تاثیر مدیریت بقایای گیاهی بر عملکرد گندم و میزان مواد آلی خاک در منطقه اهواز

موسی مسکرباشی و علی کاشانی[1]

گزارش علمی

چکیده

به منظور مطالعه اثر بقایای گندم بر مواد آلی خاک و نیز بر عملکرد دانه گندم و اجزای آن شش نوع مدیریت بقایا در مقایسه با سوزاندن بقایای گندم ناشی از زراعت قبل و همچنین حذف بقایای زراعت قبل مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای پیش کاشت شامل مخلوط نمودن تمام کاه تولیدی گندم از زراعت قبل با خاک، مخلوط نمودن بقایای زراعت گندم با خاک بعد از برداشت (بخشی از کاه)، کشت یک گیاه بین زراعی (به عنوان کود سبز) پس از مخلوط نمودن کاه و کشت یک گیاه بین زراعی (کود سبز) بعد از حذف بخشی از کاه در بقایای زراعت قبل بود. این عملیات پیش کاشت در ترکیب با سه سطح کود شیمیایی برای پتانسیل بالا (تا ۷ تن محصول دانه)، متوسط (تا ۵ تن محصول دانه) و تولید محصول دانه گندم در شرایط معمول منطقه (تا ۳ تن محصول دانه) مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش در سال زراعی ۷۹- ۱۳۷۸ در مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز اجرا گردید. طرح پایه بلوک های کامل تصادفی و از آزمایش کرتهای خرد شده استفاده شد. سطوح بقایای گیاهی به عنوان فاکتور اصلی و سطوح کود شیمیائی در کرت های فرعی قرار داشتند. مخلوط کردن کاه و بقایا با خاک با توجه به فرصت مناسب و وجود رطوبت کافی برای تجزیه نسبی آن (۵۲/۲ میلی متر بارندگی در پائیز ۱۳۷۸ و قبل از کاشت گندم) در افزایش محصول در شرایط این آزمایش مؤثر بوده است. نتایج نشان داد که بیشترین عملکرد دانه گندم مربوط به تیمار حفظ بقایا به دلیل برتری تعداد سنبله در متر مربع و کمترین آن متعلق به تیمارهای کاه و بقایا همراه با پیش کاشت جو بود. اثر سطوح کود شیمیائی بالا و متوسط، بر عملکرد دانه مشابه و نسبت به سطح کود شیمیائی کم، برتری معنی داری را نشان دادند. بنابراین مخلوط کردن کاه و نیز بقایا علاوه بر اینکه موجب کاهش محصول گندم نشد، بلکه با توجه به تأثیر مثبت در روند افزایشی ماده آلی خاک، مورد تأئید قرار گرفت. میانگین در صد مواد آلی خاک پس از حدود ۵ ماه در تیمارهای مختلف پیش کاشت، دامنه تغییراتی بین ۰/۵۱۱ درصد از تیمار سوزاندن بقایای گندم ناشی از زراعت قبل، تا ۰/۷۷۳ درصد در تیمار کشت گیاه بین زراعی (بعنوان کود سبز) همراه با کاه کامل ناشی از زراعت قبل را نشان داد. این بیلان مثبت افزایش مواد آلی در شرایط آب و هوائی این منطقه، یافته جدید و امیدوار کننده‌ای است که در صورت تأئید در بررسی سالهای بعد، اجرای این گونه عملیات پیش کاشت می‌تواند برای افزایش محصول بسیار مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: گندم، پیش کاشت، بقایا، مواد آلی، کود سبز

