

تأثیر مدیریت بقایای گندم و کود سبز(ماش) بر عملکرد کمی و کیفی
چغندر قند در منطقه دزفول

مصطفی حسین پورا، حمید شریفی، ۱، علیرضا پاک نژاد، ۱، داریوش فتح اله
طالقانی، ۲، سید مرتضی عرب زاده ۲

۱- اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد

۲- به ترتیب عضو هیئت علمی و کارشناس موسسه تحقیقات چغندر قند-کرج

چکیده

به منظور بررسی تأثیر مدیریت بقایای گندم و استفاده از کود سبز ماش بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند پاییزه، این تحقیق طی دو سال زراعی ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد - دزفول اجرا گردید. چهار تیمار: ۱- مخلوط کردن بقایای گندم با خاک-آیش - چغندر قند، ۲- مخلوط کردن بقایای گندم با خاک-کاشت ماش به عنوان کود سبز - چغندر قند، ۳- سوزاندن بقایای گندم- کاشت ماش به عنوان کود سبز - چغندر قند و ۴- سوزاندن بقایای گندم- آیش - چغندر قند در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که بین مخلوط کردن بقایا با خاک و سوزاندن آنها و نیز استفاده و یا عدم استفاده از کود سبز بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند اختلاف معنی داری وجود نداشت. میانگین عملکرد ریشه، شکر، درصد قند ناخالص و درصد قند قابل استحصال برای کل آزمایش به ترتیب ۹۴/۱، ۹/۱۴ تن در هکتار و ۱۳/۵ و ۹/۶۵ درصد بود. کشت ماش قبل از چغندر قند به عنوان کود سبز در مقایسه با عدم کاشت آن موجب کاهش تعداد و وزن تر علف های هرز به ترتیب به مقدار ۱۴/۶ و ۵۶/۶ درصد گردید.

کلمات کلیدی: بقایای گندم، کود سبز، چغندر قند پاییزه، عملکرد کمی و

کیفی، دزفول

مقدمه

تولید چغندر قند به مدیریت نیتروژن بسیار حساس می باشد. کمبود نیتروژن در اوایل نیمه اول فصل رشد، عملکرد ریشه را کاهش خواهد داد. اما زیادی نیتروژن در یک چهارم آخر فصل رشد، میزان ساکارز و کیفیت ریشه را پایین می آورد. مورگان و همکاران (Morghan et al., ۲۰۰۳) نشان دادند که عملکرد شکر چغندر قند با کاربرد ۳.۳ و ۶.۷ تن در هکتار گندم به ترتیب ۱۰ و ۲۵ درصد کاهش پیدا کرد و کاربرد ۴۵ کیلوگرم در هکتار نیتروژن اثر منفی ۳.۳ تن در هکتار گاه را بر طرف ساخت، اما اثر منفی ۶.۷ تن در هکتار گاه را تا اندازه ای بر طرف ساخت. بر اساس آزمایش تینکر (Tinker, ۱۹۸۳) اضافه کردن نیتروژن آلی بقایا، ارزیابی نیتروژن معدنی خاک را در تولید چغندر قند پیچیده می سازد. زیرا پیش بینی سرعت تجزیه آنها مشکل بوده و درجه آزاد سازی نیتروژن معدنی به ترکیب آنها و سرعت معدنی شدن بستگی دارد. جیمز و همکاران (James et al., ۱۹۶۷) پیشنهاد کردند که به دلیل مشکلات همراه با قابلیت دسترسی نیتروژن، بهتر است که چغندر قند بعد از گندمی که تولید مقدار زیادی بقایا می کند کشت نگردد. در یک بررسی توسط آلیسون و همکاران (Allison et al., ۱۹۹۲) مشخص گردید که مخلوط کردن بقایا در مقادیر توصیه شده کود نیتروژن، تاثیری بر عملکرد شکر نداشت. هر چند که عملکرد شکر و جذب نیتروژن در مقادیر کمتر کود نیتروژن کاهش یافت. در بررسی دیگری که توسط آلیسون و هچکون (Allison and Hetschkun, ۱۹۹۵) انجام شد اثر حذف بقایای ۵ محصول ریز دانه بر نیاز به کود نیتروژن چغندر قند ارزیابی گردید. نتایج نشان داد که وقتی بقایا از سطح مزرعه جمع آوری شوند، نیاز کودی چغندر قند از ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به ۱۰۰ کیلوگرم کاهش یافت. در برخی مواقع زیر خاک کردن بقایا با شخم، منجر به

علائم کمبود نیتروژن در چغندر قند در اوایل فصل رشد می گردد (Draycott, ۱۹۷۲). خسروانی و همکاران (۱۳۸۵) با انجام یک آزمایش ۴ ساله در منطقه صفی آباد نشان دادند که بین سوزاندن بقایای گندم و مخلوط کردن آنها با خاک از نظر تاثیر بر عملکرد ریشه و شکر چغندر قند اختلافی وجود نداشت.

