

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

111714



تحصیلات تکمیلی
دانشکده کشاورزی
گروه گیاهپزشکی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته بیماری شناسی گیاهی

عنوان

**بررسی امکان کنترل بیولوژیک بیماری مرگ ریزوکتونیایی
گیاهچه چغندر قند بوسیله قارچ *Pythium oligandrum***

استادان راهنما

دکتر محمد سالاری

دکتر محمد حاجیان شهری

استادان مشاور

دکتر حمید روحانی

دکتر علیرضا شهریار

نگارش

فریبرز فرخی فرخانی

تیرماه ۸۶

۱۳۸۸ / ۲ / ۱۵

کتابخانه دانشگاه زابل
تسبیر کتاب

۱۱۱۶۱۲



تاریخ:.....
شماره:.....
پیوست:.....

صفحه الف

این پایان نامه با عنوان : **بررسی امکان کنترل بیولوژیک بیماری مرگ ریزوکتونیایی گیاهچه چغندر قند به وسیله قارچ *Pythium oligandrum*** قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد کشاورزی گرایش بیماری شناسی گیاهی توسط دانشجو فریبرز فرخی فرخانی تحت راهنمایی استاد پایان نامه آقایان **دکتر محمد سالاری** و **دکتر محمد حاجیان شهری** و مشاوره آقایان **دکتر حمید روحانی** و **دکتر علیرضا شهریاری** تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه زابل مجاز می باشد.

امضا دانشجو

این پایان نامه ۶ واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۱۳/۴/۸۶ توسط هیئت داوران بررسی و نمره ۱۹/۵ و درجه عالی به آن تعلق گرفت.

موراد علی

تاریخ

امضاء

۱۳/۴/۸۶
۱۳/۴/۸۶

نام و نام خانوادگی

- ۱- استاد راهنما: دکتر محمد سالاری
- ۲- استاد راهنما: دکتر محمد حاجیان شهری
- ۳- استاد مشاور: دکتر حمید روحانی
- ۴- استاد مشاور: دکتر علیرضا شهریاری
- ۵- داور: دکتر ناصر پنجه که
- ۶- نماینده تحصیلات تکمیلی : دکتر نصرآ... بصیرانی

موراد علی

تقدیرم به

پدرم که با قامتی فسته از عمری تلاش و خداکاری، هنوز هم مرا
یگانه مظهر استواریست.

تقدیرم به

دستان فسته، قلب پاک و پشیمان پر از مهر مادرم که یقین
برای من هدیه ای از آسمان است.

تقدیرم به

فواهران و برادران مهربانم

تقدیرم به

زیبا ترین صلت زندگی ام ،
فوش آهنگ ترین سروده آفریدگار
برای ناخلف ترین بنده اش ...

بررسی امکان کنترل بیولوژیک بیماری مرگ ریزوکتونیایی گیاهچه چغندر قند بوسیله قارچ

Pythium oligandrum

چکیده

بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند یکی از بیماری‌های مهم چغندر قند در استان خراسان بشمار می‌رود. عامل این بیماری قارچ *Rhizoctonia solani* می‌باشد. این قارچ از بیمارگرهای مهم خاکزاد است که انتشار جهانی و دامنه میزبانی وسیعی دارد. برای این قارچ ۱۲ گروه آناتوموزی معرفی شده است که در بین آنها گروه ۴ (AG4) اهمیت بیشتری در بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند دارد. کنترل این بیماری با سموم شیمیایی تقریباً غیر عملی است، بنا بر این در سالهای اخیر توجه زیادی به روشهای بیولوژیک شده است. در بین آنتاگونیست های *R. solani* قارچ *Pythium oligandrum* از اهمیت ویژه ای برخوردار است. به این جهت بررسی حاضر در خصوص قابلیت این آنتاگونیست در کنترل *R. solani* و بیماری حاصل از آن روی گیاهچه چغندر قند صورت گرفت.

برای این منظور اثر قدرت رقابت غذایی، هایپرپارازیتی، قدرت بازدارندگی ترکیبات فرار و ترشحات مایع خارج سلولی ۶ جدایه *P. oligandrum* در شرایط آزمایشگاه روی *R. solani* مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان دادند که جدایه T جدا شده از تربت جام بیشترین قابلیت را در رقابت غذایی با *R. solani* و در پارازیته کردن هیف آن دارا بود. ترکیبات فرار جدایه تربت جام و ترشحات خارج سلولی جدایه مشهد به ترتیب با ۵۴/۴ و ۶۳/۱ درصد بازدارندگی از رشد کلونی *R. solani* در محیط آرد ذرت- آگار (CMA) موثرتر از دیگر جدایه ها بودند. از نظر مقاومت ترشحات مایع خارج سلولی جدایه های آنتاگونیست، مشخص شد که ترشحات خارج سلولی اتوکلاو شده جدایه تربت جام با ۷۱/۳ درصد بازدارندگی مقاومت بیشتری به حرارتهای بالا دارد. همچنین آشکار شد که قابلیت بازدارندگی ترکیبات فرار جدایه ها در ارتباط با سن کلونی آنها میباشد و کلونی ۳۶ ساعته تمامی جدایه ها بیشترین اثر بازدارندگی را نشان دادند. از نظر میزان ترشح آنتی بیوتیک در خاک، جدایه مشهد موثرترین جدایه شناخته شد.

همچنین در بررسی های گلخانه ای که در خاک اتوکلاو شده و نشده صورت گرفت، مشخص شد که افزودن اینوکولوم *P. oligandrum* به گلدانهای تلقیح شده بوسیله *R. solani* علاوه بر افزایش میزان جوانه زنی نسبت به شاهد آلوده شدت بیماری مرگ گیاهچه را به ترتیب ۴۷ و ۲۹ درصد در خاک استریل و غیر استریل کاهش می دهد. همچنین هنگامی که بذور چغندر قند به اووسپور آنتاگونیست آغشته گردیدند، افزایش جوانه زنی بذور مشاهده شد و درصد کاهش شدت بیماری حاصله در خاک استریل و غیر استریل به ترتیب ۶۴ و ۴۳ درصد محاسبه شد. در میان جدایه های مختلف آنتاگونیست، جدایه تربت جام بیشترین تاثیر را (۵۳٪) در کاهش شدت بیماری مرگ گیاهچه دارا بود.

