

بررسی اثر تنش خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد و محتوی یونها در

گیاه جو بدون پوشینه (*Hordeum sativum* L.)^۱

علیرضا باقری^۲ و حسین حیدری شریف‌آباد^۳

چکیده

در بیشتر مناطق ایران رشد و عملکرد غلات به دلیل خشکی کاهش پیدا می‌کند. یکی از گیاهان مناسب برای چنین شرایطی گیاه جو معمولی و بدون پوشینه است. چهار ژنوتیپ جو بدون پوشینه (EHM81-12، U46M، UH3) و CM67 در ایستگاه تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید به مدت دو سال (۱۳۸۳ و ۱۳۸۴) در دو آزمایش جداگانه برای بررسی میزان تحمل آن‌ها به خشکی مورد بررسی قرار گرفتند. در آزمایش تنش خشکی، چهار تیمار شامل: آبیاری پس از رسیدن پتانسیل آب خاک به ۰/۵bar- (شاهد)، آبیاری پس پتانسیل ۱/۵- بار، ۳- و ۵- بار به کار برده شدند. تیمارهای آزمایش به صورت اسپلیت پلات با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اعمال شدند. تیمارهای خشکی در کرت‌های اصلی و ارقام در کرت‌های فرعی قرار گرفتند. فاکتورهای مورد اندازه‌گیری عبارت بودند از عملکرد، اجزای عملکرد و محتوی یونی ساقه. نتایج آزمایش نشان داد که تعداد دانه و سنبله در گیاه کاهش معنی‌داری در شرایط تنش داشتند و وزن دانه حساسیت کم‌تری داشت. عملکرد دانه و بیولوژیک نیز در شرایط تنش کاهش نشان دادند و در بین ژنوتیپ‌ها رقم UH3 کم‌ترین و رقم GM67 بیشترین مقدار عملکرد دانه و بیولوژیک را نشان دادند. تفاوت مقدار عملکرد بیولوژیک به تعداد پنجه و سنبله در گیاه و کاهش سطح برگ و ارتفاع مرتبط بود. کاهش عملکرد دانه، به تعداد سنبله کم‌تر در گیاه و تعداد دانه در سنبله کم‌تر مربوط بود. پروتئین دانه در شرایط تنش خشکی افزایش یافت. تنش، میزان سدیم و کلر برگ را افزایش داد ولی مقدار Ca ، NH_4 ، NO_3 ، P ، K و Mg کاهش یافت. در کل رقم UH3 کم‌ترین و رقم CM67 بیشترین مقدار عملکرد را داشتند.

واژه‌های کلیدی: تنش خشکی، عملکرد، جو بدون پوشینه، ژنوتیپ

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۴/۱۴ تاریخ پذیرش: ۸۶/۶/۳۰

۱- این مقاله قسمتی از رساله نویسنده اول در دوره دکتری رشته زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران می‌باشد

۲- دانشجوی رشته زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد واحد اقلید

۳- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج

الگوی بهینه بهره‌برداران چغندر قند کار منطقه اقلید در شرایط توأم با

محدودیت آب و ریسک

فردین بوستانی^۱ و حمید محمدی^۲

چکیده

هدف اصلی این مطالعه تدوین الگوی بهینه بهره‌برداران چغندر کار اقلید (استان فارس) و هم‌چنین بررسی اهمیت چغندر قند در الگوی کشت آن‌ها بود. با توجه به اثرگذاری مسأله‌ی ریسک بر تصمیم تولیدکنندگان، دو منشأ ریسک قیمت و عملکرد نیز در تدوین الگو دخالت داده شدند. هم‌چنین با استفاده از قابلیت تکنیک برنامه‌ریزی چند هدفی، مسأله‌ی کاهش استفاده از آب نیز به سایر اهداف اضافه شد. یافته‌ها نشان داد که تفاوت بازدهی الگوی فعلی با الگوی بهینه تنها ۷ درصد است، اما از نظر ترکیب محصول میان آن‌ها تفاوت وجود دارد. به این ترتیب که در الگوی فعلی ۳/۸ هکتار از سطح زیر کشت بهره‌بردار نماینده با ۶/۸ هکتار به چغندر قند اختصاص دارد در حالی که در الگوی بهینه این مقدار به ۰/۲ هکتار کاهش می‌یابد. به‌طور کلی در الگوهای ارائه شده، ترکیب محصول از چغندر قند و گندم به نفع لوبیا تغییر می‌یابد. این تغییر افزون بر هدف تأمین بازدهی فعلی بهره‌برداران، هدف کاهش مصرف آب تا ۳۳ درصد سطح مصرف فعلی را نیز تأمین می‌کند. یافته‌ها نشان داد که بهره‌برداران در تدوین الگوی کشت خود عمدتاً به ریسک قیمت توجه دارند. هم‌چنین مشخص گردید که ناکارایی چغندر قند در استفاده از نهاده‌ی محدود کننده‌ی آب باعث کاهش اولویت آن در الگوی کشت گردیده است.

