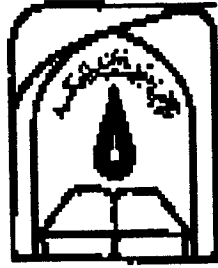


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
مَنْ عَمِلْ سَعْيًا يَبِغْ
يَخْتَلِكْ كَيْفَ يَكْتَلِكُ
إِنْ يُرِمْ عَلَى رَجُلٍ مِمَّنْ
كَانُوا يَبْغُونَ لَعَنَ اللَّهُ
الَّذِينَ يَبْغُونَ لِلرُّسُلِ
كَرْهًا وَأَنَّهُمْ كَبِغٌ
عَلَى اللَّهِ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

۴۷۸
م. س. س. س. س. س.
ایلات ۶
۲۰۱۲.۳

۲۹۷۵.

۱۳۸۱ / ۱ / ۲۰



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده کشاورزی

017104

پایان نامه کارشناسی ارشد (M.Sc.)
در رشته اصلاح نباتات - مهندسی کشاورزی

همبستگی و تجزیه علیت عملکرد و اجزاء آن در گیاه روغنی کلزای پاییزه
(*Brassica napus* L.)

تحقیق و نگارش :

بابک ایلات

استاد راهنما :

دکتر حمید دهقانی

استاد مشاور :

دکتر امیر حسین شیرانی راد

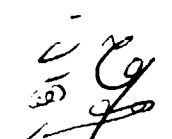
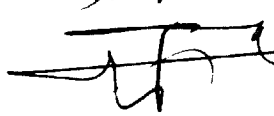
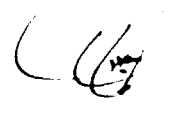
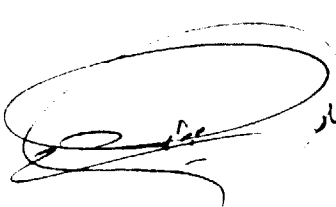

زمستان ۱۳۸۰

۳۹۷۵۰

بسمه تعالی

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

اعضای هیأت داوران نسخه نهایی پایان نامه آقای بابک ایلات تحت عنوان همبستگی و تجزیه علیت اجزاء عملکرد در گیاه روغنی کلزای پاییزه را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱- استاد راهنما	مهندس حمید دهقانی	مربی	
۲- استاد مشاور	دکتر امیر حسین شیرانی راد	استادیار	
۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی	دکتر مختار جلالی جواران	استادیار	
۴- استاد ممتحن	دکتر حسین میرزایی ندوشن	استادیار	
۵- استاد ممتحن	دکتر رسول واعظ ترشیزی	استادیار	



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 فعالیت های 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 / رساله دکتری نگارنده در رشته اصلاح نباتات است که در سال ۱۳۸۰ در دانشکده کتبی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر حمید حسینی، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر امین سهرابی داد و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر ... از آن دفاع شده است»

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصید 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 ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان 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 کتبی این دانشگاه تربیت مدرس رشته اصلاح نباتات مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: کتبی

تاریخ و امضا:

۱۳۸۰/۱۱/۳۰

تقدیم به پدر و مادرم که

دلسوزانه مرا در تمام لحظات

زندگی یاری و هدایت نمودند

تقدیم به همسر مهربان و فداکارم

که همچون یک دوست و یار در

تمام لحظات یاورم بود

تقدیر و تشکر:

در اینجا لازم می‌دانم از زحمات کلیه عزیزانی که در تهیه و تکمیل این مجموعه یاری‌ام داده‌اند سپاسگزاری کنم. در این خصوص لازم می‌دانم از زحمات جناب آقای حمید دهقانی که راهنمایی‌ها و تلاش‌های ایشان سبب ارتقاء سطح این پایان‌نامه گشته است تقدیر و قدردانی فراوانی نمایم.

همچنین از جناب آقای دکتر امیر حسین شیرانی راد جهت مشاوره و بازخوانی پایان‌نامه، کمال تشکر و امتنان را دارم.