نتایج حاصله نشان داد که *P. oligandrum* از قابلیت بالایی در کنترل مرگ ریزوکتونیایی چغندر قند برخوردار است و لازم است تحقیقات بیشتری در سطح مزرعه بر روی آن صورت پذیرد.

کلمات کلیدی: کنترل بیولوژیک، ریزوکتونیا سولانی، پیتیوم الیگاندروم، مرگ گیاهچه، چغندر قند، پوشش بذر

سپاسگزاری

خدایی را می ستایم که از سر بخشندگی به من توان آن داد تا با کاوش در بخشی ناچیز از گستره بی پایان آفریدگانش، بیاموزم که پاسخ تمام کنکاشهای بشری شکوه اهورایی اوست.

باسپاس فراوان از زحمات استاد گرامی جناب آقای دکتر محمد سالاری، که علاوه بر اینکه در روند انجام این تحقیق مرا با راهنمایی های ارزنده خویش صمیمانه یاری نمودند، از بدو تاسیس این دوره تحصیلی که نتیجه تلاشهای بی شمار ایشان است، یک تنه تمامی مشکلات فراوان دانشجویان دوره اول بیماری شناسی گیاهی را با قلبی بی ریا و رویی گشاده بر دوش کشیدند.

با سپاس فراوان از زحمات بی دریغ و لطف بی منت استاد عزیز جناب آقای دکتر محمد حاجیان شهری که با وجود مشغلات کاری فراوان، دلسوزانه در تمامی مراحل این تحقیق همراه و راهنمای من بودند و امکانات انجام این تحقیق را برایم فراهم نمودند. استاد بزرگواری که هر جمله از کلامش درس انسانیت و تواضع است.

از زحمات استاد بزرگوار جناب آقای دکتر حمید روحانی که با نظرات و راهنمایی های شایان خویش، در کمال صبر و حوصله مرا در مسیر این مطالعه پیش بردند، نهایت تشکر را دارم. مدیون لطف و بزرگواری ایشان هستم و از افتخار شاگردی در محضر ایشان به خود می بالم.

از زحمات جناب آقای دکتر علیرضا شهریاری که مرا در انجام این تحقیق یاری نمودند سپاسگزارم.

همچنین از زحمات جناب آقای دکتر ناصر پنجه که، که زحمت داوری این تحقیق را عهده دار بودند سپاسگزاری می نمایم.

از لطف و کمک جناب آقای دکتر ضیالالدین بنی هاشمی و جناب آقای دکتر باقر محمودی که مرا در تهیه جدایه قارچهای مورد نیاز یاری کردند، تشکر می نمایم.

از زحمات مدیریت محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر کرباسی تشکر و قدردانی می نمایم. همچنین از تلاشها و زحمات جناب آقای مهندس جهانتیغ کارشناس محترم این معاونت سپاسگزارم.

از دوستان عزیزم آقایان خطیبی، میرحسینی، محمدی، بی غم، طالبی، میرجعفری، گلزاری، میری سلیمان، سیاهکوهیان، انواری، احمدیان، نویخت، نیکبختی، شفیع، پیری، الوانچی، توانا، گریوانی و ایروانی که در طول دوران تحصیل صمیمانه همراه و یاور من بودند سپاسگزارم.

از تمامی خواهران و برادران مهربانم، بخصوص دکتر فریبا فرخی، مهندس فرنوس فرخی و مهندس فرناز فرخی که هریک به طریقی در انجام این تحقیق، همچون همیشه مرا یاری دادند، از صمیم قلب سپاسگزارم.

در پایان زیبا ترین سپاسها را به پدر و مادر عزیزم، که در طول دوران تحصیل سایه لطفشان را بر سر داشتم تقدیم میدارم و از همسر عزیزم که در این مدت کاستی های مرا تحمل کرد سپاسگزارم.

فهرست عناوین

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۱
۱-۱- چغندر قند.....	۱
۱-۱-۱- گیاهشناسی چغندر قند.....	۱
۱-۱-۲- تاریخچه و اهمیت چغندر قند.....	۱
۱-۱-۳- بیماری های چغندر قند.....	۳
۱-۱-۳-۱- بیماری های گیاهچه ای چغندر قند.....	۴
۱-۱-۳-۲- بیماری مرگ رایزوکتونایی گیاهچه.....	۴
۱-۲- کنترل بیولوژیک.....	۵
۱-۳- کاربرد <i>Pythium oligandrum</i> در کنترل بیولوژیک.....	۶
۱-۴- اهمیت و اهداف مطالعه.....	۷
۲- مروری بر تحقیقات انجام شده.....	۸
۲-۱- معرفی عامل بیماری.....	۹
۲-۱-۱- ویژگی های جنس <i>Rhizoctonia</i>	۹
۲-۱-۲- ویژگی های <i>Rhizoctonia solani</i>	۱۰
۲-۱-۳- آناستاموز هیف ها.....	۱۰
۲-۱-۴- خصوصیات <i>R. solani</i> (AG4).....	۱۱
۲-۲- بوته میری و مرگ گیاهچه چغندر قند ناشی از <i>R. solani</i>	۱۱
۲-۳- کنترل بیولوژیک بوته میری ناشی از <i>R. solani</i> در چغندر قند.....	۱۴
۲-۴- کنترل بیولوژیک بوسیله <i>Pythium oligandrum</i>	۱۶
۲-۴-۱- معرفی آنتاگونیست.....	۱۶
۲-۴-۲- کاربرد <i>P. oligandrum</i> در کنترل بیولوژیک بیماری های گیاهی.....	۱۷
۳- مواد و روشها.....	۲۵
۳-۱- تهیه و آماده سازی عامل بیماری.....	۲۶
۳-۱-۱- خالص سازی عامل بیماری.....	۲۶
۳-۱-۲- اثبات بیماری زایی <i>Rhizoctonia solani</i> (AG4).....	۲۷
۳-۱-۲-۱- تهیه اینوکولوم.....	۲۷
۳-۱-۳- شناسایی عامل بیماری.....	۲۸

