



واحد بجنورد

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.Sc.)

در رشته زراعت

عنوان

بررسی اثر بقایای گیاهی کلزا، خاک ورزی و مقدار کود نیتروژن بر کشت دوم پنبه

در استان گلستان

استاد راهنما

استاد مشاور

نگارش

چکیده

سطح زیر کشت پنبه در کشور در سالهای اخیر به میزان بسیار زیادی کاهش یافته است. با توجه به این کاهش سطح زیر کشت پنبه بعنوان کشت اول در استان گلستان جهت جبران آن و استفاده بهینه از نیروی کارگری و کارخانجات مرتبط با آن، توجه به کشت دوم پنبه در استفاده بهینه از زمین پس از برخی از محصولات زراعی از قبیل کلزا ضروری به نظر میرسد. این آزمایش به منظور بررسی اثر مدیریت بقایای کاه و کلش کلزا، عملیات خاک ورزی و مصرف کود نیتروژن مازاد بر نیاز کودی، در کشت دوم پنبه پس از کلزا، در سال ۱۳۸۴ در ایستگاه تحقیقات پنبه هاشم آباد گرگان انجام پذیرفت. آزمایش بصورت بلوکهای خرد شده نواری (strip split plot) با چهار تکرار شامل عوامل خاک ورزی دیسک و شخم بعلاوه دیسک و سه نوع مدیریت بقایای کاه و کلش کلزا شامل باقی گذاردن بقایا، خرد کردن بقایا با دستگاه چاپر و جمع آوری و خارج کردن بقایا از مزرعه که به ترتیب بصورت افقی و عمودی تصادفی در هر بلوک قرار گرفتند. سپس هر یک از کرت‌های حاصل به دو قسمت مساوی تقسیم شده و مصرف کود نیتروژن به مقدار توصیه کودی و ۲۰ کیلو گرم در هکتار مازاد بر این مقدار بعنوان کرت‌های فرعی در آن اعمال گردید. نتایج نشان داد که افزایش کود نیتروژن در ابتدای فصل رشد، در بهبود استقرار گیاهچه های پنبه موثر بوده است و باقی گذاردن بقایا سبب افزایش تعداد شاخه های رویا شده ولی بر شاخه های زایا تاثیر معنی داری نداشته است. همچنین وجود بقایا سبب بهم زدن تعادل نیتروژن خاک شده بطوریکه افزودن نیتروژن اضافه به خاک اجتناب ناپذیر است و اثر کود نیتروژنه حتی تا چین اول محسوس بود. اثر کود مازاد در هر دو عملیات خاک ورزی دیسک و شخم و دیسک نسبت به شاهد (مقدار توصیه شده) بر عملکرد چین اول معنی دار بود. به طور کلی نتایج این آزمایش نشان داد که بهترین ترکیب تیماری موثر بر عملکرد پنبه در کشت دوم پس از کلزا شامل جمع آوری بقایا، اعمال دیسک و استفاده از کود نیتروژن مازاد می باشد ولی بررسی بیشتر در مدیریت بقایا و کود نیتروژن مصرفی می تواند در راستای عدم حذف بقایای کلزا در تحقیقات آتی مدنظر قرار گیرد.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۱
<i>فصل اول</i>	
کلیات.....	۷
۱-۱- کلزا.....	۷
۱-۲- پنبه.....	۹
۱-۳- آلویاتی.....	۱۱
۱-۴- سیستمهای کشت.....	۱۵
<i>فصل دوم</i>	
بررسی منابع.....	۱۹
۱-۲- کشت دوم پنبه پس از کلزا.....	۱۹
۲-۲- مراحل نمو پنبه.....	۲۳
۲-۳- مدیریت بقایای گیاهی در کشت دوم پنبه.....	۲۴
۲-۳-۱- نقش بقایای گیاهی بر مواد آلی خاک.....	۲۹
۲-۳-۲- اثر شخم بر بقایا در کشت دوم پنبه.....	۳۱
۲-۳-۳- اثر آلویاتیک بقایای گیاهی بر کشت دوم پنبه پس از کلزا.....	۳۲

۳۲	۲-۴- نیتروژن در پنبه.....
۳۲	۲-۴-۱- نقش نیتروژن در گیاه.....
۳۴	۲-۴-۲- تاثیر بیش بود و کمبود نیتروژن در پنبه.....
۳۶	۲-۴-۳- نقش آب در کارایی نیتروژن در پنبه.....
۳۶	۲-۴-۴- مصرف کود نیتروژن در پنبه.....