نیز از جناب آقایان دکتر حسین میرزایی ندوشن و رسول واعظ ترشیزی بخاطر بازخوانی و همفکری و راهنمایی‌های ارزنده اینجانبان تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از جناب آقای مهندس فرزاد جاوید فر به خاطر کمک‌ها و راهنمایی‌های ارزنده ایشان در زمینه کارهای عملی و نیز از برادر احمد ملاتیان و مهندس امید نوروزی و آقای امید روکا و تمامی اعضای هیئت علمی گروه اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس و تمامی اعضای گروه دانه‌های روغنی مؤسسه تحقیقات اصلاح نهال و بذر کرج که مرا مورد لطف و محبت خود قرار داده‌اند قدردانی می‌نمایم. امیدوارم که بتوانم گوشه‌ای از محبت‌های بی‌شائبه‌شان را جبران نمایم.

جز با سعی و تلاش مداوم و تحمل فشارها و مصائب، موفقیت بدست نخواهد آمد.

و من الله توفیق .

فهرست موضوعی

فصل اول

۲ مقدمه:

فصل دوم

۵ بررسی منابع

۶ ۱-۲- گیاه‌شناسی کلزا:

۶ ۱-۱-۲- دانه:

۶ ۲-۱-۲- ریشه:

۷ ۳-۱-۲- ساقه:

۷ ۴-۱-۲- برگ:

۸ ۵-۱-۲- گل آذین:

۹ ۶-۱-۲- میوه:

۱۰ ۲-۲- گونه‌ها و ارقام کلزا

۱۰ ۱-۲-۲- کلزا (شلفم آرژانتینی)

۱۰ ۲-۲-۲- شلفم روغنی (کلزای لهستانی)

۱۰ ۳-۲-۲- خردل هندی (خردل قهوه‌ای)

۱۰ ۴-۲-۲- خردل حبشی (خردل انیوی)

۱۱ ۵-۲-۲- خردل سفید

۱۱ ۳-۲- تاریخچه

۱۳ ۴-۲- اهمیت اقتصادی کلزا در جهان

۱۳ ۵-۲- اهمیت اقتصادی کلزا در ایران

۱۵ ۲-۶- مراحل رشد در گیاه کلزا

۱۵ ۱-۶-۲- مرحله جوانه زنی

۱۵ ۲-۶-۲- مرحله گیاهچه‌ای

- ۱۶ ۳-۶-۲- مرحله رزت
- ۱۶ ۴-۶-۲- مرحله غنچه دهی
- ۱۷ ۵-۶-۲- مرحله گلدهی
- ۱۸ ۶-۶-۲- مرحله رسیدن
- ۱۹ ۷-۲- علفهای هرز مزارع کلزا
- ۲۰ ۸-۲- آفات کلزا
- ۲۰ ۲-۹- بیماریهای کلزا
- ۲۱ ۱۰-۲- همبستگی فنوتیپی و اجزاء آن
- ۲۲ ۱۱-۲- تجزیه علیت
- ۲۴ ۱۲-۲- انواع روابط علی و معمولی بین متغیرها
- ۳۲ ۱۳-۲- مطالعات مربوط به تجزیه علیت عملکرد دانه

فصل سوم

- ۴۰ مواد و روشها
- ۴۱ ۱-۳- تهیه بستر و آماده سازی خاک
- ۴۱ ۲-۳- کاشت
- ۴۲ ۳-۳- میزان و تراکم بذر
- ۴۳ ۴-۳- داشت
- ۴۳ ۱-۴-۳- آبیاری
- ۴۳ ۲-۴-۳- کوددهی
- ۴۴ ۳-۴-۳- تنک، واکاری و وجین علفهای هرز
- ۴۴ ۴-۴-۳- سمپاشی علیه آفات
- ۴۴ ۵-۳- برداشت
- ۴۵ ۶-۳- نمونه برداری صفات
- ۴۵ ۱-۶-۳- وزن خشک رزت

