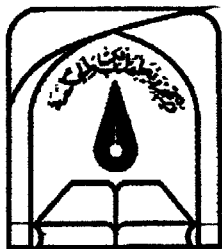


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۳۸۰ / ۱۶ / ۲۸



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم پایه

پایان نامه کارشناسی ارشد

زیست شناسی (علوم گیاهی)

# بررسی تأثیر فرم نیتروژن بر تحمل به شوری و برخی از خصوصیات فیزیولوژیکی چغندر قند

12654

نگارش:

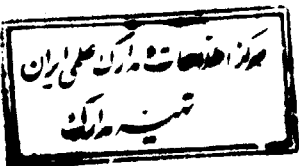
مجتبی یزدانی

۳۵۹۰

استاد راهنما:

دکتر صادق فرهی آشتیانی

بهار ۱۳۸۰




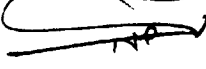

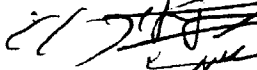

## تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

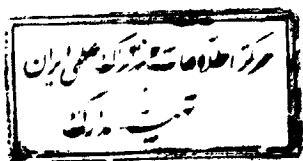
اعضای هیئت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای مجتبی یزدانی

تحت عنوان: بررسی تأثیر فرمهای ازت بر تحمل به شوری و برخی از خصوصیات فیزیولوژیکی چغندر قند

را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و آنرا برای اخذ درجه کارشناسی ارشد مورد تأیید قرار دادند.

اعضای هیأت داوران      نام و نام خانوادگی      رتبه علمی      امضاء

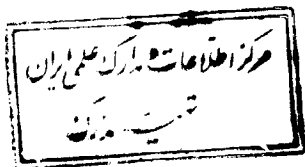
	استاد	آقای دکتر صادق فرهی آشتیانی	۱- استاد راهتما
	استادیار	آقای دکتر حسین حیدری	۲- استاد ناظر
	دانشیار	آقای دکتر حسن زارع مایوان	۳- استاد ناظر
	استاد	خانم دکتر مه لقا قربانلی	۴- استاد ناظر
	استادیار	آقای دکتر پرویز عبدالمالکی	۵- نماینده تحصیلات تکمیلی



کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر،  
نسخه برداری، ترجمه، اقتباس و ... از این  
پایان نامه برای دانشگاه تربیت مدرس  
محفوظ است.  
نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع می باشد.



دانشگاه گیلان



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، منبثق 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 زیست شناسی

(گرایش علوم گیاهی) است که در سال ۱۳۸۰ در دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی

جناب آقای دکتر صادق فرهی آشتیانی از آن دفاع شده است»

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارندگان 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.