فصل سوم

۴۰	مواد و روشها.....
۴۰	۳-۱- محل و موقعیت اجرای طرح.....
۴۰	۳-۲- نحوه اجرای طرح.....
۴۱	۳-۳- مراحل اجرا.....
۴۳	۳-۴- رقم پنبه مورد کشت.....
۴۳	۳-۵- صفات مورد بررسی.....
۴۴	۳-۶- تجزیه و تحلیل آماری.....

فصل چهارم

۵۰	نتایج.....
۵۰	۴-۱- تاثیر بقایای کلزا، عملیات خاک ورزی و کود نیتروژنه بر استقرار پنبه.....
۵۳	۴-۲- تاثیر بقایای کلزا، عملیات خاک ورزی و کود نیتروژنه بر رشد رویشی پنبه.....

۴-۳- تاثیر بقایای کلزا، عملیات خاک ورزی و کود نیتروژنه بر رشد زایشی پنبه..... ۵۹

۴-۴- تاثیر بقایای کلزا، عملیات خاک ورزی و کود نیتروژنه بر چینهای برداشت ۶۷

و وزن تک غوزه و عملکرد کل

بحث..... ۷۶

نتیجه گیری کلی..... ۸۵

پیشنهادات..... ۸۶

منابع مورد استفاده..... ۸۷

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۳-۱- آمار ۲۰ ساله ایستگاه هوا شناسی هاشم آباد گرگان در ماههای مورد کشت	۴۵
از سال ۱۳۶۳ تا ۱۳۸۳	
۳-۲- آمار ایستگاه هواشناسی هاشم آباد گرگان در ماههای مورد کشت در	۴۶
سال آزمایش (۱۳۸۴)	
۳-۳- علامات اختصاری بکار گرفته شده در طرح.....	۴۷
۳-۴- نقشه طرح آزمایشی در مزرعه.....	۴۸
۳-۵- نتایج آزمون خاک قطعه آزمایشی.....	۴۸
۴-۱- میانگین مربعات حاصل از تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در بررسی اثر.....	۷۴
بقایای گیاهی کلزا، خاک ورزی و مقدار کود نیتروژن در کشت دوم پنبه	
۴-۲- مقایسه میانگین اثرات اصلی صفات مورد بررسی در بررسی اثر بقایای گیاهی.....	۷۵
کلزا، خاک ورزی و مقدار کود نیتروژن در کشت دوم پنبه به روش دانکن	
۴-۳- مقایسه میانگین اثرات متقابل صفات مورد بررسی در بررسی اثر بقایای گیاهی.....	۷۶
کلزا، خاک ورزی و مقدار کود نیتروژن در کشت دوم پنبه به روش دانکن	

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
۴-۱- تاثیر عملیات خاک ورزی بر درصد استقرار پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۱
۴-۲- تاثیر بقایای گیاهی بر درصد استقرار پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۱
۴-۳- تاثیر کود نیتروژن بر درصد استقرار پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۱
۴-۴- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر درصد استقرار.....	۵۱
۴-۵- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر درصد استقرار.....	۵۲
۴-۶- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر درصد استقرار پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۲
۴-۷- تاثیر عملیات خاک ورزی بر روند ارتفاع پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۶
۴-۸- تاثیر بقایای گیاهی بر روند ارتفاع پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۶
۴-۹- تاثیر کود نیتروژن بر روند ارتفاع پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۶
۴-۱۰- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر ارتفاع پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۶
۴-۱۱- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر ارتفاع پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۷
۴-۱۲- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر ارتفاع پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۷
۴-۱۳- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر تعداد شاخه رویا.....	۵۷
۴-۱۴- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر تعداد شاخه رویا.....	۵۷
۴-۱۵- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر تعداد شاخه رویا پنبه در کشت دوم پس از کلزا.....	۵۸
۴-۱۶- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر تعداد شاخه زایا.....	۵۸
۴-۱۷- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر تعداد شاخه زایا.....	۵۸

۴-۱۸- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر تعداد شاخه زایا پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۵۸