واژه‌های کلیدی: چغندر قند، الگوی کشت بهینه، آب، ریسک، استان فارس

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۸۶/۶/۱۹

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی مرودشت

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی جهرم

بررسی تأثیر دو فرمولاسیون سم کالیپسو روی کرم سیب در استان آذربایجان شرقی

علیرضا پورحاجی^۱

چکیده

کرم سیب *Cydia pomonella* L.، آفت کلیدی باغات سیب می‌باشد که هر سال چندین بار سموم مختلف علیه این آفت به کار گرفته می‌شود. به منظور دستیابی به یک حشره‌کش جدید و مؤثر روی این آفت و جایگزین کردن آن به جای سموم کم اثر، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تیمار در چهار تکرار انجام گرفت. در این آزمایش کارایی سه دز ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ پی پی ام حشره‌کش جدید کالیپسو او-دی به همراه فرمولاسیون اس-سی کالیپسو با دز ۳۰۰ پی پی ام و سم آزینفوس متیل ای-سی با دز ۲۰۰۰ پی پی ام (به عنوان تیمار استاندارد) در مقایسه با تیمار شاهد (بدون سم پاشی) مورد ارزیابی قرار گرفت. آماربرداری یک روز قبل و ۳، ۷، ۱۴ و ۲۵ روز بعد از هر نوبت سم پاشی از میوه‌های ریخته شده هر کرت انجام گرفت و در بیست و پنجمین روز آخرین سم پاشی ضمن جمع‌آوری و شمارش میوه‌های پای درختان هر کرت و شمارش تعداد میوه‌های سالم و کرمی روی هر درخت، آماربرداری کامل گردید. درصد تأثیر تیمارهای مختلف نسبت به شاهد بر اساس تعداد کل میوه‌های سالم و آلوده ریزش کرده و روی درخت به وسیله فرمول اشنایدر-اورلی محاسبه گردید. نتایج نشان داد که بین تیمارهای سم پاشی شده و شاهد از لحاظ درصد میوه سالم و بین تیمارهای سم پاشی شده از لحاظ درصد تأثیر در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌دار وجود دارد. مقایسه میانگین داده‌ها در سطح احتمال ۱٪ نشان داد که از لحاظ درصد میوه‌های سالم و درصد تأثیر، تمام دزهای کالیپسو او-دی و کالیپسو اس-سی در یک سطح (به ترتیب a، ab) آزینفوس متیل در سطح b و شاهد در سطح c قرار گرفت. نتایج نشان داد که هر دو فرمولاسیون سم کالیپسو با تمام دزهای مورد آزمایش بیشتر از سم استاندارد منطقه (آزینفوس متیل) در کاهش میزان آلودگی مؤثرند، در نتیجه این سم می‌تواند با این دزها جایگزین سموم متداول منطقه شود.

واژه‌های کلیدی: کالیپسو، آزینفوس متیل، کرم سیب، آذربایجان شرقی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۲/۲۸ تاریخ پذیرش: ۸۶/۵/۲۶

