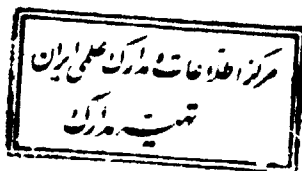
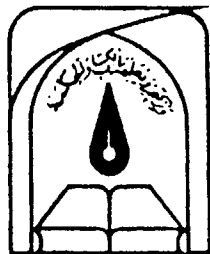


۳۴۵۸۷



دانشگاه تربیت مدرس  
دانشکده کشاورزی  
پایان نامه کارشناسی ارشد  
رشته زراعت

عنوان:

## ارزیابی اثرات کود نیتروژنه بر اجزاء عملکرد، انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن در ژنوتیپهای برنج

تحقیق و نگارش:

معرفت مصطفوی راد

012124

استاد راهنما:

دکتر زین العابدین طهماسبی سروستانی

استاد مشاور:

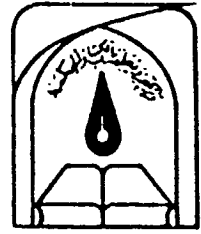
مهندس محمد صالح محمد صالحی

خرداد ۱۳۸۰

۳۴۵۸۷



جمهوری اسلامی ایران



دانشگاه تربیت مدرس

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، مبین 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) خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «مرکز نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ - در صفحه سوّم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته زراعت است که در سال ۱۳۸۰

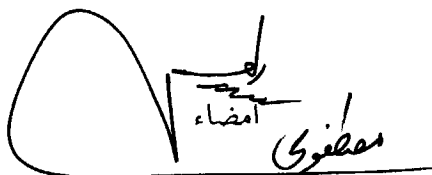
در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر زین العابدین طهماسبی سروسنانی و مشاوره جناب آقای مهندس محمد صالح محمد صالحی از آن دفاع شده است.»

ماده ۳ - به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان 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 مفاد ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را بعنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه نماید.

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 معرفت مصطفوی راد دانشجوی رشته زراعت مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

  
امضاء  
مصطفوی

تاریخ: ۱۳۸۰/۳/۲۶

تقدیم به:

پدر و مادر عزیزم، که سلامت وجودشان

صفا بخش محفل گرم خانواده است

همسر صبور و فداکارم، که ایثارش

سختی دوران تحصیل را بر حقیر آسان نمود

فرزندان دلبندم وحید و محمد

پویندگان آتی وادی علم و ادب

## تقدیر و تشکر

«مَنْ لَمْ يَشْكُرْ الْمَخْلُوقَ، لَمْ يَشْكُرْ الْخَالِقَ» نبی اکرم (ص).

سپاس خداوند سبحان را که به این حقیر رخصت و مجال ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد را عنایت فرمود. در حقیقت پایان نامه حاضر، حاصل یک آزمایش تحقیقاتی است که با راهنمایی جناب آقای دکتر زین العابدین طهماسبی سروسنانی استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس و مشاوره جناب آقای مهندس محمد صالح محمد صالحی عضو هیئت علمی و استادیار پژوهشی مؤسسه تحقیقات برنج کشور به ثمر رسیده است. که وظیفه خود می دانم از مساعدت، ارائه طریق و نظرات ارزشمند این اساتید در حسن اجرای این تحقیق، صمیمانه تشکر نمایم.

همچنین لازم است از همکاریهای ارزشمند جناب آقای مهندس بنیادی معاونت محترم تحقیقات، آموزش و ترویج (تات) سازمان کشاورزی استان گیلان؛ جناب آقای مهندس عابدین زاده مدیریت محترم شرکت خدمات حمایتی کشاورزی استان گیلان؛ جناب آقای دکتر علی نیا رئیس مؤسسه تحقیقات برنج کشور؛ جناب آقای مهندس زهرابی معاونت محترم فنی و تولیدی شرکت خدمات حمایتی استان گیلان؛ جناب آقای مهندس مهرزاد الله قلی پور عضو هیئت علمی و رئیس بخش اصلاح و تهیه نهال و بذر و جناب آقای مهندس شهدی عضو هیئت علمی و رئیس بخش آب و خاک مؤسسه تحقیقات برنج کشور؛ سرکار خانم مهندس اقلیدی مسئول آزمایشگاه کیفیت؛ سرکار خانم مهندس سودبخش مسئول آزمایشگاه بذر؛ و آقای مهندس شکری واحد مسئول آزمایشگاه خاکشناسی؛ آقای مهندس شفیععی مسئول آزمایشگاه فیزیولوژی و سرکار خانم سیدجوادی مسئول کتابخانه مؤسسه تحقیقات برنج کشور و آقایان تواضع، عادل و کاسب و سرکار خانم یکتا، تکنسین های بخش اصلاح و تهیه نهال و بذر، در طی دوران تحصیل و تدوین رساله فوق قدردانی و سپاسگزاری نمایم.