- ۱۹-۴- تاثیر عملیات خاک ورزی بر روند غنچه دهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۲
- ۲۰-۴- تاثیر بقایای گیاهی بر روند غنچه دهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۲
- ۲۱-۴- تاثیر کود نیتروژن بر روند غنچه دهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۲
- ۲۲-۴- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر اوج غنچه دهی..... ۶۲
- ۲۳-۴- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر اوج غنچه دهی..... ۶۳
- ۲۴-۴- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر اوج غنچه دهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۳
- ۲۵-۴- تاثیر عملیات خاک ورزی بر روند گلدهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۳
- ۲۶-۴- تاثیر بقایای گیاهی بر روند گلدهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۳
- ۲۷-۴- تاثیر کود نیتروژن بر روند گلدهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۴
- ۲۸-۴- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر اوج گلدهی..... ۶۴
- ۲۹-۴- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر اوج گلدهی..... ۶۴
- ۳۰-۴- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر اوج گلدهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۴
- ۳۱-۴- تاثیر عملیات خاک ورزی بر روند غوزه دهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۵
- ۳۲-۴- تاثیر بقایای گیاهی بر روند غوزه دهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۵
- ۳۳-۴- تاثیر کود نیتروژن بر روند غوزه دهی پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۵
- ۳۴-۴- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر تعداد غوزه..... ۶۵
- ۳۵-۴- کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر تعداد غوزه پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۶
- ۳۶-۴- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر تعداد غوزه پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۶۶
- ۳۷-۴- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر وزن تک غوزه..... ۷۰

- ۴-۳۸- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر وزن تک غوزه..... ۷۰
- ۴-۳۹- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر وزن تک غوزه پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۷۰
- ۴-۴۰- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر عملکرد چین اول..... ۷۰
- ۴-۴۱- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر عملکرد چین اول..... ۷۱
- ۴-۴۲- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر عملکرد چین اول پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۷۱
- ۴-۴۳- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر عملکرد چین دوم..... ۷۱
- ۴-۴۴- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر عملکرد چین دوم..... ۷۱
- ۴-۴۵- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر عملکرد چین دوم..... ۷۲
- ۴-۴۶- اثر بقایای گیاهی و عملیات خاک ورزی بر عملکرد کل..... ۷۲
- ۴-۴۷- اثر کود نیتروژن و عملیات خاک ورزی بر عملکرد کل..... ۷۲
- ۴-۴۸- اثر بقایای گیاهی و کود نیتروژن بر عملکرد کل پنبه در کشت دوم پس از کلزا..... ۷۲

انسان برای تامین غذا و افزایش تولید ابتدا سطح زیر کشت را گسترش داد که این عمل با اختراع ماشین آلات کشاورزی همراه بود. مرحله بعدی با افزایش تولید در واحد سطح از طریق بکارگیری ارقام اصلاح شده پر محصول، مبارزه با آفات و بیماری های گیاهی، استفاده از کودهای شیمیایی و انرژی های فسیلی همراه بود. سپس کاهش ضایعات پس از تولید و استفاده از صنایع تبدیلی و غذایی مد نظر واقع شد. اکنون علاوه بر افزایش تولید ثبات آن نیز مطرح است. لذا به نظر می رسد که باید سیستم های مختلف زراعی و پتانسیل تولید آن مورد بررسی قرار گیرد (۱۶).

توسعه و گسترش بهره وری از سیستم های کشاورزی متراکم طی ده های اخیر با توجه به نیاز روز افزون جوامع بشری به منابع غذایی و پوشاک به نحوه چشمگیری افزایش یافته است. نیاز به تامین غذای بشر در برخی موارد به حدی جدی است که حتی برخی از کشور های در حال توسعه نیز که از تکنولوژی مورد لزوم اجرای این چنین سیستم تولید نیز برخوردار نیستند، مجبور به ورود تکنولوژی ناسازگار با عوامل بومی و ذاتی تولید خود جهت دست یابی به منابع تغذیه ای بیشتر شده اند. اجرای چنین سیستم هایی که بیشتر به سمت تک کشتی گرایش دارند، به شدت موجب ساده شدن اکوسیستم های زراعی شده که نتیجه این امر عدم ثبات بیش از پیش این گونه کشت ها می باشد. ثبات تولید در چنین سیستم هایی که در کشت های مداوم دیده می شوند، مستلزم شخم زدن های مکرر، آبیاری مداوم به جهت کاهش نفوذ پذیری خاک و کاهش ظرفیت نگهداری آب، برنامه های فشرده کوددهی و تغذیه مصنوعی به دلیل عدم حاصلخیزی ذاتی خاک به خاطر حذف زنجیره ریزه خواری و غیره در این گونه سیستم های تولید می باشد. این در حالی است که در برخی موارد کشت های متوالی هر ساله مقادیر قابل توجهی از بقایا را پس از هر برداشت بر سطح مزرعه باقی می گذارند که به دلیل عدم فرصت زمانی کافی جهت تجزیه آنها یا به دلیل نبود شرایط مطلوب تجزیه و یا کافی نبودن جمعیت میکروبی، تجزیه بیشتر این بقایا دچار اختلال گردیده و عملاً دست