مواد و روش ها

این تحقیق در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد- دزفول به طی سال های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ اجرا گردید. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از : ۱- مخلوط کردن بقایای گندم با خاک- آیش- چغندر قند، ۲- مخلوط کردن بقایای گندم با خاک- کاشت ماش به عنوان کود سبز- چغندر قند، ۳- سوزاندن بقایای گندم- کاشت ماش به عنوان کود سبز - چغندر قند و ۴- سوزاندن بقایای گندم- آیش - چغندر قند. طول کرت های آزمایش ۲۰ متر و عرض آنها ۶ متر و فاصله بین تکرارها ۱۰ متر بود. گندم رقم چمران در ۲۰ آذر کشت و در اواخر اردیبهشت ۱۳۹۰ برداشت گردید. ساقه گندم با کمباین، از ارتفاع حدود ۴۰ سانتی متری قطع شد و گاه و کلش حاصل از برداشت بسته بندی و از مزرعه خارج گردید. پس از برداشت گندم از خاک محل آزمایش جهت تعیین نیترات خاک به منظور محاسبه میزان تامین نیتروژن لازم از طریق کود جهت پوسیدن بهتر گاه و کلش نمونه برداری تا عمق ۳۰ سانتی متر به عمل آمد. سپس تیمارهای سوزاندن اعمال و مزرعه بلافاصله آبیاری گردید. پس از گاو رو شدن عملیات تهیه زمین شامل شخم با گاو آهن برگرداندار به عمق ۳۵ سانتی متر و ۳ بار دیسک انجام شد. اواسط تیر ۹۰ کشت ماش در کرت ها مربوطه صورت گرفت و پس از اینکه حدود ۱۰ درصد بوته های ماش به گل رفتند، اندام هوایی بوسیله چاپر خرد و توسط دیسک سنگین با خاک مخلوط شدند. اوسط مهر

۹۰ کل محل آزمایش زیر کشت چغندر قند رقم گیادا (Giada-KWS) قرار گرفت. در طول فصل کلیه عملیات زراعی شامل تنک، کود سرک و وجین صورت گرفت و در اواخر اردیبهشت ۹۱ برداشت چغندر قند صورت گرفت. صفات اندازه گیری شده طی دو سال آزمایش عبارت بودند از: عملکرد بیولوژیک، دانه و گاه گندم، عملکرد تر و خشک اندام هوایی ماش، تعداد و وزن تر علف های هرز دو ماه بعد از کشت چغندر قند، عملکرد ریشه و درصد قند چغندر قند و مقدار آب آبیاری مصرف شده توسط هر یک از این محصولات بوسیله فلوم WSC. در هر سه محصول آبیاری پس از تخلیه ۵۰ تا ۷۵ درصد آب قابل استفاده خاک صورت گرفت.

نتایج و بحث

سال زراعی ۹۰-۸۹ در مقایسه با سال زراعی ۹۱-۹۰ دارای میزان بارندگی بیشتر و ۲۸۵ میلی متر در مقابل ۱۷۶ میلی متر بود. اما از نظر دمای حداقل و حداکثر از سال ۹۰-۹۱ قدری گرم تر بود. کم بودن بارندگی در سال دوم موجب گردید تا تعداد آبیاری و در نتیجه مصرف آب در زراعت چغندر قند افزایش یابد و موجب بالاتر رفتن کارایی مصرف آب گندم در مقایسه با چغندر قند گردد. نتایج بدست آمده نشان داد که بین مخلوط کردن بقایای گندم با خاک و سوزاندن آنها و نیز استفاده و یا عدم استفاده از ماش به عنوان کود سبز بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۱). میانگین عملکرد ریشه، شکر، درصد قند و درصد قند قابل استحصال برای کل آزمایش به ترتیب ۹۴/۱، ۹/۱ تن در هکتار و ۱۳/۵ و ۹/۶۵ درصد بود. این نتیجه با نتایج بدست آمده توسط خسروانی و همکاران مطابقت نشان می دهد. برخی از خصوصیات اندازه گیری شده گندم و ماش در جدول ۲ آمده است. میانگین نیترات خاک تا عمق ۳۰ سانتی متری خاک