در این راستا، از مساعدت، ارائه نظرات و پیشنهادات ارزنده دوستان و همکاران ارجمند، آقایان مهندس درستی، مهندس نحوی و مهندس سروش، اعضاء هیئت علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور؛ مهندس زیرک، کارشناس برنج شرکت خدمات حمایتی کشاورزی و مهندس همتا... پیردشتی دانشجوی رشته زراعت در مقطع دکتری دانشگاه تربیت مدرس، تقدیر و تشکر می شود.

در پایان از پدر، مادر، همسر و فرزندانم که سختی دوران تحصیل و اجرای طرح را صمیمانه پذیرا و همواره مشوق بنده بوده اند تشکر و سپاسگزاری و از خداوند منان، توفیق روزافزون برای همه مسئلت می نمایم.

معرفت مصطفوی راد

خرداد ۱۳۸۰

## چکیده

به منظور ارزیابی اثرات کود نیتروژنه بر اجزاء عملکرد، انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن در ژنوتیپهای برنج، آزمایش مزرعه‌ای در مؤسسه تحقیقات برنج کشور (رشت) در قالب یک طرح اسپلیت پلات با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی و چهار تکرار انجام گرفت. پلانتهای اصلی شامل ژنوتیپها و پلانتهای فرعی شامل سطوح کود نیتروژنه بود. براساس نتایج حاصل از این مطالعه می‌توان موارد زیر نتیجه‌گیری نمود:

۱- عملکرد دانه، انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن در ژنوتیپهای و سطوح مختلف کود نیتروژنه، تفاوت‌های معنی‌داری داشتند. به علاوه اثر متقابل کود و ژنوتیپ بر روی صفاتی از قبیل بیوماس، شاخص برداشت، درصد باروری خوشه، عملکرد دانه، تراکم دانه در خوشه، تعداد دانه پرک، انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن کاملاً معنی‌دار بود.

۲- همبستگی مثبت و معنی‌داری بین تعداد پنجه بارور، وزن هزار دانه، شاخص برداشت، تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی، تعداد انشعابات اولیه و ثانویه در هر خوشه، ارتفاع بوته و سطح برگ پرچم با عملکرد دانه مشاهده گردید.

۳- ژنوتیپهای مختلف و همچنین اندامهای مختلف هوایی ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه از نظر انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن رفتارهای متفاوتی داشتند.

۴- تجمع ماده خشک (DMA)، شاخص سطح برگ (LAI) و سرعت رشد محصول (CGR) در سطوح بالای کود نیتروژنه افزایش یافت، در حالیکه میزان سرعت جذب خالص (NAR) در شرایط تیمار شاهد (N0) بیشتر بود. به علاوه بیشترین مقدار تجمع ماده خشک (DMA) و سرعت رشد محصول (CGR) در ژنوتیپ ۵۰۷؛ بالاترین شاخص سطح برگ (LAI) و حداقل سرعت جذب خالص (NAR) در ژنوتیپ ۴۲۴؛ حداکثر میزان سرعت جذب خالص (NAR) و حداقل شاخص سطح برگ (LAI)، تجمع ماده خشک (DMA) و سرعت رشد محصول (CGR) در ژنوتیپ ۵۰۶ مشاهده گردید.

**کلمات کلیدی:** برنج، عملکرد، اجزاء عملکرد، شاخص رشد، کود نیتروژنه، انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن.