مقدمه

هر ساله بخشی از زمینهای زیر کشت گندم و سایر غلات، بعد از برداشت محصول سوزانده می‌شود (۱،۲،۳و۴). هدف از این عمل، سهولت بیشتر در تهیه زمین، رفع موانع در سبز شدن بذور و جلوگیری از متوقف شدن نیتروژن می‌باشد، در زراعت های تک محصولی، برخی از مزارع نیز زمین بحال خود تا کشت بعدی رها می گردد. از طرفی به علت در دسترس بودن کاه بعنوان یک ماده جنبی در زراعت غلات، نداشتن هزنیه حمل و نقل و بخاطر تأثیر در روند مواد آلی خاک و نیز فقر خاک منطقه از این مواد، تیمارهای دیگری که شامل افزایش کاه به خاک است در نظر گرفته شده‌اند. اگر امکان افزایش مواد آلی خاک وجود داشته باشد، می‌توان انتظار داشت که باز دهی کود ها بیشتر،

۱- بترتیب مربی و استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: ۸۱/۱۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۸۲/۱۱/۲۶

راندمان مصرف نیتروژن افزایش و کارائی مصرف آب بالاتر رود. با توجه به تأثیر مثبت مواد آلی در افزایش فعالیت‌های بیولوژیکی، افزایش محصول منطقی به نظر می‌رسد مشروط به آنکه امکان حل مشکلاتی از قبیل متوقف شدن نیتروژن در خاک و موانع استقرار بوته بعلت عدم تماس کافی بذر با خاک و یا دمای کمتر از بهینه برای جوانی زنی را، حل نمود(۴). در مناطقی که کشاورزی بدون دامپروری متداول است، برای جبران کمبود مواد آلی و کود دامی می‌توان از کلش و فرآورده‌های دیگر گیاهی، کود آلی نسبتاً خوب و مناسبی فراهم نمود. بنابراین استفاده از آن در کشاورزی قابل توجه می‌باشد. در مناطقی که کود دامی کم است روش مناسب اضافه کردن کلش به خاک است. بر حسب هر تن کلش ۱۰ تا ۱۲ کیلو گرم نیتروژن برای فعالیت باکتری‌ها به خاک می‌دهند، تا نیاز نیتروژنی باکتری‌هائی که به سلولز اثر می‌گذارند و باعث تخریب آنها می‌شوند را تامین نمایند(۶). عمل زیر خاک کردن در ابتدا باید سطحی تا تجزیه هوازی صورت پذیرد و در هنگام کاشت، زمین را شخم دیگری زد. در بعضی از شرایط پیشنهاد می‌شود که مقدار نیتروژن مورد لزوم را دو بار به خاک داد. کود سبز مانند یونجه، پس از مصرف کلش می‌تواند عمل تجزیه و تخریب سلولز و مواد مشابه را فعال نماید(۶). افزایش کاه وکلش و سایر مواد آلی باعث تجمع مواد تجزیه نشده در خاک می‌شود، کاه و کلش تجزیه نشده در سطح خاک، می‌تواند مانع تراکم خاک شود. افزایش مواد آلی بطرق مختلفی از جمله افزودن کود حیوانی، کود سبز، کمپوست به همراه خاکورزی مناسب امکان‌پذیر می‌باشد. بعلاوه افزایش آلودگی‌های زیست محیطی، ناشی از کاربرد کودهای شیمیائی، توجه اکثریت کشورها را به استفاده از کود آلی معطوف کرده است(۵).