۲۸	۳-۱-۳-۱- بررسی خصوصیات ماکروسکوپی
۲۸	۳-۱-۳-۲- بررسی خصوصیات میکروسکوپی
۲۹	۳-۱-۴- روش تکثیر و نگهداری قارچ عامل بیماری
۲۹	۳-۱-۵- نگهداری عامل بیماری بر روی دانه های گندم
۲۹	۳-۲- آماده سازی آنتاگونیست
۲۹	۳-۲-۱- نمونه برداری از خاک مزارع جهت جداسازی آنتاگونیست
۳۰	۳-۲-۲- جداسازی آنتاگونیست از خاک
۳۰	۳-۲-۲-۱- تهیه رقتهای پایایی
۳۱	۳-۲-۲-۱-۱- طرز تهیه محیط کشت اختصاصی <i>P. oligandrum</i>
۳۱	۳-۲-۲-۲- روش دیسک زدن بر مخلوط خاک - آگار
۳۲	۳-۲-۲-۳- تله گذاری با قارچ <i>Fusarium culmorum</i>
۳۳	۳-۲-۳- خالص سازی آنتاگونیست
۳۳	۳-۲-۳-۱- روش تک اسپور کردن
۳۴	۳-۲-۳-۲- روش نوک هیف
۳۴	۳-۲-۴- شناسایی قارچهای آنتاگونیست
۳۴	۳-۲-۴-۱- خصوصیات ماکروسکوپی
۳۴	۳-۲-۴-۱-۱- رنگ و شکل کلونی
۳۵	۳-۲-۴-۱-۲- بررسی سرعت رشد جدایه های <i>P. oligandrum</i>
۳۵	۳-۲-۴-۲- خصوصیات میکروسکوپی
۳۵	۳-۲-۴-۲-۱- اووگونیم
۳۶	۳-۲-۴-۲-۲- آنتریدیوم
۳۶	۳-۲-۴-۲-۳- اسپورانژیوم
۳۶	۳-۲-۴-۲-۴- اووسپور
۳۶	۳-۲-۵- تهیه اینوکولوم آنتاگونیست
۳۷	۳-۲-۶- نگهداری آنتاگونیست
۳۷	۳-۳- تهیه و آماده سازی بذر چغندر قند
۳۷	۳-۳-۱- ضد عفونی بذر
۳۸	۳-۳-۲- تعیین قوه نامیه بذر
۳۸	۳-۴- بررسی های آزمایشگاهی
۳۸	۳-۴-۱- تماس مستقیم دو قارچ
۴۱	۳-۴-۲- رقابت غذایی
۴۲	۳-۴-۳- بررسی آنتی بیوز
۴۲	۳-۴-۳-۱- اثر بازدارندگی ترکیبات فرار گازی آنتاگونیست روی رشد میسلیم عامل بیماری

۳-۴-۳-۱-۱-۱	بررسی اثر متابولیت های فرار در کشت همزمان	۴۳
۳-۴-۳-۱-۲	بررسی اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۲۴ ساعته آنتاگونیست	۴۴
۳-۴-۳-۱-۳	بررسی اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۳۶ ساعته آنتاگونیست	۴۴
۳-۴-۳-۱-۴	بررسی اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۴۸ ساعته آنتاگونیست	۴۵
۳-۴-۳-۱-۵	بررسی اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۷۲ ساعته آنتاگونیست	۴۵
۳-۴-۳-۱-۶	بررسی تاثیر سن کلونی آنتاگونیست در تولید متابولیت های گازی	۴۶
۳-۴-۳-۲	بررسی اثر بازدارندگی ترشحات خارج سلولی <i>P. oligandrum</i>	۴۷
۳-۴-۳-۲-۱	بررسی میزان کارایی غلظت های مختلف ترشحات خارج سلولی	۴۹
۳-۴-۳-۲-۲	مقایسه قدرت ترشحات خارج سلولی جدایه های آنتاگونیست	۵۰
۳-۴-۳-۳	بررسی اثر ترکیبات آنتی بیوتیک تولید شده توسط آنتاگونیست در خاک	۵۰
۳-۴-۳-۳-۱	بررسی تولید متابولیت های ضد قارچ در خاک و نقش برخی عوامل بر تولید آن	۵۱
۳-۴-۳-۳-۲	مقایسه توانایی جدایه های <i>P. oligandrum</i> در تولید آنتی بیوتیک در خاک	۵۱
۳-۴-۳-۴	بررسی ترکیبات ضد قارچ مقاوم به حرارت در قارچ <i>P. oligandrum</i>	۵۳
۳-۴-۳-۴-۱	بررسی وجود مقاومت به حرارت متابولیت های ضد قارچ <i>P. oligandrum</i>	۵۳
۳-۴-۳-۴-۲	بررسی کارایی غلظت های مختلف ترکیبات مقاوم حرارت	۵۴
۳-۴-۳-۴-۳	مقایسه توانایی جدایه های آنتاگونیست در تولید ترکیبات ضد قارچ مقاوم به حرارت	۵۵
۳-۵	بررسی های گلخانه ای	۵۶
۳-۵-۱	اثر <i>P. oligandrum</i> بر میزان وقوع بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل	۵۶
۳-۵-۲	تاثیر <i>P. oligandrum</i> بر شدت بیماری بوته میری ناشی از <i>R. solani</i> در خاک استریل	۵۸
۳-۵-۳	اثر <i>P. oligandrum</i> بر میزان وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل	۵۹
۳-۵-۴	اثر <i>P. oligandrum</i> بر کاهش شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل	۶۰
۳-۵-۵	مقایسه توانایی جدایه های <i>P. oligandrum</i> بر کاهش وقوع بوته میری در خاک استریل	۶۰
۳-۵-۶	مقایسه تاثیر جدایه های <i>P. oligandrum</i> بر شدت بیماری بوته میری در خاک استریل	۶۱
۳-۵-۷	اثر پوشش بذر با اووسپور <i>P. oligandrum</i> بر میزان مرگ گیاهچه در خاک استریل	۶۲
۳-۵-۷-۱	پوشش بذر چغندر قند با اووسپور <i>P. oligandrum</i>	۶۲
۳-۵-۸	اثر پوشش بذر با <i>P. oligandrum</i> بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل	۶۴
۳-۵-۹	اثر پوشش بذر با <i>P. oligandrum</i> بر وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل	۶۵
۳-۵-۱۰	اثر پوشش بذر با <i>P. oligandrum</i> بر شدت بیماری مرگ گیاهچه خاک غیر استریل	۶۵
۴	نتایج	۶۶
۴-۱	آماده سازی عامل بیماری	۶۷
۴-۱-۱	نتایج اثبات بیماری زایی <i>R. solani</i> (AG4)	۶۷
۴-۱-۲	نتایج حاصل از بررسی ماکروسکوپی و میکروسکوپی جدایه <i>R. solani</i> (AG4)	۶۸
۴-۱-۲-۱	مشخصات ماکروسکوپی	۶۸