۴۵	۲-۶-۳- طول دوره گلدهی
۴۶	۳-۶-۳- تعداد شاخه فرعی
۴۶	۴-۶-۳- ارتفاع بوته
۴۶	۵-۶-۳- طول شاخه گلدهنده اصلی
۴۶	۶-۶-۳- تعداد غلاف در شاخه اصلی
۴۶	۷-۶-۳- تعداد غلاف در شاخه های فرعی
۴۶	۸-۶-۳- طول دوره پرشدن دانه
۴۷	۹-۶-۳- تعداد دانه در غلاف
۴۷	۱۰-۶-۳- وزن هزار دانه
۴۷	۱۱-۶-۳- عملکرد دانه:
۴۷	۱۲-۶-۳- درصد روغن
۴۸	۱۳-۶-۳- عملکرد روغن
۴۸	۷-۳- محاسبات آماری
۴۸	۱-۷-۳- طرح آماری به کار رفته
۵۱	۳-۷-۳- برآورد واریانس، کوواریانس و ضریب تغییرات فنوتیپی و ژنتیکی
۵۳	۴-۸-۳- تجزیه علیت

فصل چهارم

۵۷	نتایج و بحث
۵۸	۱-۴- تجزیه واریانس
۵۹	۲-۴- تغییرات فنوتیپی و ژنتیکی
۶۴	۳-۴- وراثت پذیری صفات
۶۵	۴-۳- همبستگی بین صفات
۷۱	۴-۴- تعیین مدل نهایی با استفاده از مدل رگرسیون چند گانه
۷۳	۵-۴- نتایج تجزیه ضرایب علیت

۱۰۳..... پیشنهادات

۱۰۴..... فهرست منابع

چکیده:

این تحقیق به منظور بررسی روابط بین صفات مورفولوژیک و فنولوژیک عملکرد دانه و صفات مرتبط با آن بوسیله استفاده از تجزیه همبستگی و تجزیه علیت در گیاه روغنی کلزای پاییزه (*Brassica napus* L.) به عنوان یکی از عمده‌ترین محصولات روغنی دنیا انجام گرفت. آزمایش عملی این تحقیق در سال زراعی ۸۰-۱۳۷۹ در مزرعه آزمایشی مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج بر روی رقم اصلاح شده و جدید کلزا در قالب طرح آزمایشی بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار به اجرا درآمد. در تجزیه آماری این طرح بیش از ۱۷ صفت مهم نظیر وزن خشک رزت، تعداد روز تا ۵۰٪ گلدهی، طول دوره گلدهی، زمان رسیدن، ارتفاع گیاه، تعداد شاخه فرعی، تعداد غلاف در شاخه اصلی، تعداد غلاف در شاخه‌های فرعی، طول شاخه گل‌دهنده اصلی، تاریخ شروع گلدهی، تاریخ پایان گلدهی، تعداد دانه در غلاف، وزن بوته، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، درصد روغن و عملکرد روغن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. واریته‌های مورد آزمایش از نظر تمامی صفات مورد بررسی بجز طول محور گل‌دهنده اصلی اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) نشان دادند، عملکرد دانه در ارقام مورد بررسی تغییراتی بین 4442 Kg.h^{-1} برای واریته Olara تا 1925 Kg.h^{-1} برای واریته Mohican داشت. همچنین درصد روغن دانه بین ۴۲/۸ و ۲۶/۳ درصد به ترتیب برای ارقام Parade و Mohican متغیر بود. عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی داری با صفات درصد روغن، وزن بوته، تعداد غلاف در شاخه فرعی، وزن هزار دانه و عملکرد روغن داشت.