آزمایشاتی که در سالهای ۹۳-۱۹۹۱ توسط بدرالدین و ماتئو در ۱۹۹۹ انجام شدند، نشان دادند که مالچ کاه و آبیاری زیاد در سودان و مکزیک که شرایط آب و هوائی گرم با رطوبت نسبی کم دارند باعث افزایش عملکرد گندم شد. اما در شرایط بنگلادش چنین نتیجه ای بدست نیامد(۸). گزارش شده است که در محیطهای با پتانسیل عملکرد پائین، عدم تهیه بستر بذر همراه با سوزاندن کاه و کلش، عملکرد را افزایش داد. اما در محیطهای با پتانسیل تولید زیادتر ترکیب بستر بذر و کاه بعنوان مالچ، عملکرد ذرت و گندم را افزایش داد(۱۰). صفاری و کوچکی در ۱۳۷۹ با بررسی اثر انواع شخم و بقایای گیاهی در گندم در تناوبهای رایج منطقه کرمان طی دو سال گزارش دادند که در کشت گندم، استفاده از شخم حفاظتی از نظر اقتصادی قابل توجیه است، اما استفاده از بقایای گیاهی در کوتاه مدت مقرون به صرفه نیست، نامبردگان اظهار داشتنند احتمال دارد افزایش نسبت C:N در تیمارهای همراه با بقایای گیاهی و یا اثرات منفی اللو پاتی باعث کاهش عملکرد باشد (۷). امام و همکاران در ۱۳۷۹ در استان فارس از مطالعه نحوه تأثیر بقایای گندم بر عملکرد دانه و اجزاء آن در یک بررسی ۵ ساله (۱۳۷۷-۱۳۷۲) نتیجه‌گیری نمودند که عملکرد دانه در تیمار جمع آوری کامل بقایا و نیز سوزاندن بقایا نسبت به سایر روشهای مورد بررسی به دلیل افزایش تعداد دانه در واحد سطح (افزایش تعداد سنبله بارور و دانه در سنبله)، برتری معنی‌دار داشته‌اند(۳). هدف از این آزمایش بررسی واکنش گندم به کاربرد بقایای گیاهی با هدف حفظ مواد آلی خاک در ترکیب با سطوح مختلف کود در شرایط اهواز است.

مواد و روشها

این آزمایش در سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸ در مزرعه آزمایشی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی اهواز انجام گرفت. میانگین بارندگی سالانه محل آزمایش ۲۱۲ میلی متر با