نخورده باقی می ماند. مقادیر بالای بقایا در خاک به طرق فیزیکی یا شیمیایی و بیولوژیکی روی سبز شدن و رشد گیاه بعدی تاثیر می گذارند. در شرایط تجمع زیاد بقایا، بذر، ممکن است با خاک تماس بر قرار نکند و یا به علت دماهای پائین تر بستر بذر، جوانه زنی به تاخیر افتاده، عوامل بیماریزای خاکزی توسعه بیشتری پیداکنند و یا تجزیه بقایا منجر به تولید مواد سمی در محیط بستر کشت گردد که مجموعه این تاثیرات می تواند بر جوانه زنی، سبز شدن بذور و رشد و نمو بوته ها تاثیر سوء بگذارند (۱۴۷، ۱۴۰، ۱۲۵، ۱۲۰، ۱۱۸، ۱۱۵، ۹۸، ۷۸، ۷۷، ۷۲، ۵۸). در این سیستم ها اهمیت زنجیره غذایی ریزه خواری (تجزیه کنندگان) به شدت کاهش یافته و مراحل حیاتی چرخه های مختلف غذایی تقریباً از بین می روند. تعادل، سرعت و سیر مواد غذایی که از خصوصیات بارز اکوسیستم های طبیعی است بوسیله مواد غذایی ورودی از خارج سیستم جایگزین می شوند و این امر به تخلیه مواد غذایی خاک منجر می گردد. با تخلیه مواد غذایی، مقدار محصول نیز کاهش می یابد و عملکرد زیاد فقط با وارد کردن کود های شیمیایی به داخل سیستم حاصل می شود. از آنجاییکه در الگوی کشت هر منطقه گنجانیدن کشت غلات و بویژه گندم چه از نظر مسائل اقتصادی و چه از نظر مسائل زراعی از اهمیت خاصی برخوردار می باشد و با توجه به سیستم کاشت، داشت و برداشت، هر ساله مقادیر متنابهی از بقایای کاه و کلش گندم بر سطح مزرعه باقی مانده یا سوزانیده شده و یا برداشت و یا به داخل خاک برگشت داده می شود. آگاهی از تاثیرات این بقایا نتایج مطلوبی را بر بازدهی تولید در زراعت های پس از آن می تواند در برداشته باشد. از جمله موارد تاثیر مثبت بقایای گیاهی در خاک می توان به افزایش ظرفیت جذب و تبادل عناصر غذایی و آب و بهبود ساختمان خاک اشاره کرد. با این حال بقایا با افزایش نسبت C/N خاک موجب افزایش رشد و فعالیت میکروارگانیزم ها و در نتیجه افزایش قدرت رقابت آنها در مقایسه با گیاه در حال رشد برای جذب بیشتر نیتروژن از خاک می گردد. بعلاوه مقدار زیاد بقایا موجب عدم تماس مطلوب بذر با خاک و در نتیجه تاخیر جوانه زنی و یا ایجاد گیاهچه های بیمار در مراحل اولیه رشد به خاطر گسترش بیشتر عوامل بیماریزای خاکزی در دمای

پائین تر بستر کشت می گردد. بدین لحاظ لازم است تا آزمایشاتی به منظور تاثیر گذاری بقایای گیاهی کلزا بر درصد سبز، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه در کشت دوم آن و نیز خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک انجام شود (۵۰).