۱. عضو هیأت علمی بخش تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

a_pourhaji@yahoo.com

ارزیابی بیلان انرژی در زراعت جو دیم (*Hordeum vulgare* L.) استان آذربایجان غربی

داریوش تقوی^۱، جلیل اجلی^۲، علیرضا ولدانی^۳ و ایرج فتاحی^۴

چکیده

هدف اصلی مدیریت اکوسیستم‌های کشاورزی رساندن جریان انرژی و مواد مصرفی انسان به حداکثر است. این بررسی به منظور ارزیابی کارایی انرژی محصول زراعی جو دیم در استان آذربایجان غربی، با روش عملیات میدانی و تکمیل پرسشنامه توسط کشاورزان جوکار و استفاده از داده‌های موجود در سازمان جهاد کشاورزی استان انجام گرفت. در این مطالعه کلیه داده‌ها اعم از نهاده و ستاده با روش‌های علمی موجود به میزان‌های معادل انرژی تبدیل و سپس کارایی انرژی (نسبت انرژی تولیدی به مصرفی) محاسبه گردید. میزان انرژی عوامل و نهاده‌های به کار برده شده در این مزارع ۵۹۲۳/۷۹ هزار کیلوکالری در هکتار و میزان انرژی تولیدی (ستاده)، محصول زراعی جو ۷۶۴۴/۱۶ هزار کیلوکالری در هکتار برآورد گردید. میزان کارایی انرژی (نسبت ستاده به نهاده) برای این محصول ۱/۲۲ به دست آمد. داده‌ها نشان می‌دهد که بیشترین انرژی مصرفی در کشت این محصول در استان آذربایجان غربی مربوط به مصرف کودهای شیمیایی و انرژی مصرفی ماشین‌آلات است که با مدیریت صحیح می‌توان مصرف نهاده‌ها را کاهش و کارایی را افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: کارایی انرژی، نهاده، ستاده، جو دیم، آذربایجان غربی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۴/۱۲ تاریخ پذیرش: ۸۶/۶/۱۶

۱- فارغ التحصیل دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج d_tagavi@yahoo.com

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

۳- دانشجوی دکتری بیوتکنولوژی کشاورزی دانشگاه پوترای مالزی

۴- فارغ التحصیل دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی

ارزیابی دو نوع چرخ آهنی تراکتور در عملیات تهیه‌ی زمین برنج

علی رشادصدقی^۱ و مسعود زابلستانی^۱

چکیده

با توجه به این که تراکتور دارای تایرهای لاستیکی معمولی، به علت لغزش و فرورفتگی تیر در خاک قادر به اجرای عملیات زراعی در زمین‌های بسیار مرطوب نمی‌باشد. به منظور حل این مشکل و در نتیجه افزایش بازده کششی تراکتور و بالا بردن ظرفیت مزرعه‌ای در عملیات مختلف زراعی کشت برنج، دو نوع چرخ آهنی تراکتور ساخته شد. یکی از این چرخ‌ها، نوعی وسیله کمک کششی است که روی چرخ عقب تراکتور نصب شده و به هنگام حمل و نقل درجاده، پره‌های آن قابلیت بازوبسته شدن به صورت لولایی روی لاستیک چرخ را دارد. نوع دیگر یک چرخ آهنی کامل با دندانه‌هایی در محیط آن به نام چرخ آهنی باتلاقی بوده که جایگزین چرخ عقب تراکتور شده و قابلیت حرکت در داخل زمین‌های خاک ورزی شده در شرایط اشباع و باتلاقی را دارد. در این آزمایش، چرخ آهنی با پره‌های تاشو (وسیله کمک کششی)، از نظر تأثیر بر میزان لغزش چرخ‌ها و ظرفیت مزرعه‌ای در سرعت‌های مختلف تراکتور، در عملیات خاک ورزی اولیه و در خاک بسیار مرطوب با چرخ لاستیکی بدون وسیله کمک کششی مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت. برای تحلیل آماری از آزمون کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار استفاده گردید. چرخ آهنی نوع دوم (چرخ باتلاقی) به طور مجزا در عملیات ماله‌زنی از نظر ظرفیت مزرعه‌ای و کارایی آن در سرعت‌های مختلف تراکتور، مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که استفاده از وسیله کمک کششی آهنی در شرایط خاک بسیار مرطوب کاهش معنی‌داری در لغزش چرخ‌ها ایجاد کرده و امکان عمل خاک ورزی با سرعت‌های بالاتر را در این شرایط فراهم نموده، در نتیجه ظرفیت مزرعه‌ای را تا حد زیادی افزایش می‌دهد. هم‌چنین با استفاده از چرخ آهنی باتلاقی می‌توان سرعت تراکتور و ظرفیت مزرعه‌ای را در عملیات زراعی از قبیل تسطیح با ماله، بذراپی و سم‌پاشی که همگی در زمین خاک ورزی شده در شرایط اشباع انجام می‌شوند، به صورت قابل توجهی افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: تهیه زمین در کشت برنج، چرخ آهنی تراکتور، لغزش چرخ، ظرفیت مزرعه‌ای، مکانیزاسیون