متوسط رطوبت نسبی ۴۴ درصد، ارتفاع از سطح دریا ۲۲ متر، طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۴۱ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی آن برابر ۳۱ درجه و ۱۹ دقیقه شمالی است. مشخصات خاک محل مورد ازمایش دارای بافت لوم شنی با زهکشی طبیعی، Ec=۴/۳ دسی زیمنس بر متر،pH=۷/۷ و مواد آلی خاک برابر ۰/۵۱ درصد، نیتروژن کل خاک ۰/۰۴۹ درصد، میزان پتاسیم قابل جذب ۱۳۵ میلی گرم بر کیلو گرم و میزان فسفر ۱۰/۸ میلی گرم بر کیلو گرم بود. کشت قبلی آزمایش، گندم بوده است. پس از آماده سازی قطعات آزمایشی و اعمال تیمارهای مربوطه، در آذر ماه ۱۳۷۸ کشت گندم بصورت خطی و با عمق ۴-۳ سانتی متر با تراکم ۴۵۰ بذر در مترمربع انجام گردید. رقم گندم مورد استفاده چمران (اتیلا ۵) بود که از ارقام معرفی شده سازگار برای مناطق گرمسیر جنوب کشور توسط ایستگاه تحقیقات کشاورزی اهواز می باشد. عرض هر کرت فرعی ۲/۶ و طول آن ۴/۲ متر بود، که پس از حذف خطوط حاشیه و نمونه برداری، مساحتی برابر ۴/۵۶ متر مربع بعنوان سطح مفید برداشت، جهت اندازه‌گیری عملکرد و اجزاء آن مورد استفاده قرار گرفت. تیمارها به شرح زیر در قالب یک طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار و با استفاده از آزمایش کرتهای خرد شده پیاده گردید، بطوریکه روشهای مدیریت بقایا در کرتهای اصلی و سطوح کود شیمیائی در کرتهای فرعی قرار گرفت. روشهای مدیریت بقایا: ۱-(a_1):مخلوط نمودن تمام کاه گندم ناشی از زراعت قبل(۵ تن کاه در هکتار) با خاک، کشت کلزا (رقمPF) در اول مهر، مخلوط علوفه آن با خاک، کشت گندم. ۲-(a_2):مخلوط نمودن بخشی از کاه گندم ناشی از زراعت قبل(۲ تن کاه در هکتار) با خاک، کاشت جو(رقم جنوب) در اول مهر، مخلوط علوفه آن با خاک، کشت گندم. ۳-(a_3): مخلوط نمودن تمام کاه گندم ناشی از زراعت قبل (۵ تن کاه در هکتار) با خاک، کشت گندم. ۴-(a_4): مخلوط نمودن بخشی از کاه گندم ناشی از زراعت قبل(۲ تن کاه در هکتار) با خاک، کشت گندم. ۵-(a_5): مخلوط نمودن تمام کاه گندم ناشی از زراعت قبل (۵ تن کاه در هکتار) با خاک، کشت جو در اول مهر، مخلوط علوفه آن با خاک، کشت گندم. ۶-(a_6): سوزاندن بقایای زراعت قبلی، کشت گندم. ۷-(a_7): مخلوط نمودن بخشی از کاه زراعت قبلی (۲ تن کاه در هکتار) با خاک، کشت کلزا در اول مهر، مخلوط علوفه کلزا با خاک، کشت گندم. ۸-(a_8):کشت گندم در واحدهای آزمایشی بدون بقایای کاه. وجود کود سبز در این تحقیق به منظور تسریع در تجزیه بقایا و کاه است. میزان علوفه تولیدی در واحدهای آزمایشی مربوطه بطور میانگین ۱۲/۲ تن در هکتار کلزا با ماده خشک ۱۰٪ و ۱۰/۳ تن درهکتار جو با ماده خشک ۱۵٪ بود. سطوح عامل دوم شامل تیمارهای کود شیمیائی بنام b_1، b_2، b_3 تأمین عناصر کودی (N,P,K) بترتیب تا پتانسیل ۷ و ۵، ۳ تن محصول دانه گندم در هکتار، با توجه به تجزیه خاک واحدهای آزمایشی مصرف گردید. اندازه‌گیری نیتروژن گیاه همزمان با ظهور سنبله‌ها از قسمت های هوایی گندم و آزمایش خاک از عمق ۲۰-۰ سانتی متری برای مواد آلی و نیتروژن انجام گردید. برای اندازه گیری مواد آلی از روش والکی و بلاک، فسفر بروش مورفی و ریلی، پتاسیم با استفاده از دستگاه فلام-فتومتر و نیتروژن به روش کجلدال با دستگاه اتوآنالایزر استفاده گردید. برداشت محصول به روش دستی و با خرمنکوب کوچک آزمایشی کوبش و باد دادن انجام شد. سپس عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه (با رطوبت ۱۴٪) تعیین گردیدند. تعداد سنبله از شمارش تعداد کل سنبله ها در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله از شمارش دانه ۲۰ سنبله تصادفی و برای وزن هزار دانه از محصول هر کرت ۲ نمونه ۵۰۰ تائی شمارش و توزین گردید. نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار MSTATC مورد تجزیه آماری قرار گرفت.

میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (DMRT) مقایسه و نمودارها با نرم افزار EXCEL رسم شدند.