پس از برداشت گندم در حدود ۸ میلی گرم در کیلوگرم خاک بود. با توجه به اینکه برای تجزیه مناسب کلش به ازای هر تن کلش ۷ میلی گرم نیترات خاک و یا معادل آن ۱۵ کیلوگرم کود اوره در نظر گرفته شده بود در مجموع ۱۱۵ کیلوگرم کود اوره هنگام برگرداندن کلش گندم به خاک اضافه گردید. به نظر می رسد که افزودن این مقدار کود نیتروژن به خاک بر اساس یافته مورگان و همکاران (۲۰۰۳) اثر منفی کلش بر عملکرد کمی و کیفی چغندر قند را بر طرف کرده باشد. کشت ماش قبل از چغندر قند در مقایسه با عدم کاشت آن موجب کاهش تعداد و وزن علف های هرز به ترتیب به مقدار ۶/۱۴ و ۶/۵۶ درصد گردید. جدول ۱، خلاصه تجزیه واریانس* مهم ترین خصوصیات کمی و کیفی چغندر قند

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد ریشه	درصد قند	قند قابل استحصال	عملکرد شکر
تکرار	۳	۱۳۵.۷	۳.۹۷	۸.۷۳	۱۴.۰۴
تیمار	۳	۳۴.۰۳ns	۰.۵۶۲ns	۰.۵۹۵ns	۳.۵ns
ضریب تغییرات (CV)	۷.۲	۱۰.۴	۲۰.۵	۲۰.۶	

* میانگین مربعات، ns = غیر معنی دار

جدول ۲، برخی خصوصیات اندازه گیری شده گندم، ماش و چغندر قند

گندم	ماش	چغندر قند
عملکرد دانه (t/ha)	۶	۲۸
کاه باقیمانده در زمین (t/ha)	۸.۶	۴.۵۴
کاه خارج شده از زمین (t/ha)	۲.۱	۹.۶۵
عملکرد بیولوژیک (t/ha)	۱۶.۷	۹.۱
تعداد آبیاری	۷	۷
آب مصرف شده (m ^۳ /ha)	۴۴۶۸	۵۲۳۲
کارایی مصرف آب (kggrain/m ^۳)	۱.۳۴	۰.۸۷
کارایی مصرف آب (kgsugar/m ^۳)		۱.۲۸

جدول ۲، برخی خصوصیات اندازه گیری شده گندم، ماش و چغندر قند
Table ۲, some of the measured properties of wheat, mung bean and sugar beet

گندم	ماش	چغندر قند
عملکرد دانه (t/ha)	۶ وزن تر اندام هوایی (t/ha)	۲۸ عملکرد ریشه (t/ha)
۹۴.۱		
کاه باقیمانده در زمین (t/ha)	۸.۶ وزن خشک اندام هوایی (t/ha)	۴.۵۴ قند ناخالص %
۱۳.۵		
کاه خارج شده از زمین (t/ha)	۲.۱	قند قابل استحصال
۹.۶۵ %		
عملکرد بیولوژیک (t/ha)	۱۶.۷	عملکرد شکر (t/ha)
۹.۱		
تعداد آبیاری	۷ تعداد آبیاری	۷ تعداد آبیاری
۷		
آب مصرف شده (m ^۳ /ha)	۴۴۶۸ آب مصرف شده (m ^۳ /ha)	۵۲۳۲ آب مصرف شده (m ^۳ /ha)
۷۰۹۰		
کارایی مصرف آب (kggrain/m ^۳)	۱.۳۴ کارایی مصرف آب	کارایی مصرف آب (kgsugarr/m ^۳)
۱.۲۸		
	۰.۸۷ (kgdry matter/m ^۳)	

منابع مورد استفاده

خسروانی، ع. شهربانونژاد، م.، قهرمانیان، غ. و چاجی، ح. ۱۳۸۵. بررسی تاثیر مدیریت بقایای گندم و خاکورزی بر عملکرد چغندر قند در تناوب گندم-چغندر قند. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه فنی مهندسی کشاورزی، ۳۱ ص.