

اثرات مصرف کود کامل به روش کودآبیاری بر عملکرد گندم و اجزاء آن در استان خوزستان

محمی الدین گوشه^{۱*}، مهدی پناهی^۲، مجید بصیرت^۲، مهدی شهابی^۲ فر

^۱ عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ^۲ اعضاء هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه:

گندم عمده ترین محصول زراعی کشور و خوزستان می باشد و لذا توجه به افزایش میزان تولید آن از اهمیت خاصی برخوردار است. تلفات کودهای ازته بر اثر عدم مدیریت آبیاری مزارع گندم در خوزستان زیاد است. استفاده از آبیاری بارانی می تواند کارایی مصرف آب را تا حدود ۷۰ درصد یا بیشتر افزایش داده و به علت کاهش ایجاد روان در سطح مزرعه و نفوذ بهتر آب در خاک، راندمان مصرف کودهای شیمیایی نیز افزایش یابد [۴]. همچنین بدلیل اینکه بهترین حالت جذب عناصر غذایی توسط گیاه زمانی است که آب کافی در اختیار آن بوده و گیاه تحت تنش نباشد، لذا کاربرد این روش در افزایش راندمان مصرف کود، موثر است. در کودآبیاری امکان مصرف نوبتی عناصر غذایی، براساس نیاز گیاه در طول دوره رشد وجود دارد بنابراین هدر رفت کود کم بوده و کارایی مصرف آن بیشتر است [۲]. با مهارآبشویی ازت توسط کودآبیاری، ۲۵ تا ۳۵٪ در مصرف ازت صرفه جویی می شود [۳]. یکی از عوامل عمده افزایش تولید محصولات کشاورزی در ترکیه و تایلند جایگزینی کود کامل ماکرو با کودهای تک عنصری بوده است [۱]. لذا، در این تحقیق سعی میگردد تا چگونگی کاربرد کود کامل حل شونده در آب از طریق سیستم آبیاری بارانی در شرایط آب و هوایی خوزستان ارزیابی گردیده و در نهایت، نتایج حاصل با مصرف خاکی کودهای شیمیایی مقایسه می گردد.

مواد و روشها:

آزمایشی طی سالهای ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ (دو سال) در ایستگاه تحقیقاتی شاور(شمال اهواز) اجرا گردید. کود کامل مورد استفاده در این تحقیق دارای ازت(۱۸٪)، فسفر(۱۰٪)، پتاسیم(۱۸٪)، آهن(۲٪)، روی(۲٪)، منگنز(۲٪) و بر(۱٪) می باشد. سیستم آبیاری بارانی از نوع کلاسیک ثابت با ۵ خط لوله به فاصله ۱۲ متر از یکدیگر که روی هر کدام ۵ آبپاش به فاصله ۶ متر از هم نصب شده، می باشد. هر دو تیمار کود کامل و شاهد (مصرف خاکی کودهای شیمیایی) دارای سه تکرار بوده به طوریکه آبپاشهای دوم، سوم و چهارم به ترتیب در وسط تکرارهای اول، دوم و سوم واقع میگردد و قسمتهای ابتدا و انتهای مزرعه به عنوان حاشیه در نظر گرفته شده است. در تیمار کود کامل، پس از انحلال در آب، به کمک یک کیف ونتوری و از طریق دومین خط لوله، در سیستم تزریق و در اختیار گیاه قرار میگرفت. میزان مصرف کود کامل با توجه به توصیه موسسه تحقیقات خاک و آب، ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار بوده و این میزان کود به طور مساوی در هر نوبت آبیاری مصرف می گردید. در سایر خطوط سیستم، فقط آب خام استفاده می شد. در تیمار شاهد، با توجه به آزمون خاک و توصیه موسسه تحقیقات خاک و آب، کودهای ماکرو و میکرو به صورت مصرف خاکی استفاده گردیدند. قبل از شروع آبیاری ها، جهت بررسی یکنواختی پاشش و تعیین مدت زمان آبیاری، سیستم ارزیابی و کالیبره گردید. داده های تبخیر از تشت تبخیر، روزانه یادداشت برداری شده تا زمان رسیدن به دور مناسب آبیاری (۷۵ میلیمتر تبخیر تجمعی از تشت تبخیر کلاس آ) مشخص گردد. پس از برداشت محصول، عملکرد دانه و اجزاء عملکرد، اندازه گیری و نتایج حاصل توسط آزمون † مقایسه گردیدند.

نتایج و بحث:

در جدول (۱) مقایسه میانگین متغیرها در دو سال آزمایش درج گردیده است. همانطور که در این جدول آمده است، اثر کاربرد کود کامل به روش کود آبیاری نسبت به روش مصرف خاکی کودهای شیمیایی، بر عملکرد دانه و طول سنبله

اگرچه برتری داشته ولی معنی دار نبوده است. اما بر وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله، ارتفاع بوته، عملکرد کاه و عملکرد کل (بیوماس) معنی دار شده است.