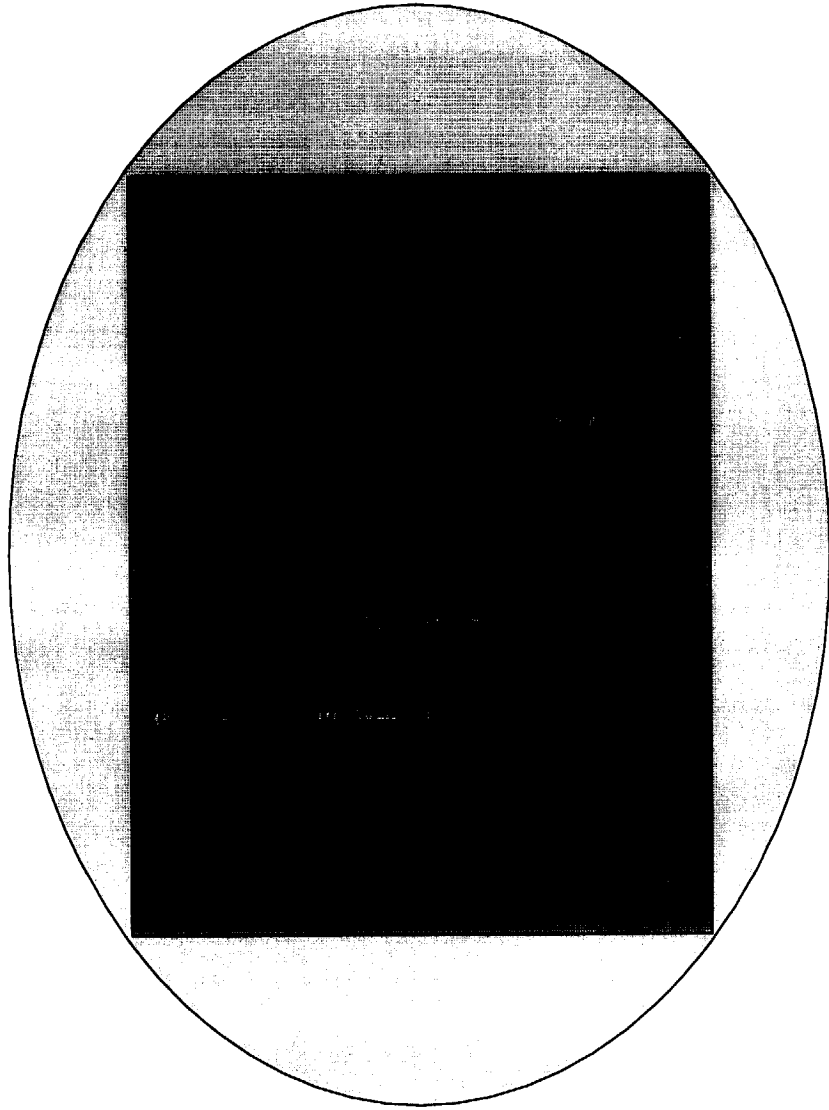
ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارندگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

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 مجتبی یزدانی دانشجوی رشته زیست شناسی (علوم گیاهی) مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: مجتبی یزدانی

تاریخ و امضاء: ۱۳۸۰/۲/۵



## تقدیر و تشکر:

سپاس پروردگار دانا را که توفیق داد تا قطره ای هر چند ناچیز از دریای بیکران علم و دانش را برگیریم. اکنون که موفق به اتمام این دوره تحصیلی شده ام، بر خود لازم میدانم از کلیه عزیزانی که مرا در طی این دوره یاری نمودند قدردانی کنم.

از استاد بزرگوار، جناب آقای دکتر فرهی آشتیانی که با صرف وقت گرانبهایشان و با حوصله فراوان، این پایان نامه را راهنمایی نمودند و در تمامی مراحل انجام این تحقیق از نظرات ارزشمند ایشان بهره مند بوده ام، سپاسگزاری می کنم. از جناب آقای دکتر زارع مایوان، مدیر محترم گروه علوم گیاهی، سرکار خانم دکتر قربانلی و جناب آقای دکتر حیدری که بعنوان اساتید محترم ناظر، زحمت مطالعه و داوری پایان نامه را بر عهده گرفتند و همچنین جناب آقای دکتر عبدالمالکی بعنوان نماینده محترم تحصیلات تکمیلی و نیز سرکار خانم خرمی شاد، مسئول محترم آزمایشگاه علوم گیاهی متشکرم. همچنین همکاری صمیمانه مسئولین محترم مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند را در تهیه بذر مورد نیاز و انجام آزمایش های تجزیه ای ارج نهاده و از همکاری مسئولین محترم مؤسسه تحقیقات آب و خاک به خاطر انجام آنالیز نمونه خاک تشکر می کنم.

از دوستان عزیزم آقایان: مجید مهدیه، مرتضی میرزایی و اکبر نائمی اقدم که مرا در انجام این تحقیق یاری نمودند قدردانی می کنم. طبیعی است که امکان نام بردن از همه دوستان در این مختصر، وجود ندارد. لذا ضمن پوزش از ایشان، برای تمامی آنان آرزوی موفقیت در تمامی مراحل زندگی را دارم.