نتایج و بحث

تعداد سنبله در واحد سطح تأثیر معنی‌داری بر روی عملکرد دانه داشته است(جدول۱)، نتیجه مقایسه میانگین صفات را برای فاکتور اصلی نشان داد که (a_5) کمترین عملکرد دانه (میانگین ۳/۱۴۸ تن در هکتار) را داشته است. نتایج برخی آزمایش ها نشان داده است که مصرف بقایای گیاهی (به مقدار ۳ تن در هکتار) باعث کاهش پنجه‌های بارور و تعداد دانه در هر سنبله شد ولی تعداد پنجه‌های بارور در همه تناوب‌های مورد بررسی تحت تأثیر نوع شخم قرار نگرفت(۷). از طرفی وجود بقایای گیاهی زیاد در سطح خاک مانع رشد عادی بوته‌های گندم شده و عامل باز دارنده‌ای در رشد و نمو، و پیدایش یک پوشش گیاهی یکنواخت گردید(۳). در بستر بذری تمام کاه به صورت کلش و نیز در بستر بذری که در آن کاه سوزانده شده بود، بیشترین میزان محصول دانه گندم بترتیب ۵/۵۷ و ۵/۵۲ تن در هکتار بدست آمد. بیشترین نیتروژن کل جذب شده بترتیب برابر ۱۳۳ و ۱۳۷ کیلو گرم برای همین تیمارها گزارش گردید(۱۱). در این آزمایش بقایا با خاک مخلوط سپس زمین شخم خورده بود و با توجه به فرصت زمانی و رطوبت خاک برای مخلوط نمودن، و نیز بارندگی۵۲/۲ میلی‌متر در پائیز، دمای بالا منطقه، امکان تجزیه نسبی بقایا تا حدی فراهم شده بود. درتیمارهائی که بقایای کمتری داشته‌اند و یا با نسبت C:N کمتری همراه بوده‌اند، نه تنها تأثیر منفی بر عملکرد دانه نداشتند، بلکه همانطور که در (جدول ۱)آمده است و از نظر تأثیر بر میزان مواد آلی خاک در اسفند ماه (اواسط دوره رشد گندم) بر (a_6) برتری داشت. نحوه تأثیر فاکتور دوم، سطوح کود شیمیائی به گونه‌ای بود که دو سطح b۱ و b_2 در اغلب صفات به غیر از مواد آلی خاک در یک سطح قرار گرفته و با سطح b۳ تفاوت معنی داری نشان دادند(جدول۲). سطح کودی b_3 یعنی سطح کم کود شیمیائی در پائین‌ترین طبقه از نظر دسته بندی عملکرد در تمام سطوح پیش کاشت قرار داد، که نشان دهنده تأثیر مثبت سطوح کودی b_1 و b_2 در تمام تیمارهای فاکتور اول است. با توجه به این نتیجه، حداقل در کوتاه مدت از سطح کود شیمیائی کم (با هر مقدار بقایای گیاهی یا بدون بقایای گیاهی) در شرایط این آزمایش نمی توان انتظار داشت که عملکرد مناسبی را تولید نماید.عملکرد دانه رابطه ساده‌ای با مقدار بقایا ندارد بلکه رابطه آنها متأثر از مقدار کود شیمیائی نیز بوده است، بطوری که در a_1b_3 مقدار مواد آلی ۰/۷۷ درصد، عملکرد دانه برابر ۱/۵۵۷ تن در هکتار، اما در a_1b_2 با مقدار ماده آلی نزدیک به آن یعنی ۰/۷۹ درصد، عملکرد دانه ۴/۴۲۸ تن در هکتار بود. مقایسه سوزاندن بقایا از نظر مواد آلی خاک و عملکرد دانه با سایر تیمارها نشان داد که سوزاندن بقایا با داشتن مواد آلی خاک کمتر، با تیمارهای دارای مواد آلی خاک بیشتر، عملکرد دانه مشابهی داشت. مقادیر نیتروژن در گیاه در دوره ظهور سنبله‌ها نشان داد که وقتی عملکرد دانه تأثیر مثبتی از عامل بقایای گیاهی داشته که با مقدار مناسب کود (در این آزمایش سطح b_2 و b_1) ترکیب شده باشد، در زمان نیاز گیاه مقدار نیتروژن گیاه بالاتر بوده و شرایط جذب فراهم بوده است، در صورتی که مقدار بقایای افزوده شده به خاک زیاد باشد مثل تیمار a_5 حتی افزودن کود شیمیائی بالاتر هم مقدار نیتروژن جذبی گیاه را به بالاترین مقادیر ممکنه در این آزمایش نرساند، رابطه مثبت و معنی دار بین مواد آلی خاک در موقع کاشت گندم و وزن دانه می‌تواند به علت آزاد سازی نیتروژن متوقف شده و فراهم شدن جذب در اواخر دوره رشد باشد (جدول۳). بنتون جونز در