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۲/۲ تاریخ پذیرش: ۸۶/۵/۹

۱- اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

تدوین الگوی بهینه برای شبکه‌ی انتقال گوشت میان مراکز تولید، نگهداری

(سردخانه‌ها) و مصرف در استان فارس

رضا شاهی^۱، حمید محمدی^۱، مجید رحیمی^۱ و سیامک پیش‌بین^۱

چکیده

سردخانه‌های گوشت استان فارس شامل سردخانه‌های لار، شیراز، مرودشت و کازرون محصول خود را از شهرستان‌های اقلید، شیراز، تهران، کازرون و مرودشت تأمین و آن را در شهرهای لار، جهرم، مرودشت، شیراز، فسا، کازرون و داراب توزیع می‌کنند. یکی از نکات قابل توجه در خصوص سردخانه‌ها، محل استقرار آن‌ها یا به عبارت دیگر موقعیت آن‌ها نسبت به مراکز تولید که سردخانه‌ها از آن تغذیه می‌شوند و هم‌چنین مراکز مصرف که محصول نگهداری شده به آن‌جا منتقل می‌گردد، می‌باشد. در صورت مشخص بودن محل‌های استقرار می‌توان از میان مراکز تولید و مصرف متعدد به الگویی دست یافت که کم‌ترین هزینه را در بر داشته باشد. در این تحقیق برای تدوین الگوی بهینه برای شبکه‌ی انتقال گوشت میان مراکز تولید، نگهداری و مصرف در استان فارس، داده‌ها از طریق تکمیل پرسش‌نامه از سردخانه‌ها جمع‌آوری گردید و الگوی بهینه با استفاده از نرم افزار ۱۰ Lingo برآورد شد. نتایج نشان داد که در الگوی فعلی، مجموع هزینه‌های انتقال محصول در هر دو شبکه برابر با ۱۱۸۱ میلیون ریال است، در حالی که در الگوی بهینه این رقم به ۹۴۰/۱ میلیون ریال کاهش می‌یابد. به این ترتیب در الگوی بهینه نسبت به الگوی فعلی هزینه‌های انتقال محصول ۲۰/۴ درصد کاهش می‌یابد. مسیرهای انتقال کازرون به شیراز، کازرون به لار و کازرون به فسا در الگوی بهینه از اولویت لازم جهت قرار گرفتن در شبکه انتقال حداقل کننده‌ی هزینه قرار نگرفتند، لذا دو الگوی تقریباً بهینه با انحراف (افزایش هزینه) ۵ درصد ارائه گردید. الگوهای تقریباً بهینه از تغییر شبکه انتقال محصول از مراکز تولید تا سردخانه‌ها حاصل گردید. الگوی تقریباً بهینه‌ی اول از تغییر در شبکه حمل محصول به سردخانه‌های کازرون و لار به دست آمد. الگوی تقریباً بهینه‌ی دوم نیز از طریق ایجاد تغییر در مسیر حمل محصول به سردخانه‌های شیراز و کازرون حاصل شد.

واژه‌های کلیدی: گوشت، سردخانه، حمل و نقل، الگوی بهینه، استان فارس.

بررسی قابلیت تثبیت بیولوژیکی نیتروژن در ارقام مختلف لوبیا (*Phseolus vulgaris* L.) با کاربرد سه نوع مایه تلقیح حاوی باکتری تثبیت کننده نیتروژن (*Rhizobium phaseoli*)

مهدی طاهرخانی^۱، قربان نورمحمدی^۲، محمد جواد میرهادی^۲ و رحیم علیمحمدی^۱

چکیده

در این تحقیق تأثیر سه نوع کود بیولوژیکی، شامل ریزوبین سوپر پلاس، سوپر نیترو پلاس و ازتوباکتر به همراه یک تیمار کودی (شرایط زارع) با مصرف ۷۵ کیلو گرم نیتروژن از منبع کود اوره و شاهد (بدون مصرف کود و عدم تلقیح) بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم مختلف لوبیا شامل لوبیای قرمز ناز، لوبیای چیتی رقم COS16 و لوبیای سفید کشاورز، طی آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال ۱۳۸۵ در منطقه خرم‌دره (استان زنجان) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که میان مایه‌های تلقیح بذری لوبیا، اختلاف معنی‌داری از نظر صفاتی چون عملکرد دانه، عملکرد کل ماده خشک اندام هوایی، نیتروژن اندام‌های هوایی، تعداد و وزن گره (در زمان ۵۰ درصد گل‌دهی)، درصد نیتروژن و پروتئین دانه وجود دارد. تلقیح نمودن بذور مختلف لوبیا باعث افزایش عملکرد دانه، عملکرد کل ماده خشک اندام هوایی، نیتروژن اندام‌های هوایی، تعداد و وزن گره، درصد نیتروژن و پروتئین دانه در مقایسه با تیمار شاهد شد، اما در مقایسه با کاربرد ۷۵ کیلو گرم نیتروژن خالص، افزایش تنها در تعداد و وزن گره (در زمان ۵۰ درصد گل‌دهی) مشاهده شد. به طوری که تأثیر تیمار ریزوبین سوپر پلاس در عملکرد دانه، عملکرد کل ماده خشک اندام هوایی و درصد نیتروژن و پروتئین دانه مشابه با آن بود و سایر تیمارها نیز اثر کم‌تری نسبت به آن داشتند. در این آزمایش مشخص گردید ریزوبین سوپر پلاس مؤثرتر و کارآمدتر از سایر مواد بیولوژیکی بوده و این مواد به تنهایی قادر به جایگزینی کامل برای کودهای نیتروژنه نبوده و لازم است با کاهش درصدی از کودهای نیتروژنی، این مواد را به عنوان مکملی برای دسترسی به عملکرد مطلوب و کاهش آلاینده‌گی محیط زیست به کار برد.