## چکیده:

چغندر قند، گیاهی است که پس از جوانه زدن و استقرار در خاک، قادر است شوری نسبتاً زیاد را تحمل کند. از آنجا که پاسخ گیاهان نسبت به دو فرم مختلف ازت نیتراتی و آمونیومی متفاوت بوده و این پاسخ ممکن است در شرایط محیط کشت شور و غیر شور متفاوت باشد، لذا با توجه به لزوم مصرف مناسبترین فرم نیتروژن در شرایط شور و غیر شور، به منظور دستیابی به حداکثر میزان درصد ساکارز، افزایش عملکرد ریشه و ساکارز و کاهش ناخالصی های محتوی ریشه (سدیم، پتاسیم و ترکیبات ازتی مضر)، چند آزمایش با استفاده از ارقام مختلف بذر چغندر قند در شرایط آزمایش گلدانی انجام شد.

نتایج حاصل از آزمایش جوانه زنی، با استفاده از بذر چغندر قند مونوژرم رقم ۹۵۹۷، نشان داد که با افزایش شوری آب آبیاری میزان جوانه زنی بذر، با مصرف هر دو فرم ازت کاهش می یابد. با کشت دو رقم بذر چغندر قند حساس به شوری (۱۹۶-۲۲۳۹۳)، و مقاوم به شوری (۷۲۳۳-P.29 x Mst)، معلوم گردید که فرم ازت نیتراتی در مقایسه با ازت آمونیومی، باعث افزایش رشد و عملکرد ریشه و بخش هوایی گیاه می شود. همچنین مشاهده شد که در گیاهان جوان چغندر قند میزان نیترات محتوی برگ در تیمار ازت نیتراتی بیشتر از ازت آمونیومی است و شوری باعث کاهش میزان نیترات محتوی بافت می گردد. نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی بافت برگ نشان داد که تیمار ازت نیتراتی در مقایسه با ازت آمونیومی موجب افزایش درصد سدیم و پتاسیم و کاهش درصد فسفر محتوی برگ می شود. همچنین نتایج نشان داد که بطور کلی در هر دو رقم گیاه چغندر قند حساس و مقاوم به شوری، تنش شوری باعث افزایش میزان پرولین محتوی بافت برگ می شود و میزان تجمع پرولین در رقم مقاوم به شوری بیشتر از رقم حساس به شوری می باشد. تجمع پرولین ناشی از تنش شوری، در تیمار ازت نیتراتی نسبت به ازت آمونیومی شدیدتر بود. مصرف پتاسیم همراه با هر یک از دو فرم ازت باعث کاهش شدت تجمع پرولین گردید. نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی ریشه نشان داد که از لحاظ درصد ساکارز محتوی ریشه، قند قابل استحصال، عملکرد ساکارز و درصد قند ملاس، اختلاف معنی داری بین مصرف دو فرم ازت وجود ندارد. بعلاوه، میزان ناخالصیهای محتوی ریشه در شرایط مصرف ازت نیتراتی در مقایسه با ازت آمونیومی بیشتر بود و شوری نیز باعث افزایش میزان آن گردید.

**کلمات کلیدی:** چغندر قند، ساکارز، فرم نیتروژن، تست نیترات، شوری، پرولین.



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
-------	------

### فصل اول : مقدمه

۱-۱ مقدمه.....	۲
۲-۱ گیاهشناسی و برخی از ویژگیهای رشد و نمو چغندر قند.....	۳
۳-۱ بیوسنتز ساکارز در گیاه چغندر قند.....	۶
۴-۱ انتقال ساکارز در گیاه چغندر قند.....	۹

### فصل دوم : مروری بر مطالعات انجام شده

۱-۲ اثرات زیانبار غلظت بالای نمک بر گیاهان.....	۱۳
۲-۲ رابطه شوری و تغذیه معدنی در گیاهان.....	۱۶
۳-۲ تنظیم کننده‌های اسمزی در گیاهان.....	۱۹
۴-۲ برخی از جنبه‌های مصرف فرم نیتروژن در گیاهان.....	۲۸
۵-۲ تغذیه نیتروژن در گیاه چغندر قند.....	۳۳