۴-۱-۲-۲-۲	مشخصات میکروسکوپی	۶۸
۴-۲	تهیه و شناسایی جدایه های آنتاگونیست	۶۸
۴-۲-۱	جداسازی آنتاگونیست <i>P. oligandrum</i> از خاک	۶۸
۴-۲-۲	شناسایی جدایه های آنتاگونیست	۶۹
۴-۲-۲-۱	خصوصیات ماکروسکوپی <i>P. oligandrum</i>	۶۹
۴-۲-۲-۲	خصوصیات میکروسکوپی	۷۱
۴-۲-۲-۲-۱	اووگونیموم	۷۱
۴-۲-۲-۲-۲	آنتریدیوم	۷۱
۴-۲-۲-۲-۳	اسپورانژیوم	۷۱
۴-۲-۲-۲-۴	اووسپور	۷۱
۴-۳	تعیین قوه نامیه بذ چغندر قند	۷۳
۴-۴	مشاهدات میکروسکوپی تماس مستقیم هیفی <i>R. solani</i> و <i>P. oligandrum</i>	۷۳
۴-۵	رقابت تغذیه ای	۷۹
۴-۶	نتایج آزمایشهای مربوط به آنتی بیوز	۸۱
۴-۶-۱	نتایج تاثیر ترکیبات گازی فرار <i>P. oligandrum</i>	۸۱
۴-۶-۱-۱	بررسی اثر متابولیتهای گازی فرار کشت همزمان دو قارچ	۸۱
۴-۶-۱-۲	بررسی اثر متابولیتهای گازی فرار کشت ۲۴ ساعته آنتاگونیست	۸۳
۴-۶-۱-۳	بررسی اثر متابولیتهای گازی فرار کشت ۳۶ ساعته آنتاگونیست	۸۵
۴-۶-۱-۴	بررسی اثر متابولیتهای گازی فرار کلونی ۴۸ ساعته آنتاگونیست	۸۸
۴-۶-۱-۵	بررسی اثر متابولیتهای گازی فرار کلونی ۷۲ ساعته آنتاگونیست	۸۸
۴-۶-۱-۶	بررسی اثرسن کلونی <i>P. oligandrum</i> در میزان فعالیت متابولیتهای گازی	۹۰
۴-۶-۲	نتایج تاثیر ترشحات خارج سلولی آنتاگونیست بر روی پاتوزن	۹۵
۴-۶-۲-۱	بررسی اثر آنتی بیوتیکی ترشحات خارج سلولی آنتاگونیست بر روی پاتوزن	۹۵
۴-۶-۲-۲	مقایسه قدرت ترشحات خارج سلولی ایزوله های آنتاگونیست	۹۷
۴-۶-۳	بررسی ترشح آنتی بیوتیک در خاک توسط آنتاگونیست	۱۰۰
۴-۶-۳-۱	اثر متابولیتهای تولید شده در خاک و نقش برخی عوامل در میزان تولید آن	۱۰۰
۴-۶-۳-۲	مقایسه توانایی جدایه های <i>P. oligandrum</i> در تولید ترکیبات آنتی بیوتیک در خاک	۱۰۲
۴-۶-۴	ترشح ترکیبات مقاوم به حرارت در قارچ <i>P. oligandrum</i>	۱۰۵
۴-۶-۴-۱	بررسی وجود مقاومت به حرارت در متابولیتهای تولید شده بوسیله <i>P. oligandrum</i>	۱۰۵
۴-۶-۴-۲	نتایج میزان تاثیر ترکیبات ضد قارچ مقاوم به حرارت	۱۰۷
۴-۶-۴-۳	مقایسه توانایی جدایه های <i>P. oligandrum</i> در تولید ترکیبات مقاوم به حرارت	۱۰۹
۴-۷	نتایج آزمایشهای گلخانه ای	۱۱۱
۴-۷-۱	بررسی اثر <i>P. oligandrum</i> بر میزان وقوع بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل	۱۱۱