صفحه	عنوان
------	-------

فصل اول: ..... ۱

۱-۱- مقدمه ..... ۲

۲-۱- اهمیت موضوع ..... ۲

۳-۱- فرضیه‌ها ..... ۳

۴-۱- اهداف ..... ۴

فصل دوم: کلیات ..... ۵

۱-۲- تاریخچه و پراکنش برنج ..... ۶

۲-۲- گیاه‌شناسی برنج ..... ۶

۱-۲-۲- ریشه ..... ۷

۲-۲-۲- ساقه ..... ۷

۳-۲-۲- برگ ..... ۷

۴-۲-۲- پنجه‌دهی ..... ۸

۵-۲-۲- ساختمان گل آذین ..... ۸

۶-۲-۲- ساختمان گل در برنج ..... ۹

۷-۲-۲- گرده‌افشانی و لقاح ..... ۹

۸-۲-۲- ساختمان دانه برنج ..... ۹

۹-۲-۲- ویژگیهای اقلیمی و اکولوژیکی برنج ..... ۱۰

۳-۲- ژنتیک و طبقه‌بندی برنج ..... ۱۱

۴-۲- تولید جهانی برنج ..... ۱۲

۵-۲- تولید برنج در ایران ..... ۱۴

فصل سوم: بررسی منابع ..... ۱۵

۱-۳- الگوی رشد ..... ۱۶

۱-۱-۳- مفاهیم و معیارهای اندازه‌گیری رشد و نمو ..... ۱۷

۲-۱-۳- مراحل رشد و نمو گیاه ..... ۱۹

۳-۱-۳- فاکتورهای مؤثر در رشد و نمو ..... ۲۱

صفحه	عنوان
۲۱	۳-۱-۳-۱-درجه حرارت
۲۲	۳-۱-۳-۲-طول روز
۲۳	۳-۱-۳-۳-فراهمی عناصر غذایی
۲۳	۳-۱-۳-۴-تأمین آب
۲۴	۳-۱-۳-۵-فراهمی اکسیژن
۲۴	۳-۱-۳-۶-نور
۲۵	۳-۱-۳-۷-هورمونهای رشد
۲۵	۳-۲-تجزیه و تحلیل رشد
۲۶	۳-۲-۱-سرعت رشد نسبی (RGR)
۲۷	۳-۲-۲-سرعت رشد گیاه (CGR)
۲۸	۳-۲-۳-شاخص سطح برگ (LAI)
۳۱	۳-۲-۴-میزان فتوسنتز خالص یا سرعت جذب (CO <sub>2</sub> ) برگ (NAR)
۳۲	۳-۳-۱-بازده فتوسنتزی
۳۲	۳-۳-۱-فتوسنتز
۳۴	۳-۳-۲-تنفس
۳۶	۳-۳-۳-تنفس نوری
۳۸	۳-۴-۱-انتقال و تسهیم ماده خشک و نیتروژن
۴۲	۳-۴-۱-منبع و مخزن فیزیولوژیکی
۴۶	۳-۴-۲-اهمیت شاخص برداشت (HI)
۴۸	۳-۵-۱-نقش و اهمیت نیتروژن در زراعت برنج
۵۲	۳-۵-۱-آسیمیلاسیون نیتروژن
۵۳	۳-۵-۲-تثبیت نیترات
۵۵	۳-۵-۳-تثبیت آمونیوم
۵۶	۳-۶-۱-انتقال مجدد
۵۷	۳-۶-۱-انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن
۶۰	۳-۶-۲-سهام انتقال مجدد در عملکرد دانه
۶۲	۳-۶-۳-سهام فتوسنتز و آسیمیلاسیون نیتروژن پس از گلدهی در پر شدن دانه
۶۳	۳-۷-۱-نیتروژن و عملکرد دانه
۶۵	۳-۷-۱-اجزاء عملکرد دانه