جدول ۱- مقایسه میانگین سطوح تیمارهای مدیریت بقایای گیاهی

سطوح فاکتوراول (بقایای گیاهی)	مواد آلی خاک* دراسفند ماه (٪)	فسفرخاک n.s دراسفند ماه (میلی گرم بر کیلو گرم)	نیتروژن‌خاک** دراسفند ماه (٪)	نیتروژن گیاه* در اسفند ماه (٪)	تعداد سنبله* (مترمربع)	عملکرد دانه* (تن در هکتار)
a_1	۰/۷۸ a	۱۳/۶۲۸ a	۰/۰۴۲۶۷ b	۲/۳۶۷ bc	۵۸۷/۸ ab	۳/۳۴۴ bc
a_2	۰/۶۲ bc	۱۳/۶۶۱ a	۰/۰۳۹۴۴ c	۲/۳۵۱ bc	۶۸۸/۲ ab	۳/۴۶۱ abc
a_3	۰/۶۰ bc	۱۰/۶۲۲ a	۰/۰۴۱۴۴ b	۲/۴۲۱ bc	۶۹۵/۷ ab	۴/۰۹۶ a
a_4	۰/۶۰ bc	۱۲/۳۶۱ a	۰/۰۳۷۰۰ d	۲/۸۸۱ a	۷۴۱/۰ a	۳/۹۵۴ ab
a_5	۰/۷۲ ab	۱۱/۶۷۲ a	۰/۰۴۴۸۹ a	۲/۲۱۶ c	۵۵۵/۰ b	۳/۱۴۸ c
a_6	۰/۵۱ c	۱۳/۴۷۸ a	۰/۰۳۶۸۹ d	۲/۵۷۴ abc	۷۶۰/۸ a	۳/۷۴۴ abc
a_7	۰/۵۵ c	۱۳/۶۱۱ a	۰/۰۳۵۷۷ d	۲/۴۱۲ bc	۶۱۴/۸ ab	۳/۶۸۷ abc
a_8	۰/۶۳ bc	۱۳/۹۱۷a	۰/۰۴۴۶۷ a	۲/۶۶۷ ab	۶۰۹/۲ ab	۳/۵۹۲abc

حروف غیر مشترک در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بترتیب در سطح پنج درصد خطا(*) و یک درصد خطا (**)، به روش مقایسه میانگین چند دامنه‌ای دانکن هستند. a_1 = کاه+ کلزا، a_2 = بقایای کاه+ جو، a_3= کاه، a_4= بقایای کاه، a_5=کاه+جو، a_6= بقایای سوخته، a_7= بقایا+کلزا و a_8= بدون بقایا

جدول ۲- مقایسه میانگین های صفات مورد سنجش برای سطوح عامل فرعی (کود شیمیائی)

تیمار ×	تعداد دانه** (در سنبله)	تعداد سنبله ** (در مترمربع)	عملکرد کاه** (تن در هکتار)	عملکرد دانه ** (تن در هکتار)	عملکرد کل** (تن در هکتار)
b1	۳۷/۴۸ a	۷۱۷/۳ a	۸/۰۲۶ a	۴/۱۲۴ a	۱۲/۱۲ a
b2	۳۷/۴۰ a	۶۵۶/۲ ab	۷/۵۵۵ a	۴/۰۲۱ a	۱۱/۵۸ a
b3	۳۱/۹۳ b	۵۹۶/۱ b	۴/۹۴۱ b	۲/۷۳۹ b	۷/۶۶۸ b

**: حروف کوچک غیر مشترک در هر ستون نشان دهنده، وجود تفاوت معنی دار در سطح یک درصد خطا به روش مقایسه میانگین چند دامنه ای دانکن، بین میانگین ها در آن ستون هستند . × : b1 = تأمین عناصر کودی (N ,P,K) تا پتانسیل تولید ۷ ± تن ، b ۲ تا پتانسیل ۵ ± تن، b ۳ تا میانگین تولید فعلی (۳ ± تن دانه در هکتار).