در سیستمهای نوین کشاورزی امروزی، بمنظور افزایش بهره برداری از زمین مدیریتهای زراعی نوینی توسعه یافته است که یکی از این مدیریتهای کشت دو محصول مختلف در طول یکسال می باشد. یکی از این محصولات بعنوان کشت پائیزه در همین فصل کشت شده و برای محصول دیگر نیز بعد از برداشت محصول اول در بهار سال بعد، زمین مجدداً زیر کشت محصول تابستانه می رود. در سالهای اخیر، با افزایش سطح زیرکشت کلزا در استان که با استقبال کشاورزان در حال افزایش می باشد، در مناطقی که محدودیت منابع آبی وجود ندارد، کشت دوم برای محصولات تابستانه امکان پذیر است که پنبه یکی از مهمترین گیاهان می باشد. بدلیل بازده اقتصادی مناسب در این سیستم زراعی، کشت پنبه بعنوان زراعت دوم بعد از کلزا در بسیاری از کشورهای دنیا در حال انجام است. در این نوع زراعت، مدیریت مناسب کاه و کلش باقی مانده از کلزا اهمیت بسیار زیادی برای زراعت محصول دوم دارد (۶۹). در زراعت پنبه نیتروژن مهمترین عنصر در تغذیه گیاه و تولید محصول بوده و تاثیر مدیریت بقایای گیاهی نیز در آن قابل تامل می باشد. در کشت معمول پنبه در استان گلستان که در آن زمین تحت کشت پائیزه قرار نگرفته و در اواخر فروردین یا اوایل اردیبهشت با مساعد شدن شرایط اقلیمی کشت پنبه انجام می شود، کود نیتروژن بر اساس آزمون خاک و توصیه کودی مورد استفاده قرار می گیرد. اما در کشت دوم پنبه که در آن کشت در اولین زمان ممکن بعد از برداشت زراعت اول باید انجام شود، به دلیل تاخیر در کشت آن نسبت به کشت معمول پنبه تولید محصول کمتر از کشت معمول است. بنابراین انتظار می رود که مقدار کود نیتروژن برای تولید محصول آن نیز کمتر باشد. اما به دلیل اینکه در این نوع کشت به علت نسبت بالای کربن به نیتروژن بقایای کلزا (در حدود یک به ۵۰ تا ۷۵)، تجزیه کننده ها برای فعالیت نیاز به نیتروژن زیادی دارند و برای جلوگیری از

تخلیه نیتروژن خاک و اثرات سوء آن بر کاهش جذب نیتروژن توسط گیاه، نیاز به مصرف مقدراری کود نیتروژن مازاد بر مقدار مورد نیاز گیاه می باشد. در نتیجه امکان دارد که کاهش مصرف کود نیتروژن به علت کاهش تولید محصول در کشت دوم با نیاز به نیتروژن برای تجزیه کاه و کلش محصول اول متعادل شده و توصیه کودی نیتروژن برای کشت معمول و دوم آن یکسان باشد. تعیین دقیق این مساله نیاز به تحقیق دارد. ازطرفی مدیریت بقایای کلزا نیز مسئله ای است که باید مورد بررسی قرارگیرد تا اثرات آن برتولید و عملکرد و اجزای عملکرد مشاهده شود. اگر مفید بودن بقایا در هنگام کشت بعدی به اثبات برسد بسیاری از مشکلات مربوط به جمع آوری وانهدام آنها و هزینه های مربوطه حل خواهد شد. این مسائل در کشت دوم پنبه تا کنون در استان گلستان مورد بررسی قرار نگرفته است. هدف این تحقیق جهت تعیین وشناخت این مجهولات به شرح زیر می باشد.

الف) بررسی اثرات بقایای کلزا در حالات مختلف در کشت دوم پنبه (جمع آوری بقایا، برجا گذاشتن بقایا، چا پرزدن آنها) و تعیین و معرفی روش مناسب برای استفاده بهینه از آن.

ب) بررسی اثرات دو روش معمول خاک ورزی (دیسک و شخم و دیسک) در کشت دوم پنبه و تعیین و معرفی بهترین و سریعترین و کم هزینه ترین روش خاک ورزی.

ج) بررسی اثرات متقابل روشهای خاک ورزی و حالات بقایای کلزا و مقدار کودنیتروژنه در کشت دوم پنبه.

د) افزایش عملکرد کشت دوم پنبه با مدیریت مناسب مصرف کود نیتروژن، بقایا، خاک ورزی و امکان افزایش بهره وری از زمین با تولید مناسب محصول.

بطور کلی نتایج این تحقیق می تواند در ترویج کشت دوم پنبه در استان گلستان با راندمان مناسب تولید بوسیله افزایش بازده کود نیتروژن و استفاده بهینه از بقایای کلزا از کشت قبلی و کاهش هزینه های اضافی کشاورزان در آماده سازی زمین و راه اندازی مجدد کارخانه های پنبه پاکنی که به علت کاهش میزان تولید پنبه تعطیل شده اند موثر واقع گردد. همچنین امید می رود این تحقیق بتواند استراتژی تحقیقات در این زمینه را بیشتر روشن نماید.