### فصل سوم : مواد و روشها

۱-۳ اهداف آزمایش.....	۳۷
۳-۲ آزمایش جوانه زنی بذر چغندر قند در شرایط دو فرم مختلف نیتروژن، در بستر کشت	
شن.....	۳۸

۳-۳ آزمایش جوانه زنی بذر چغندر قند در شرایط شوری و دو فرم مختلف نیتروژن، در بستر

کشت خاک..... ۳۹

۴-۳ کشت گیاه چغندر قند در گلدانهای سفالین، در فضای آزاد..... ۴۰

۵-۳ برداشتها..... ۴۱

۱-۵-۳ برداشت اول..... ۴۱

۲-۵-۳ برداشت دوم..... ۴۳

۳-۵-۳ برداشت سوم..... ۴۳

۶-۳ اندازه گیری ها..... ۴۴

۱-۶-۳ اندازه گیری پرولین محتوی بافت برگ..... ۴۴

۲-۶-۳ تست نیترات از دمبرگ چغندر قند..... ۴۶

۳-۶-۳ اندازه گیری نیترات محتوی بافت برگ..... ۴۷

۴-۶-۳ اندازه گیری عناصر معدنی محتوی برگ..... ۴۸

۱-۴-۶-۳ اندازه گیری پتاسیم به روش فلیم فوتومتری..... ۴۸

۲-۴-۶-۳ اندازه گیری سدیم به روش فلیم فوتومتری..... ۴۹

۳-۴-۶-۳ اندازه گیری فسفر به روش وانادات - مولیبدات..... ۵۰

۵-۶-۳ اندازه گیری کلروفیل محتوی بافت برگ..... ۵۲

۶-۶-۳ تجزیه شیمیایی و کیفی ریشه های چغندر قند..... ۵۲

## فصل چهارم : نتایج

۱-۴ تأثیر شوری آب آبیاری و فرم نیتروژن بر درصد جوانه زنی بذر چغندر قند مونوژرم رقم

۹۵۹۷ ..... ۵۸

۲-۴ تأثیر شوری آب آبیاری و فرم نیتروژن بر میزان رشد دو رقم گیاه چغندر قند حساس و

مقاوم به شوری..... ۶۱

۳-۴ تأثیر شوری آب آبیاری و فرم نیتروژن بر میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو رقم گیاه

چغندر قند حساس و مقاوم به شوری..... ۶۹

۱-۳-۴ رابطه شاخص حاصل از تست نیترات دمبرگ با میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو

رقم چغندر قند حساس و مقاوم به شوری..... ۷۵

۴-۴ تأثیر شوری آب آبیاری و فرم نیتروژن بر میزان عناصر معدنی محتوی بافت برگ، در دو

رقم گیاه چغندر قند حساس و مقاوم به شوری..... ۷۷

۵-۴ تأثیر شوری آب آبیاری و فرم نیتروژن بر میزان تجمع پرولین، در برگ دو رقم گیاه

چغندر قند حساس و مقاوم به شوری..... ۸۳

۶-۴ تأثیر شوری آب آبیاری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر خصوصیات کیفی ریشه دو رقم گیاه

چغندر قند ۱۶۷ روزه حساس و مقاوم به شوری..... ۸۷

۷-۴ تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان ناخالصیهای محتوی ریشه دو رقم گیاه

چغندر قند حساس و مقاوم به شوری..... ۹۱

۴-۸ تأثیر شوری آب آبیاری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان کلروفیل محتوی بافت برگ، در

دو رقم چغندر قند حساس و مقاوم به شوری..... ۹۵

### فصل پنجم : بحث

۵-۱ تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر جوانه زنی بذر چغندر قند..... ۹۸

۵-۲ تأثیر فرم نیتروژن، شوری و پتاسیم بر میزان رشد گیاه چغندر قند..... ۹۹

۵-۳ تأثیر شوری پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان پرولین محتوی بافت برگ گیاه

چغندر قند..... ۱۰۲

۵-۴ تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان عناصر معدنی محتوی بافت برگ گیاه چغندر