آنالیز علیت که با استفاده از داده های نرمال برای تعیین صفات برگزیده به روش گام به گام (Stepwise) انجام شد نشان داد که، تاریخ خاتمه گلدهی (۳/۲۰۷)، وزن خشک رزت (۲/۶۰۳) و ارتفاع بوته (۲/۲۳۵) اثر مستقیم، مثبت و معنی دار بر عملکرد دانه داشتند. اثر غیر مستقیم فنوتیپی وزن خشک رزت از طریق عملکرد روغن (۰/۱۱۳) نسبت به سایر صفات بالاتر بود. ادامه تجزیه علیت، اثر رشد بیشتر در اوایل فصل و قبل از آغاز سرمای زمستان را بر تشکیل تعداد بیشتر غلاف در ابتدای فصل رویش مجدد و نهایتاً در افزایش عملکرد مؤثر نشان داد. همچنین با وجود منفی بودن اثر مستقیم

عملکرد دانه بر عملکرد روغن، اما همبستگی بین این دو صفت مثبت و معنی دار است. این امر به دلیل اثر جبرانی صفات دیگر به ویژه تعداد دانه در غلاف می باشد. اثرات باقیمانده کوچک در تمام موارد نشانه قوت نسبی رابطه رگرسیون جزئی استاندارد شده در توجیه تغییرات صفت وابسته است.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد که رابطه مطلوبی بین عملکرد دانه و مهمترین صفات وابسته به آن وجود دارد. این رابطه می تواند به درک بهتر مکانیسم های جبرانی کمک نماید. تجزیه علیت، که عموماً برای اثبات بهتر نتایج تجزیه همبستگی استفاده می شوند، می تواند اطلاعات بیشتری در مورد چگونگی ارتباط بین اجزای عملکرد نیز ارائه دهد.

فصل اول

مقدمه

مقدمه:

روند رو به توسعه رشد جمعیت تولید بیش از پیش غذا و مواد خوراکی را می‌طلبد. مواد روغنی اعم از روغنهای حیوانی و گیاهی نقش عمده‌ای را در این میان بازی می‌کنند. در گذشته هایی نه چندان دور استفاده از روغنهای حیوانی به عنوان منبع غذایی مناسب رواج فراوانی داشته است. با افزایش سطح آگاهی های مردم به مضرات استفاده از روغنهای حیوانی که عموماً سرشار از کلسترول و اسیدهای چرب اشباع شده هستند، گرایش عمومی را به سمت روغنهای گیاهی به عنوان روغنهای بی‌ضرر که ضمناً تأمین کننده بسیاری از اسیدهای چرب ضروری بدن و ویتامینهای محلول در چربیها هستند را فزونی داده است (ناصری، ۱۳۷۰).

نیل به خود کفایی در تولید محصولات کشاورزی هدف نهایی همه برنامه ریزی‌ها در بخش کشاورزی است. در این میان روغنهای خوراکی با توجه به بازار وسیع مصرف و اهمیت فوق العاده غذایی از اولویت خاصی در سطح کشور برخوردار است. افزایش تولید روغنهای خوراکی را می‌توان علاوه بر بهبود شیوه‌های کشت و اصلاح ارقام پر روغن از طریق معرفی گیاهان روغنی مناسب کشت با شرایط آب و هوایی کشور نیز تأمین نمود (آینه بند، ۱۳۷۱).

دانه‌های روغنی پس از غلات، دومین ذخایر غذایی جهان را تشکیل می‌دهند. این محصولات علاوه بر دارا بودن ذخایر غنی اسیدهای چرب حاوی پروتئین نیز می‌باشد (شریعتی و قاضی شهنی زاده، ۱۳۷۹).

آخرین ارقام منتشره از سوی سازمان خوار بار و کشاورزی جهان (F.A.O.) در سال ۱۹۹۹ نشان می‌دهد، کلزا پس از سویا و نخل روغنی، سومین منبع روغن نباتی جهان به شمار می‌رود (Anonymous, 1999).

در میان دانه‌های روغنی، کلزا دارای خصوصیات منحصر به فردی می‌باشد. این گیاه به عنوان تنها گیاه روغنی پاییزه یکساله در بین دانه‌های روغنی دیگر به راحتی در تناوب با غلات قرار می‌گیرد و به طور متوسط دارای ۴۵-۴۰ درصد روغن در محتوی دانه است. روغن کلزا حاوی مقدار کم اسیدهای چرب اشباع شده (۷ درصد) و سطح بالای اسیدهای چرب غیر اشباع تک بانندی (حدود ۶۱ درصد) و