۴-۷-۲- بررسی اثر <i>P. oligandrum</i> در کاهش شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل.....	۱۱۳
۴-۷-۳- بررسی اثر <i>P. oligandrum</i> بر میزان وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیراستریل.....	۱۱۵
۴-۷-۴- بررسی اثر <i>P. oligandrum</i> بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل.....	۱۱۶
۴-۷-۵- مقایسه توانایی جدایی های <i>P. oligandrum</i> در کاهش وقوع بیماری مرگ گیاهچه.....	۱۲۱
۴-۷-۶- مقایسه توانایی جدایی های <i>P. oligandrum</i> در کاهش شدت بیماری مرگ گیاهچه.....	۱۲۳
۴-۷-۷- بررسی اثر تیمار بذر با آنتاگونیست بر میزان وقوع در مرگ گیاهچه در خاک استریل.....	۱۲۵
۴-۷-۸- بررسی اثر تیمار بذر با آنتاگونیست بر کاهش شدت مرگ گیاهچه در خاک استریل.....	۱۲۷
۴-۷-۹- بررسی اثر تیمار بذر با آنتاگونیست بر میزان وقوع در مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل.....	۱۲۹
۴-۷-۱۰- بررسی اثر تیمار بذر با آنتاگونیست بر کاهش شدت مرگ گیاهچه در خاک غیراستریل.....	۱۳۱
۵=بحث.....	۱۳۶
۵-۱- پیشنهادات.....	۱۴۶
منابع.....	۱۴۷
ضمیمه (جداول).....	۱۶۸

فهرست جداول

صفحه

جدول

- ۱-۱: راندمان تولید چغندر قند در خراسان و ایران در فاصله سالهای ۱۳۷۰-۱۳۷۹ ۳
- ۲-۲: قارچهای میزبان *P. oligandrum* ۱۹
- ۳-۱: میزان مواد تشکیل دهنده در غلظت های مختلف عصاره ترشحات خارج سلولی ۴۸
- ۳-۲: میزان محیط کشت حاوی ترکیبات مقاوم به حرارت در تیمارهای با غلظت های مختلف ۵۵
- ۴-۱: مکان و شیوه جداسازی جدایه های *P. oligandrum* ۶۹
- ۴-۲: میزان رشد میسلیمی *P. oligandrum* بر حسب میلی متر پس از ۳۶ ساعت ۷۰
- ۴-۳: وضعیت رقابت تغذیه ای بین جدایه های مختلف *P. oligandrum* و *R. solani* ۸۰
- ۴-۴: تاثیر متابولیت های گازی فرار آنتاگونیست در کشت همزمان ۸۲
- ۴-۵: تاثیر متابولیت های گازی فرار در کشت ۲۴ ساعته آنتاگونیست ۸۴
- ۴-۶: تاثیر متابولیت های گازی فرار در کشت ۳۶ ساعته آنتاگونیست ۸۶
- ۴-۷: تاثیر متابولیت های گازی فرار در کلونی ۴۸ ساعته آنتاگونیست ۸۹
- ۴-۸: تاثیر متابولیت های گازی فرار در کلونی ۷۲ ساعته آنتاگونیست ۹۱
- ۴-۹: اثر سن کلونی آنتاگونیست در میزان فعالیت متابولیت های گازی فرار ۹۳
- ۴-۱۰: بررسی اثر غلظت های مختلف عصاره ترشحات خارج سلولی آنتاگونیست ۹۶
- ۴-۱۱: تاثیر ترشحات خارج سلولی جدایه های آنتاگونیست ۹۸
- ۴-۱۲: تاثیر متابولیت های تولید شده در خاک توسط *P. oligandrum* ۱۰۱
- ۴-۱۳: اثر ترکیبات آنتی بیوتیک تولید شده در خاک توسط ایزوله های مختلف *P. oligandrum* ۱۰۳
- ۴-۱۴: بررسی مقاومت به حرارت در ترکیبات تولید شده بوسیله *P. oligandrum* ۱۰۶
- ۴-۱۵: اثر غلظت های مختلف از محیط حاوی ترکیبات مقاوم به حرارت تولید شده توسط آنتاگونیست ۱۰۸
- ۴-۱۶: اثر ترکیبات ضد قارچ مقاوم به حرارت جدایه های مختلف *P. oligandrum* ۱۱۰
- ۴-۱۷: اثر *P. oligandrum* بر کاهش وقوع مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۱۲
- ۴-۱۸: اثر *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۱۴
- ۴-۱۹: اثر *P. oligandrum* بر کاهش وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیراستریل ۱۱۸
- ۴-۲۰: اثر *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۱۹
- ۴-۲۱: تاثیر جدایه های مختلف *P. oligandrum* در کاهش وقوع مرگ گیاهچه ۱۲۲
- ۴-۲۲: اثر جدایه های مختلف *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه ۱۲۴
- ۴-۲۳: تاثیر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر وقوع مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۲۶
- ۴-۲۴: تاثیر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۲۸

