحقیقات جهانی انجام گیرد.

با توجه به تکثیر غیرجنسی و وارداتی بودن ارقام سیب‌زمینی موجود یکی از مشکلات پیش‌روی اصلاح این محصول در کشور فقدان تنوع ژنتیکی کافی و محدود بودن گستره ژنتیکی این محصول می‌باشد. استفاده از تکثیر جنسی به خصوص بهره‌گیری از ژرم‌پلاسم خویشاوندان گسترده سیب‌زمینی می‌تواند مواد ژنتیکی لازم را برای اصلاحگران این محصول استراتژیک فراهم سازد. از چندین سال قبل در گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز تلاش‌هایی در جهت اصلاح ژرم پلاسم و استفاده از خویشاوندان این محصول شروع شده است که برخی از آنها بر پایه دورگ‌های بین دو زیر گونه توبروزم و آندیژنا می‌باشد (مسیحا و همکاران، ۱۳۸۴). اگر تولید محصول تجاری به صورت مستقیم از بذر حقیقی نیز در منطقه میسر نباشد، می‌توان از این روش به ویژه در مراکز علمی و تحقیقاتی برای تولید غده‌های نشائی (غده‌های بذری نسل اول) سالم برای کشاورزان محلی استفاده نمود. هر چند که این روش مستلزم انتخاب والدین، دورگ‌گیری، ارزیابی‌ها و غیره بوده، ولی می‌تواند در ایجاد اشتغال به ویژه برای فارغ‌التحصیلان کشاورزی و متخصصان، نقش بسزایی داشته باشد. همچنین در صورت موفقیت می‌تواند از خارج شدن ارز برای خرید غده بذری نیز جلوگیری نماید. متأسفانه در کشور ما با وجود اهمیت فوق‌العاده این موضوع، تا کنون تحقیقات بسیار محدودی صورت گرفته است. بدین جهت و با توجه به موارد فوق، اجرای این آزمایش حائز اهمیت می‌باشد.

فصل اول

بررسی منابع

۱- بررسی منابع

۱-۱- مبداء و تاریخچه سیب زمینی

سیب زمینی یکی از محصولات غذایی مهم در دنیاست که منشاء آن آمریکای جنوبی و سلسله کوههای آند از جنوب پرو تا شمال بولیوی می باشد و هنوز تیپهای وحشی این گیاه در آنجا وجود دارد. کشف بقایای باستانی سیب زمینی توسط رادیوکربن ۷۰۰۰ سال پیش تخمین زده شده است. به احتمال بسیار زیاد اهلی شدن سیب زمینی پیشتر از این تاریخ شروع شده، اما فعلا مدارک کافی برای اثبات این ادعا وجود ندارد (هاوکس، ۱۹۹۲؛ و هاوکس، ۱۹۹۴).

شواهد تاریخی بدست آمده از قبور و انبارهای غذایی، تاریخ اهلی شدن سیب زمینی را ۴۵۰۰-۳۵۰۰ سال پیش برآورد می کنند. به احتمال زیاد فرانسیکو پیزار و فاتح پرو نخستین اروپایی هایی بودند که در سال ۱۵۳۳ سیب زمینی را مشاهده کرده است هر چند رکورد تاریخی در این مورد به ثبت نرسیده است و نخستین رکورد تاریخی مربوط به گروهی از اسپانیولی ها می باشد که به فرماندهی خمینز دکوسدا به ارتفاعات سرزمینی که امروزه کلمبیا نامیده می شود نفوذ کردند سیب زمینی مستقلا ابتدا از آمریکای جنوبی در سال ۱۵۷۰ به اسپانیا و در سال ۱۵۹۰ به انگلستان وارد شد و بتدریج در تمام اروپا و سرانجام به سایر نقاط جهان گسترش یافت. به طوری که این گیاه که تا قرن ۱۶ محدود به آمریکای جنوبی می شد در کمتر از ۳۰۰ سال یکی از مهم ترین محصولات غذایی جهان شده است (هاوکس، ۱۹۹۴).

۱-۱-۲- سیب زمینی در ایران

این گیاه اولین بار حدود ۲ قرن پیش توسط انگلیسی ها وارد کشور ما شد و در حال حاضر در اغلب نقاط کشور از جمله اردبیل، همدان، آذربایجان شرقی، کردستان، اصفهان به عنوان یک محصول عمده زراعی کشت می شود و در سال ۱۳۸۲ سطح زیر کشت آن ۱۷۴ هزار هکتار و تولید سالانه آن ۴/۲۱ میلیون تن برآورد