۱۹۹۵ نیز مقدار نیتروژن قسمت های هوائی گندم بهاره را در مرحله ظهور سنبله بین۲ تا ۳ درصد دانست، کمتر از آن را ناکافی و بیشتر از آن حد را زیاد گزارش نموده است (۹). جدول همبستگی نشان می دهد که مقدار عملکرد، تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله در متر مربع تحت تاثیر غلظت نیتروژن در بافت گیاهی قرار دارد. تیمارهای مدیریتی a۱، a۲ و a۵ دارای کمترین مقدار نیتروژن در بافت‌های گیاهی در هنگام ظهور سنبله‌ها، کمترین تعداد سنبله در واحد سطح و از نظر عملکرد نیز در گروه پائین میانگین در این آزمایش قرار گرفتند، این ۳ تیمار دارای بیشترین مقادیر افزایش بقایا بودند. گرچه تیمار a۵ ازنظر نیتروژن خاک در اسفند ماه در دسته اول مقایسه میانگین قرار دارد و دارای بیشترین مقدار است، اما با توجه به سایر صفات در آن جدول، چنین استنباط می‌شود که در اوائل فصل رشد با کمبود نیتروژن ناشی از بقایای زیاد روبرو بوده، بطوریکه در جذب گیاه مؤثر واقع شده است.مقادیر بقایای زیاد (۵ تن) و یا همراه با علوفه مخلوط شده (پیش کاشت)، با نتایج صفاری و کوچکی (۷) و بحرانی (۴) همخوانی دارد. وقتی که بقایا با سطح بالای کود (b_1) و متوسط کود (b_2) همراه بوده است دارای مزیت جبرانی متوقف شدن موقت نیتروژن (جذب مناسب و کافی نیتروژن در گیاه)، بیلان مثبت مواد آلی و عملکرد بهتر بوده است. ابراهیمان در ۱۳۷۳ نیز در شرایط صفی آباد دزفول مخلوط نمودن کاه با خاک به همراه مصرف ۲۷۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار را نسبت به سوزاندن کاه در زراعت چغندر قند ترجیح داد(۱). به استناد این نتایج می‌توان مخلوط نمودن بقایا را با خاک (a_4) در شرایط این آزمایش توصیه نمود مشروط بر آن که از مقادیر کافی کود شیمیائی استفاده شود تا عملکرد را پائین نیاورد و امکان حفظ و بهبود مواد آلی خاک فراهم شود. تیمارهای مدیریت بقایا a_7 و a_1 با a_4 در سطح کودی b_1 و یا b_2 از نظر عملکرد تفاوت معنی داری ندارند، ولی بدلیل کار اجرائی و مصرف مواد بیشتر از نظر اقتصادی مزیتی بر مخلوط نمودن بخشی از بقایا a_4 در این شرایط کودی ندارند.

جدول۳- ضرایب همبستگی بین صفات مورد مطالعه

صفت	ردیف	۷	٦	٥	٤	۳	۲	۱
عملکرددانه	۱	۰/۵۷	-۰/۰۱	۰	-۰/۱۲	۰/۵۰	۰/٤٤	۱
تعداد سنبله در مترمربع	۲	۰/۳۲	۰/۰٦	-۰/۰٦	-۰/۱۸	۰/۲۲	۱	
تعداد دانه در سنبله	۳	۰/٤۰	-۰/۰٤	۰/۱۳	۰/۰۲	۱		
وزن دانه	٤	۰/۱۳	۰/۲۹	-۰/۰٤	۱			
نیتروژن خاک‌در اسفند ماه	٥	۰/۰۱	۰/۰٤	۱				
مواد آلی خاک در آذر ماه	٦	۰/۱۹	۱					
نیتروژن گیاه در اسنفد ماه	۷	۱						

ضرایب همبستگی بالاتر از ۰/۲۰ و ۰/۳۶ بترتیب در سطح ۵٪ و ۱٪ خطا، رابطه معنی داری را نشان می‌دهد.

منابع

۱- ابراهیمان، ح. ر. ۱۳۷۳. تأثیر بقایای گندم، سودان گراس و مقادیر ازت روی چغندر قند. مجله علمی و تحقیقاتی چغندر قند، جلد ۱۰ شماره (۱و۲) : ۱۵-۸.