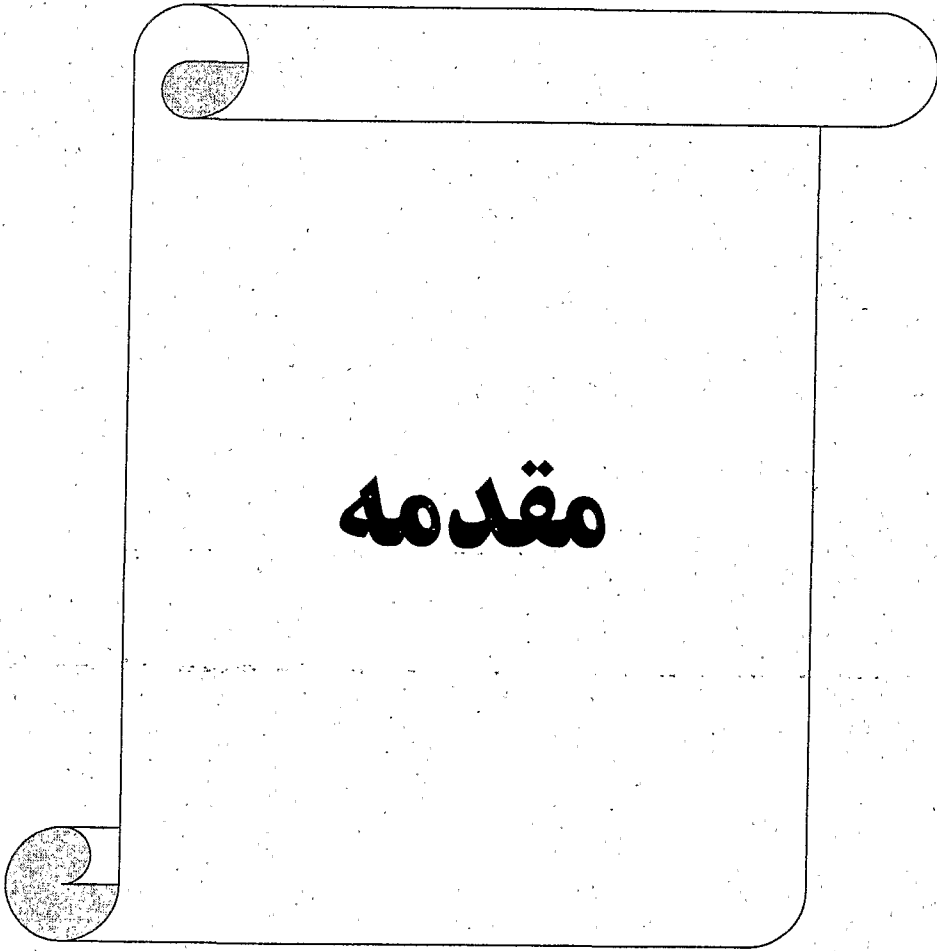
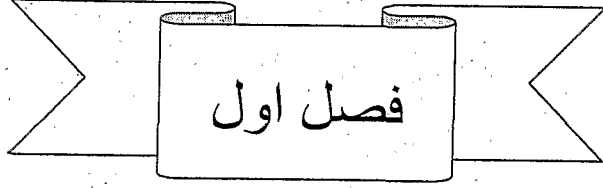
- ۲۵-۴: تاثیر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل..... ۱۳۰
- ۲۶-۴: اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل..... ۱۳۲
- ضمیمه - جداول اطلاعات خام ۱۶۶
- ۱- تعداد گیاهان باقی مانده پس از ۳۰ روز در تست بیماریزایی *R. solani*..... ۱۶۷
- ۲- مجموع نمرات اختصاص یافته به نمونه های هر گلدان در تست بیماری زایی..... ۱۶۷
- ۳- اثر متابولیت های گازی فرار آنتاگونیست در کشت همزمان ۱۶۸
- ۴- اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۲۴ ساعته آنتاگونیست ۱۶۸
- ۵- اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۳۶ ساعته آنتاگونیست ۱۶۹
- ۶- اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۴۸ ساعته آنتاگونیست ۱۶۹
- ۷- اثر متابولیت های گازی فرار کشت ۷۲ ساعته آنتاگونیست ۱۷۰
- ۸- اثر سن کلونی آنتاگونیست در میزان فعالیت متابولیت های گازی فرار ۱۷۰
- ۹- میزان کارایی غلظت های مختلف ترشحات خارج سلولی *P. oligandrum* ۱۷۱
- ۱۰- میزان رشد کلونی پاتوژن در هر یک از شاهد ها با غلظت های مختلف..... ۱۷۱
- ۱۱- تفاوت رشد پاتوژن تکرارهای حاوی ترشحات خارج سلولی بارشد آن در شاهد مربوطه ۱۷۱
- ۱۲- مقایسه سه ایزوله *P. oligandrum* در میزان تولید ترشحات خارج سلولی ۱۷۲
- ۱۳- بررسی تولید متابولیت های ضد قارچ در خاک توسط *P. oligandrum*..... ۱۷۲
- ۱۴- مقایسه توانایی جدایی های *P. oligandrum* در تولید ترکیبات آنتی بیوتیک در خاک ۱۷۳
- ۱۵- بررسی وجود مقاومت به حرارت متابولیت های ضد قارچ *P. oligandrum*..... ۱۷۳
- ۱۶- بررسی اثر غلظت های مختلف ترکیبات مقاوم حرارت در *P. oligandrum*..... ۱۷۴
- ۱۷- مقایسه توانایی جدایی های *P. oligandrum* در تولید ترکیبات ضد قارچ مقاوم به حرارت ۱۷۴
- ۱۸- اثر *P. oligandrum* بر میزان وقوع مرگ گیاهچه ناشی از *R. solani* در خاک استریل ۱۷۵
- ۱۹- اثر *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه ناشی از *R. solani* در در خاک استریل ۱۷۵
- ۲۰- نمره اختصاص یافته به هر یک از بذرهای کاشته شده در آزمایش ((اثر *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه ناشی از *R. solani* در خاک استریل))..... ۱۷۶
- ۲۱- اثر *P. oligandrum* بر میزان وقوع بر میزان وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل..... ۱۷۷
- ۲۲- اثر *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۷۷
- ۲۳- نمره اختصاص یافته به هر یک از بذرهای کاشته شده در آزمایش ((اثر *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه ناشی از *R. solani* در خاک غیر استریل ۱۷۸
- ۲۴- مقایسه توانایی جدایی های *P. oligandrum* در وقوع بیماری بوته میری در خاک استریل..... ۱۷۹

- ۲۵- مقایسه تاثیر جدایه های *P. oligandrum* بر شدت بیماری بوته میری در خاک استریل ۱۷۹
- ۲۶- نمره اختصاص یافته به هریک از بذر های کاشته شده در آزمایش بررسی اثر جدایه های *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۸۰
- ۲۷- اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر میزان وقوع در مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۸۱
- ۲۸- تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه قند در خاک استریل ۱۸۱
- ۲۹- نمره اختصاص یافته به هریک از بذر های کاشته شده در آزمایش ((بررسی اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل)) ۱۸۲
- ۳۰- اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر میزان وقوع در مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۸۳
- ۳۱- اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۸۳
- ۳۲- نمره اختصاص یافته به هریک از بذر های کاشته شده در آزمایش ((بررسی اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل)) ۱۸۴