قند..... ۱۰۴

۵-۵ تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر درصد قند قابل استحصال و میزان ناخالصیهای

محتوی ریشه چغندر قند..... ۱۰۵

۵-۶ تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان جذب نترات در گیاه چغندر قند..... ۱۰۶

پیشنهادات..... ۱۱۰

فهرست منابع..... ۱۱۱

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳- خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک مورد استفاده در آزمایش‌ها.....	۳۸
جدول ۱-۴- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر جوانه‌زنی بذر چغندر قند	
مونوژرم رقم ۹۵۹۷.....	۵۹
جدول ۲-۴- تأثیر فرم نیتروژن و شوری بر میزان رشد دو رقم گیاه چغندر قند	
۹۶ روزه.....	۶۲
جدول ۳-۴- تأثیر فرم نیتروژن و شوری بر میزان رشد دو رقم گیاه چغندر قند	
۱۳۶ روزه.....	۶۵
جدول ۴-۴- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان رشد دو رقم گیاه چغندر قند	
۱۶۷ روزه.....	۶۷
جدول ۵-۴- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو رقم گیاه	
چغندر قند ۹۶ روزه.....	۷۰
جدول ۶-۴- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو رقم گیاه	
چغندر قند ۱۳۶ روزه.....	۷۲
جدول ۷-۴- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو رقم	
گیاه چغندر قند ۱۶۷ روزه.....	۷۴

جدول ۴-۸- رابطه بین میزان نیترات محتوی بافت برگ خشک و ارزش رنگ حاصل از نیترات

محتوی دمبرگ، در دو رقم گیاه چغندر قند حساس و مقاوم به شوری..... ۷۵

جدول ۴-۹- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان عناصر معدنی محتوی بافت برگ، در دو رقم

چغندر قند ۹۶ روزه..... ۷۸

جدول ۴-۱۰- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان عناصر معدنی محتوی بافت برگ، در دو

رقم چغندر قند ۱۳۶ روزه..... ۷۹

جدول ۴-۱۱- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان عناصر معدنی محتوی بافت برگ، در

دو رقم چغندر قند ۱۶۷ روزه..... ۸۱

جدول ۴-۱۲- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان پرولین محتوی بافت برگ، در دو رقم گیاه

چغندر قند ۹۶ روزه..... ۸۳

جدول ۴-۱۳- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان پرولین محتوی بافت برگ، در دو رقم گیاه

چغندر قند ۱۳۶ روزه..... ۸۴

جدول ۴-۱۴- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان پرولین محتوی بافت برگ، در دو

رقم گیاه چغندر قند ۱۶۷ روزه..... ۸۶

جدول ۴-۱۵- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر خصوصیات کیفی ریشه دو رقم

چغندر قند ۱۶۷ روزه..... ۸۹

جدول ۴-۱۶- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان ناخالصی‌های محتوی ریشه دو رقم

گیاه چغندر قند ۱۶۷ روزه مقاوم و حساس به شوری..... ۹۳

جدول ۱۷-۴- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان کلروفیل محتوی بافت برگ، در دو

رقم چغندر قند حساس و مقاوم به شوری ۱۶۷ روزه..... ۹۶

### فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱-۴- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر درصد جوانه زنی بذر چغندر قند مونوژرم رقم ۹۵۹۷.....	۶۰
نمودار ۲-۴- تأثیر فرم نیتروژن و شوری بر میزان رشد دو رقم گیاه چغندر قند ۹۶ روزه.....	۶۳
نمودار ۳-۴- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان رشد دو رقم گیاه چغندر قند ۱۶۷ روزه.....	۶۸
نمودار ۴-۴- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو رقم گیاه چغندر قند ۹۶ روزه.....	۷۱
نمودار ۵-۴- تأثیر شوری و فرم نیتروژن بر میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو رقم گیاه چغندر قند ۱۳۶ روزه.....	۷۲
نمودار ۶-۴- تأثیر شوری، پتاسیم و فرم نیتروژن بر میزان نیترات محتوی بافت برگ، در دو	