۲- اسدی رحمانی، هـ. ۱۳۷۸.مواد آلی، اهمیت و افزایش آن درخاک. وزارت کشاورزی، موسسه تحقیقات خاک و آب نشریه فنی شماره ۴۲.

۳- امام، ی. و همکاران. ۱۳۷۹. تأثیر نحوه مدیریت بقایای گیاهی بر عملکرد دانه و اجزای آن. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۱ شماره (۴) : ۸۵۰-۸۳۹.

۴- بحرانی، ج. ۱۳۷۵. مدیریت بقایای گیاهی در سیستم‌های کشت آبی. پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. موسسه اصلاح و نهال بذر کرج.

۵- برزگر، ع. ۱۳۷۷. اثر ماده آلی در تراکم پذیری خاکها. مجله علمی کشاورزی. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، جلد ۲۱ شماره (۱و۲).

۶- زرین کفش، م. ۱۳۶۸. حاصلخیزی خاک و کود، انتشارات دانشگاه تهران.

۷- صفاری، م. و. کوچکی، ع. ۱۳۷۹. اثر انواع شخم و مدیریت بقایای گیاهی بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم در تناوب های متفاوت زراعی، مجله علوم و صنایع کشاورزی، جلد ۱۴، شماره (۲): ۵۹-۵۱.

8- Badaruddin, M., Matthew, P., Reynols and A. A. Ageeb Osman. 1999. Wheat management in warm environments. *Agronomy Journal*. 91(6): 975-983.

9- Benton Jones, J., Benjamin Wolf Harry, Jr. and Mills, A. 1995. Plant analysis handbook. Micro-Macro publishing, Inc.

10- Limon-Ortega, A., Kenneth D., Sayre and A. Francis Chrles. 2000. Wheat and maize yields in response to straw management and nitrogen under a bed planting system. *Agronomy Journal* 92 (2): 295-302

11- Limon–Ortega, A., Kenneth D., Sayre and A. Francis Chrles. 2000. Wheat nitrogen use efficiency in a bed planting system in northwest Mexico. *Agronomy Journal* 92(2): 303-308.

The Effects of Plant Residual Management on Wheat Yield and Soil Organic Matter Level

M. Meskarbashee and A. Kashani [1]

Abstract

Effects of different preplanting treatments on yield were compared with burning the plant residue after harvest as traditional farming system(a6), and with no residuals left from previous crop (a8). Preplanting treatments were: mixing the total wheat straw produced by previous crop with soil (a3), mixing wheat crop residuals after taking out straws from the field (a4), sowing a plant (as green manure) with total wheat straw (a1, a5), and using green manure with previous crop residual after removing a part of straws from the field (a2, a7). These preplanting operations were combined with three levels of chemical fertilizers; i.e. b1 for high yielding potential (to produce 7 tons/ha grain yield), b2 for medium yielding potential (to produce 5 tons/ha grain yield), and b3 for ordinary yielding potential (to produce 3 tons/ha grain yields). The experiment was conducted at the experimental farm, College of Agriculture, Chamran University, during planting season (1999-2000). The preplanting treatments were applied in early fall season and the main crop was planted in December. The following results were obtained from the analysis of the data included after harvesting in May. Mixing the whole straws with soil increased grain yield of wheat because of enough soil humidity for relative straw decomposition (52.2 mm rainfall in fall 1999 before sowing). The same situation was observed for medium level of fertilizer consumption. Mixing the total straws with soil, despite common ideas, increased wheat grain yield because of its positive effect on the process of organic matter in the soil. The average amounts of organic matter in the soil varied between 0.511 and 0.713 percent five months after by applying different preplanting treatments compared to control treatment. These promising findings, if confirmed by additional studies in future, can be nominated as preplanting treatments and effective techniques for increasing grain yield.

Keywords: *Wheat, Preplanting, Residuals, Green manure*

1- Instructor and Professor., respectively, Dept. of Agronomy, College of Agriculture., Shahid Chamran Univ. Ahvaz, Iran.