فهرست اشکال و تصاویر

شکل	صفحه
۱-۳:	مراحل جداسازی آنتاگونیست بروش تله گذاری با قارچ <i>F. culmorum</i> ۳۳
۲-۳:	تهیه نمونه جهت بررسی میکروسکوپی ارتباط مستقیم هیفی دو قارچ درون پتری ۳۹
۳-۳:	تهیه نمونه جهت بررسی میکروسکوپی ارتباط مستقیم هیفی دو قارچ بر روی لام ۴۰
۴-۳:	رقابت تغذیه ای بین ایزوله T آنتاگونیست و پاتوژن ۴۲
۱-۴:	نمودار سرعت رشد جدایه های مختلف <i>P. oligandrum</i> ۷۰
۲-۴:	اسپورانژیوم خوشه ای شکل <i>P. oligandrum</i> ۷۲
۳-۴:	اوسپور <i>P. oligandrum</i> ۷۲
۴-۴:	پیچش و نفوذ قارچ <i>P. oligandrum</i> بر روی هیف <i>R. solani</i> ۷۵
۵-۴:	نفوذ هیف <i>P. oligandrum</i> به درون هیف <i>R. solani</i> و پیشروی درون هیف ۷۵
۶-۴:	تشکیل اسپورانژیوم قارچ <i>P. oligandrum</i> بر روی هیف <i>R. solani</i> ۷۶
۷-۴:	توانایی <i>P. oligandrum</i> در تولید اوسپور درون هیف <i>R. solani</i> و تورم هیف ناشی از آن ۷۶
۸-۴:	خروج هیف <i>P. oligandrum</i> از درون هیف <i>R. solani</i> و تشکیل حلقه هیفی ۷۷
۹-۴:	فراوانی تولید اوسپور <i>P. oligandrum</i> بر روی هیف <i>R. solani</i> ۷۷
۱۰-۴:	تشکیل حلقه هیفی بوسیله قارچ ریزوکتونیای آلوده به <i>P. oligandrum</i> ۷۸
۱۱-۴:	پیچش هیف <i>R. solani</i> آلوده به <i>P. oligandrum</i> بدور هیف دیگر ریزوکتونیا ۷۸
۱۲-۴:	نمودار میزان رقابت تغذیه ای جدایه های مختلف <i>P. oligandrum</i> ۸۰
۱۳-۴:	نمودار میزان رشد کلونی <i>R. solani</i> تحت تاثیر ترشحات گازی فرار در کشت همزمان ۸۲
۱۴-۴:	نمودار میزان رشد کلونی <i>R. solani</i> تحت تاثیر ترشحات گازی فرار کلونی ۲۴ ساعته ۸۴
۱۵-۴:	نمودار میزان رشد کلونی <i>R. solani</i> تحت تاثیر ترشحات گازی فرار کلونی ۳۶ ساعته ۸۶
۱۶-۴:	تاثیر ترشحات فرار گازی آنتاگونیست بر رشد <i>R. solani</i> در کشت ۳۶ ساعته آنتاگونیست ۸۷
۱۷-۴:	تاثیر ترشحات فرار گازی آنتاگونیست بر رشد <i>R. solani</i> در کشت ۳۶ ساعته آنتاگونیست ۸۷
۱۸-۴:	نمودار میزان رشد کلونی <i>R. solani</i> تحت تاثیر ترشحات گازی فرار کلونی ۴۸ ساعته ۸۹
۱۹-۴:	نمودار میزان رشد کلونی <i>R. solani</i> تحت تاثیر ترشحات گازی فرار کلونی ۷۲ ساعته ۹۱
۲۰-۴:	نمودار میزان رشد پاتوژن تحت تاثیر ترشحات فرار کلونی های آنتاگونیست با سنین مختلف ۹۳
۲۱-۴:	تاثیر سن کلونی <i>P. oligandrum</i> در تولید ترشحات گازی فرار بر علیه <i>R. solani</i> ۹۴
۲۲-۴:	مقایسه ایزوله های مختلف <i>P. oligandrum</i> در تولید مواد بازدارنده از رشد مقاوم به حرارت ۹۴

- ۹۶-۲۳: نمودار میزان بازداری از رشد پاتوژن تحت تاثیر غلظت های مختلف ترشحات خارج سلولی ۹۶
- ۹۸-۲۴: نمودار میزان رشد کلونی *R. solani* تحت تاثیر غلظت ۲۵٪ ترشحات خارج سلولی سه جدایه مختلف *P. oligandrum* ۹۸
- ۹۹-۲۵: تاثیر غلظتهای مختلف ترشحات خارج سلولی *P. oligandrum* ۹۹
- ۱۰۰-۲۶: مقایسه ترشحات خارج سلولی ۳ ایزوله *P. oligandrum* ۹۹
- ۱۰۱-۲۷: نمودار میزان رشد کلونی *R. solani* تحت تاثیر متابولیت های تولید شده در خاک ۱۰۱
- ۱۰۲-۲۸: نمودار میزان رشد کلونی *R. solani* تحت تاثیر متابولیت های تولید شده در خاک توسط جدایه های مختلف *P. oligandrum* ۱۰۳
- ۱۰۳-۲۹: تولید متابولیت های بازدارنده از رشد *P. oligandrum* توسط قارچ *R. solani* در خاک ۱۰۴
- ۱۰۴-۳۰: مقایسه ایزوله های مختلف *P. oligandrum* در تولید متابولیت های بازدارنده از رشد در خاک ۱۰۴
- ۱۰۵-۳۱: نمودار بررسی وجود ترکیبات بازدارنده از رشد و مقاوم به حرارت در *P. oligandrum* ۱۰۶
- ۱۰۶-۳۲: نمودار میزان رشد کلونی *R. solani* تحت تاثیر غلظت های مختلف از ترکیب محیط کشت حاوی ترشحات مقاوم به حرارت و CMA ۱۰۸
- ۱۰۷-۳۳: نمودار میزان رشد کلونی *R. solani* تحت تاثیر ترشحات مقاوم به حرارت تولید شده از جدایه های مختلف *P. oligandrum* ۱۱۰
- ۱۰۸-۳۴: نمودار اثر *P. oligandrum* بر وقوع مرگ گیاهچه ناشی از *R. solani* در خاک استریل ۱۱۲
- ۱۰۹-۳۵: نمودار اثر *P. oligandrum* بر شدت مرگ گیاهچه ناشی از *R. solani* در خاک استریل ۱۱۴
- ۱۱۰-۳۶: نمودار اثر *P. oligandrum* بر کاهش وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۱۸
- ۱۱۱-۳۷: نمودار اثر *P. oligandrum* بر کاهش شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۱۹
- ۱۱۲-۳۸: اثر *P. oligandrum* بر شدت و میزان مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۲۰
- ۱۱۳-۳۹: اثر *P. oligandrum* و به خاک بر شدت و میزان مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۲۰
- ۱۱۴-۴۰: نمودار اثر جدایه های مختلف *P. oligandrum* بر میزان وقوع بیماری مرگ گیاهچه ۱۲۲
- ۱۱۵-۴۱: نمودار اثر جدایه های مختلف *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه ۱۲۴
- ۱۱۶-۴۲: نمودار تاثیر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر وقوع مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۲۶
- ۱۱۷-۴۳: نمودار تاثیر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۲۸
- ۱۱۸-۴۴: نمودار تاثیر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر وقوع مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۳۰
- ۱۱۹-۴۵: نمودار تاثیر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت بیماری مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۳۲
- ۱۲۰-۴۶: اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت و میزان مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۳۳
- ۱۲۱-۴۷: اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت و میزان مرگ گیاهچه در خاک غیر استریل ۱۳۳
- ۱۲۲-۴۸: اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت و میزان مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۳۴
- ۱۲۳-۴۹: اثر تیمار بذر با *P. oligandrum* بر شدت و میزان مرگ گیاهچه در خاک استریل ۱۳۴