جدول (۱) - مقایسه میانگین تیمارها در دو سال آزمایش به روش آزمون آ در سطح احتمال ۵٪

عملکرد دانه	وزن هزاردانه	تعداد دانه در سنبله	طول سنبله	ارتفاع بوته	عملکرد کاه	بیوماس	
۱۷۰۵۵۶/۹۱	۰/۴۸۲۲	۵/۸۴۸۵	۰/۰۸۲۸	۶/۱۴۹۰	۵۸۱۰۸۲/۸۹	۴۸۸۰۳۰/۳۶	واریانس اختلاف میانگین ها
۴۱۲/۹۸	۰/۶۹۴۴	۲/۴۱۸۴	۰/۲۸۷۶	۲/۴۷۹۷	۷۶۲/۲۹	۶۹۸/۵۹	انحراف معیار اختلاف
۱/۸۰۸۸	۲/۳۵۲۲	۳/۳۰۸۰	۱/۴۴۸۹	۴/۵۰۳۲	۳/۵۴۳۱	۵/۱۷۴۰	مقدار t
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	درجه آزادی موثر
۰/۰۹۷۹	۰/۰۳۸۳	۰/۰۰۷۰	۰/۱۷۵۳	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۴۶	۰/۰۰۰۳	احتمال t
T معنی دار	T معنی	T معنی دار	T معنی	T معنی دار	T معنی دار	T معنی دار	نتیجه فرضیه
نشد	دار شد	نشد	دار نشد	نشد	نشد	نشد	

به طور کلی، اثر مثبت کود کامل بر متغیرهای آزمایش را میتوان به افزایش کارایی جذب نیتروژن کود توسط گیاه در روش کود آبیاری نسبت به مصرف حاکی مربوط دانست. افزایش کارایی جذب ازت هم به دلیل جذب بیشتر این عنصر از طریق برگ گیاه، و هم به علت جذب بیشتر از طریق ریشه است. آبشویی کمتر نیتروژن از مزایای روش کودآبیاری است [۳]. در واقع در روش کودآبیاری، گیاه توانسته نیتروژن و عناصر کم مصرف مورد نیاز خود را به مقدار بیشتری از کود کامل نسبت به مصرف حاکی کودهای شیمیایی بدست آورد و به همین دلیل اجزاء عملکرد افزایش معنی داری نسبت به شاهد داشته اند. اما در مورد عدم حصول اختلاف معنی دار در عملکرد، لازم است تعداد دفعات کودآبیاری و پراکنش بارندگی در دو سال آزمایش مرور گردند. همانطور که در قسمت مواد و روشها ذکر گردید، می بایست کودآبیاری در تمام آبیاری ها اعمال گردد تا کل عناصر مورد نیاز گیاه تامین گردد. حال آنکه در هر دو سال آزمایش، دو نوبت از پنج نوبت کودآبیاری به علت وقوع بارندگی موثر در ماههای آذر و دی (مراحل پنجه زنی و ساقه دهی) به موقع انجام نشد. همین امر باعث گردید که در تزریق کود توسط سیستم آبیاری بارانی برای این دو نوبت تاخیر ۱۵ تا ۲۰ روزه ایجاد گردید. بنابراین، با توجه به اینکه بیشترین جذب نیتروژن توسط گیاه در دو مرحله انتهایی پنجه زنی (شروع ساقه دهی) و ابتدای سنبله دهی (ظهور ریشکها) می باشد، لذا تاخیر در کوددهی می توانسته باعث گذر هر یک از این مراحل و در نتیجه افزایش عملکرد کمتر از مقدار مورد انتظار آن، شود. نتیجه نهایی آنکه، مصرف حداقل سه نوبت کود کامل در مراحل پنجه زنی، ساقه دهی و سنبله دهی به روش کودآبیاری به دلیل افزایش حدود ۷۰۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد، کاهش نسبی هزینه های تهیه کودهای شیمیایی، کارگری و تهیه زمین و کاهش تراکم خاک، و همچنین افزایش کارایی مصرف آب آبیاری توصیه می گردد.

فهرست منابع:

۱) واعظی، علیرضا. (۱۳۷۹). اثر مصرف کودهای شیمیایی به روش کود- آبیاری بر بازده مصرف کودها، کارایی مصرف آب و عملکرد ذرت علوفه ای. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. تهران.

2) Dasberg, S. & Or, D. (1999). *Drip Irrigation*. New York: Springer-Verlog.

3) Lauer, D.A. (1983). Line-Source sprinkler systems for experimentation with sprinkler- applied nitrogen fertilizers. *Soil Science Society of America Journal*. 47(2), 124-128.

4) Papadopoulos, I. (1992). Fertigation of vegetables in plastic houses: Present situation and future prospects. *Acta Horticulture*. 233, 151- 179.