۶۶	..... ۳-۷-۱-۱- تعداد پانیکول در واحد سطح
۶۷	..... ۳-۷-۱-۲- تعداد سنبلچه در هر پانیکول
۶۹	..... ۳-۷-۱-۳- درصد سنبلچه‌های بارور
۷۰	..... ۳-۷-۱-۴- وزن هزار دانه
۷۲	..... فصل چهارم: مواد و روشها
۷۳	..... ۴-۱- مواد
۷۳	..... ۴-۱-۱- ماده آزمایشی
۷۳	..... ۴-۱-۲- واحد آزمایشی (تیمارهای آزمایشی)
۷۵	..... ۴-۱-۳- مشخصات جغرافیائی محل اجرای طرح آزمایشی
۷۳	..... ۴-۱-۴- مشخصات اقلیمی منطقه اجرای آزمایش
۷۴	..... ۴-۱-۵- مشخصات خاک محل اجرای طرح آزمایشی
۷۴	..... ۴-۱-۶- مشخصات و روش اجرای طرح آزمایشی
۷۶	..... ۴-۱-۷- مشخصات تیمارها
۷۶	..... ۱-۷-۱- سطوح کود نیتروژنه
۷۶	..... ۴-۱-۷-۲- ژنوتیپهای برنج
۷۷	..... ۴-۱-۸- عملیات کاشت
۷۷	..... ۴-۱-۸-۱- مراحل تهیه نشاء
۷۷	..... ۴-۱-۸-۱-۱- سنگین و سبک کردن بذور
۷۸	..... ۴-۱-۸-۱-۲- ضد عفونی بذور
۷۸	..... ۴-۱-۸-۱-۳- جوانه دار کردن بذور
۷۸	..... ۴-۱-۸-۱-۴- زمان بذرپاشی خزانه
۷۸	..... ۴-۱-۸-۱-۵- میزان بذر در هکتار
۷۹	..... ۴-۱-۸-۱-۶- مصرف کودهای شیمیائی در خزانه
۷۹	..... ۴-۱-۸-۱-۷- بذرپاشی در خزانه
۷۹	..... ۴-۱-۸-۲- کاشت در زمین اصلی
۷۹	..... ۴-۱-۸-۲-۱- آماده سازی زمین اصلی
۸۰	..... ۴-۱-۸-۲-۲- انتقال نشاء از خزانه به زمین اصلی (نشاء کاری)
۸۰	..... ۴-۱-۹- عملیات کاشت

صفحه	عنوان
------	-------

۸۰	۴-۱-۹-۱- آبیاری
۸۱	۴-۱-۹-۲- مبارزه با علفهای هرز، آفات و امراض
۸۲	۴-۱-۱۰- عملیات برداشت
۸۳	۴-۲- روشهای نمونه برداری و محاسبات
۸۳	۴-۲-۱- صفات کمی مورد مطالعه و نحوه اندازه گیری آنها
۸۳	۴-۲-۱-۱- محاسبه الگوی رشد
۸۳	۴-۲-۱-۲- اندازه گیری صفات مرفولوژیکی
۸۳	۴-۲-۱-۲-۱- تعداد پنجه
۸۳	۴-۲-۱-۲-۲- ارتفاع بوته
۸۳	۴-۲-۱-۲-۳- طول خوشه
۸۳	۴-۲-۱-۲-۴- طول ساقه
۸۳	۴-۲-۱-۲-۵- طول برگ پرچم
۸۴	۴-۲-۱-۲-۶- عرض برگ پرچم
۸۴	۴-۲-۱-۲-۷- طول برگ دوّم
۸۴	۴-۲-۱-۲-۸- عرض برگ دوّم
۸۴	۴-۲-۱-۲-۹- طول دانه قهوه ای
۸۴	۴-۲-۱-۲-۱۰- عرض دانه قهوه ای
۸۴	۴-۲-۱-۲-۱۱- نسبت طول به عرض دانه
۸۴	۴-۲-۱-۲-۱۲- روزهای تا ۵۰ درصد گلدهی
۸۵	۴-۲-۱-۲-۱۳- روزهای تا رسیدگی
۸۵	۴-۲-۱-۲-۱۴- تراکم دانه در خوشه
۸۵	۴-۲-۱-۲-۱۵- درصد باروری خوشه
۸۵	۴-۲-۱-۲-۱۶- درصد پوکی خوشه
۸۵	۴-۲-۲- تجزیه و تحلیل رشد
۸۵	۴-۲-۲-۱- تعیین وزن ماده خشک
۸۶	۴-۲-۲-۲- سطح برگ
۸۶	۴-۲-۲-۳- محاسبه شاخصهای رشد
۸۶	۴-۲-۲-۱- شاخص سطح برگ (LAI)
۸۶	۴-۲-۲-۲- سرعت رشد محصول (CGR)