مقدمه

۱- مقدمه

۱-۱- چغندر قند

۱-۱-۱- گیاهشناسی چغندر قند

چغندر قند یا *Beta vulgaris* متعلق به خانواده *Chenopodiaceae* است. این خانواده تعدادی از علفهای هرز و چهار رقم چغندر زراعی را در بر میگیرد. منشأ بسیاری از چغندر های امروزی منطقه خاورمیانه است (۹۵). چغندر قند یک گیاه دو ساله علفی و دو لپه است. این گیاه دارای یک ریشه راست بزرگ حاوی ۲۰٪ - ۱۵٪ ساکارز است (۶۳ و ۹۵).

گل این گیاه فاقد گلبرگ بوده و هرگل تنها دارای ۵ کاسبرگ سبز رنگ می باشد که دز سال دوم بر روی یک پایه بلند تشکیل می شوند. گلها دگر گشن بوده و هر کدام بعد از باروری یک بذر کروی تا قلوه ای شکل تولید می نماید. گیاه چغندر قند از نظر ژنتیکی دیپلوئید بوده و هر سلول دارای ۱۸ کروموزم می باشد، ولی ارقام تجاری معمولا دیپلوئید یا تری پلوئید و مونوزم می باشند (۱۳۴).

۲-۱-۱- تاریخچه و اهمیت

اگر چه از کشت چغندر قند هزاران سال می گذرد ولی اهمیت آن به عنوان غذا و منبع قند در سالهای اخیر شناخته شده است. در پنج قرن قبل از میلاد، از این گیاه برای مصارف درمانی استفاده می کردند. خاصیت شیرینی آن برای اولین بار حدود سال ۱۵۰۰ گزارش شد، اما تا سال ۱۷۴۷ که آندریاس مارگراف برای اولین بار کریستال های قند را از ریشه چغندر قند بدست آورد، این گیاه به عنوان منبع قند محسوب

نمی شد (۲۰). حدود چهل سال بعد، کارل آکارد برای تولید ساکارز نوعی چغندر قند را که حاوی مقادیر زیادی قند بود را برای تولید صنعتی ساکارز معرفی کرد. بدنبال تحقیقات مزبور اولین کارخانه قند در سال ۱۸۰۲ شروع به کار کرد. سپس صنایع قند به سراسر اروپا و آسیا و نیمکره غربی بویژه ایالت متحده آمریکا، آرژانتین، کانادا و شیلی گسترش یافت. اولین کارخانه قند در ایالات متحده در سال ۱۸۳۸ در ماساچوست تاسیس شد، ولی اولین تولید موفق صنعتی قند از چغندر در کارخانه ای در کالیفرنیا اتفاق افتاد (۲۰).

امروزه صنایع قند در تمامی جهان گسترش یافته است. در سالهای اخیر تولید جهانی ساکارز به بیش از یکصد میلیون تن در سال رسیده که ۳۵٪ تا ۳۷٪ آن از چغندر قند بدست می آید (۲۰). از آنجا که چغندر قند از نظر تولید ساکارز گونه ای منحصر به فرد است، به همین دلیل گیاه چغندر قند یکی از محصولات زراعی مهم در کشورهای مناطق معتدله و محصولی زمستانی در نواحی گرمسیری است (۹۵).

در ایران نیز با توجه به استفاده بخش عمده کارخانه های تولید قند و شکر از چغندر قند و شرایط آب و هوایی مناسب، چغندر قند یکی از محصولات زراعی مهم به حساب می آید و استان خراسان رضوی با حدود ۴۵۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت چغندر قند و حدود ۱/۷۰۰/۰۰۰ تن چغندر قند تولیدی از عمده ترین مناطق چغندر کاری کشور است (۲). مقایسه راندمان تولید چغندر قند در غرب اروپا و کشورمان (جدول ۱-۱) نشان می دهد که این راندمان در کشور ایران بسیار پایین است (۲۱).

از مهمترین علل کاهش تولید چغندر قند، آفات، بیماری های گیاهی و علف های هرز می باشند. از آنجایی که گیاه چغندر قند از اروپا به نواحی وسیعی از دنیا وارد شده است، در نواحی توسعه خود همواره با بسیاری از بیماری های ناشناخته روبرو شده است (۲۰).