۸۶	..... ۴-۲-۲-۳-۳- سرعت جذب خالص (NAR)
۸۶	..... ۴-۲-۲-۳-۴- سرعت رشد نسبی (RGR)
۸۷	..... ۴-۲-۳- اجزاء عملکرد
۸۷	..... ۴-۲-۳-۱- تعداد پنجه
۸۷	..... ۴-۲-۳-۲- تعداد دانه در خوشه
۸۷	..... ۴-۲-۳-۳- محاسبه عملکرد در واحد سطح
۸۷	..... ۴-۲-۳-۴- شاخص برداشت (HI)
۸۸	..... ۴-۲-۴- محاسبه انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن
۸۸	..... ۴-۲-۴-۱- محاسبه انتقال مجدد ماده خشک
۸۸	..... ۴-۲-۴-۲- انتقال مجدد نیتروژن
۸۸	..... ۴-۲-۴-۱- اندازه گیری مقدار نیتروژن اندامهای هوایی
۸۸	..... ۴-۲-۴-۲- محاسبه انتقال مجدد نیتروژن
۹۰	..... فصل پنجم: نتایج و بحث
۹۱	..... ۵-۱- بررسی و تجزیه و تحلیل عوامل مرتبط با رشد محصول
۹۱	..... ۵-۱-۱- طول دوره رشد رویشی (تعداد روز تا گلدهی)
۹۴	..... ۵-۱-۲- تعداد روز تا رسیدگی
۹۴	..... ۵-۲- شاخصهای رشد
۹۴	..... ۵-۲-۱- تجمع ماده خشک (DMA)
۹۷	..... ۵-۲-۲- شاخص سطح برگ (LAI)
۹۸	..... ۵-۲-۳- سرعت رشد محصول (CGR)
۱۰۱	..... ۵-۲-۴- سرعت جذب خالص (NAR)
۱۰۳	..... ۵-۲-۵- سرعت رشد نسبی (RGR)
۱۰۵	..... ۵-۳- تجزیه واریانس
۱۰۷	..... ۵-۴- عملکرد و اجزاء عملکرد
۱۰۷	..... ۵-۴-۱- عملکرد دانه
۱۰۸	..... ۵-۴-۲- تعداد پنجه بارور
۱۰۹	..... ۵-۴-۳- تعداد دانه در هر خوشه
۱۰۹	..... ۵-۴-۴- درصد باروری خوشه

صفحه	عنوان
۱۱۰	۵-۴-۵- وزن هزاردانه
۱۱۱	۵-۴-۶- تعداد پنجه
۱۱۲	۵-۴-۷- بیوماس
۱۱۲	۵-۴-۸- شاخص برداشت
۱۱۳	۵-۴-۹- طول خوشه
۱۱۳	۵-۴-۱۰- تعداد کل دانه در هر پانیکول
۱۱۴	۵-۴-۱۱- تراکم دانه در هر پانیکول
۱۱۴	۵-۴-۱۲- تعداد دانه پر در هر پانیکول
۱۱۴	۵-۴-۱۳- تعداد دانه پوک در هر پانیکول
۱۱۵	۵-۴-۱۴- ارتفاع بوته
۱۱۵	۵-۴-۱۵- تعداد انشعابات اولیه در هر پانیکول
۱۱۶	۵-۴-۱۶- تعداد انشعابات ثانویه در هر پانیکول
۱۱۶	۵-۴-۱۷- سطح برگ پرچم
۱۱۶	۵-۴-۱۸- سطح برگ دوم
۱۱۷	۵-۴-۱۹- طول دانه قهوه‌ای
۱۱۷	۵-۴-۲۰- عرض دانه قهوه‌ای
۱۱۷	۵-۴-۲۱- عملکرد دانه در هر بوته
۱۱۸	۵-۴-۲۲- درصد پوکی خوشه
۱۱۸	۵-۵- انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن
۱۱۸	۵-۵-۱- انتقال مجدد ماده خشک
۱۱۹	۵-۵-۲- انتقال مجدد نیتروژن
۱۲۰	۵-۵-۳- سهم انتقال مجدد ماده خشک و نیتروژن در عملکرد دانه
۱۲۰	۵-۵-۳-۱- سهم انتقال مجدد ماده خشک در پرکردن دانه
۱۲۳	۵-۵-۳-۲- سهم انتقال مجدد نیتروژن در پرکردن دانه
۱۲۴	۵-۵-۴- همبستگی بین عملکرد دانه و صفات مورد مطالعه در ژنوتیپهای برنج
۱۳۱	۵-۵-۵- نتیجه‌گیری
۱۳۴	۵-۵-۶- پیشنهادات
۱۳۵	فهرست منابع

جدول ۲- ۱: میانگین تولید محصول، رکورد جهانی و پتانسیل افزایش تولید برنج ..... ۱۳

جدول ۳- ۱: تقسیم بندی مراحل رشد و نمو برنج توسط Chaudhary (۱۹۹۶) ..... ۲۰

جدول ۳- ۲: درجه حرارت‌های مورد نیاز برای فرآیندهای رشد و نمو برنج ..... ۲۱

جدول ۳- ۳: اضافه محصول بدست آمده در هکتار برخی از محصولات زراعی در اثر بکار بردن تسریع‌کنندگان نیتروفیکاسیون ..... ۵۵

جدول ۴- ۱: نتایج تجزیه آزمایشگاهی خاک مزرعه آزمایشی ..... ۷۴

جدول ۴- ۲: علائم اختصاری تیمارهای طرح آزمایشی ..... ۷۵

جدول ۴- ۳: مشخصات و ترکیب ژنوتیپهای برنج مورد مطالعه ..... ۷۷

جدول ۵- ۱: میانگین‌های مربوط به صفات مورد مطالعه در ژنوتیپهای مختلف برنج ..... ۹۲-۹۳

جدول ۵- ۲: جدول تجزیه واریانس آزمایش عملکرد سه ژنوتیپ برنج در سه سطح کود نیتروژنه در قالب طرح اسپلینت پلات با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی ..... ۱۰۶

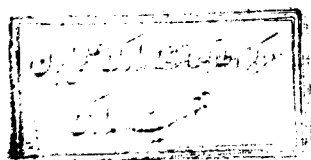
جدول ۵- ۳: سهم انتقال مجدد ماده خشک اندامهای مختلف هوایی در تأمین ماده خشک دانه ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۲۱

جدول ۵- ۴: سهم انتقال مجدد نیتروژن اندامهای مختلف هوایی در تأمین نیتروژن دانه ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۲۲

جدول ۵- ۵: ضرایب همبستگی بین صفات مورد مطالعه ..... ۱۲۵

صفحه	عنوان
------	-------

۷۵	شکل ۴-۱ - نقشه اجرایی طرح آزمایشی
۹۵	شکل ۵-۱ - تغییرات تجمع ماده خشک (DMA) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۴۲۴، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۹۶	شکل ۵-۲ - تغییرات تجمع ماده خشک (DMA) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۶، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۹۶	شکل ۵-۳ - تغییرات تجمع ماده خشک (DMA) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۷، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۹۷	شکل ۵-۴ - تغییرات شاخص سطح برگ (LAI) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۴۲۴، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۹۸	شکل ۵-۵ - تغییرات شاخص سطح برگ (LAI) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۶، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۹۸	شکل ۵-۶ - تغییرات شاخص سطح برگ (LAI) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۷، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۹۹	شکل ۵-۷ - تغییرات سرعت رشد محصول (CGR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۴۲۴، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۱۰۰	شکل ۵-۸ - تغییرات سرعت رشد محصول (CGR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۶، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۱۰۰	شکل ۵-۹ - تغییرات سرعت رشد محصول (CGR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۷، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۱۰۲	شکل ۵-۱۰ - تغییرات سرعت جذب خالص (NAR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۴۲۴، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۱۰۲	شکل ۵-۱۱ - تغییرات سرعت جذب خالص (NAR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۶، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۱۰۳	شکل ۵-۱۲ - تغییرات سرعت جذب خالص (NAR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۷، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۱۰۴	شکل ۵-۱۳ - تغییرات سرعت رشد نسبی (RGR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۴۲۴، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه
۱۰۴	شکل ۵-۱۴ - تغییرات سرعت رشد نسبی (RGR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۶، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه



عنوان	صفحه
-------	------

- شکل ۵-۱۵ - تغییرات سرعت رشد نسبی (RGR) برحسب روز (D) در ژنوتیپ ۵۰۷، از زمان کاشت در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۰۵
- شکل ۵-۱۶ - مقایسه عملکرد شلتوک ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۰۸
- شکل ۵-۱۷ - مقایسه تعداد پنجه بارور ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۰۸
- شکل ۵-۱۸ - مقایسه تعداد دانه در خوشه ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۰۹
- شکل ۵-۱۹ - مقایسه درصد باروری خوشه ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ... ۱۱۰
- شکل ۵-۲۰ - مقایسه وزن هزار دانه ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۱۱
- شکل ۵-۲۱ - مقایسه انتقال مجدد ماده خشک ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۱۹
- شکل ۵-۲۲ - مقایسه انتقال مجدد نیتروژن ژنوتیپهای برنج در سطوح مختلف کود نیتروژنه ..... ۱۲۰