واژه‌های کلیدی: تثبیت بیولوژیکی نیتروژن، لوبیا، ریزوبین سوپر پلاس، عملکرد و درصد پروتئین

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۴/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۶/۶/۲۷

۱- اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

۲- استادان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

مطالعه تنوع ژنتیکی ارقام تجاری گندم نان از نظر حرکت مجدد آسیمیلات‌ها به دانه در دو شرایط نرمال و تنش خشکی

مجید طوسی مجرد^۱، محمدرضا قنادها^۲ و محمد صالحی^۳

چکیده

این تحقیق به منظور ارزیابی تنوع ژنتیکی ژنوتیپ‌های تجاری گندم بهاره از نظر پتانسیل حرکت مجدد آسیمیلات‌ها به دانه در دو شرایط نرمال و تنش خشکی، در دو آزمایش جداگانه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. در یک آزمایش آبیاری بر اساس شرایط آب و هوایی و نیاز ظاهری گیاه تا پایان دوره رشد صورت گرفت. در حالی که در آزمایش دیگر پس از انجام آبیاری در مرحله سنبله‌دهی، با عدم آبیاری در دوره پر شدن دانه، ژنوتیپ‌های مورد مطالعه در شرایط تنش خشکی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تفاوت ژنوتیپ‌ها از نظر مقدار ماده‌ی خشک انتقال یافته از پدانکل و میان‌گره دوم در هر دو شرایط محیطی نرمال و تنش خشکی معنی‌دار نبود، در حالی که تفاوت ژنوتیپ‌ها از نظر مقدار ماده‌ی خشک انتقال یافته از بقیه‌ی بخش‌های گیاه معنی‌دار گردید. تنوع ژنتیکی ژنوتیپ‌ها از نظر سهم حرکت مجدد ماده‌ی خشک در کلیه‌ی اندام‌ها معنی‌دار نبود. در شرایط نرمال، کارایی حرکت مجدد ماده‌ی خشک از پدانکل و میان‌گره دوم بدون اختلاف معنی‌دار و در مورد بقیه گیاه در سطح ۵٪ معنی‌دار بود. در شرایط تنش خشکی بر عکس، کارایی حرکت مجدد ماده‌ی خشک پدانکل و میان‌گره دوم در سطح ۵٪ دارای اختلاف معنی‌دار و در مورد بقیه گیاه بدون اختلاف معنی‌دار بود. با توجه به عدم همبستگی صفات وابسته به فرایند حرکت مجدد با عملکرد دانه، اگر چه این فرایند به‌عنوان یک منبع پشتیبانی‌کننده‌ی وزن دانه گندم ارزیابی می‌شود، اما با توجه به سهم نسبتاً اندک این فرایند در وزن دانه به‌نظر نمی‌رسد که در ژنوتیپ‌های نیمه پاکوتاه، انتخاب بر اساس صفات وابسته به این فرایند منجر به دست‌یابی ژنوتیپ‌هایی با عملکرد بالا گردد.

واژه‌های کلیدی: آسیمیلات‌ها، تنوع ژنتیکی، گندم نان، شرایط نرمال و تنش خشکی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۲/۶ تاریخ پذیرش: ۸۶/۴/۲۹

۱- کارشناس ارشد اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج M_t_Mojarrad@yahoo.com

۲- عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

۳- کارشناس ارشد اصلاح نباتات و عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه mohsale@gmail.com

اثر روش‌های کاربرد عناصر ریزمغذی بر خصوصیات کمی و کیفی گندم

اصغر فرج‌نیا^۱ و محمدباقر خورشیدی بنام^۱

چکیده

این تحقیق به منظور مقایسه‌ی تأثیر روش‌های کاربرد کودهای شیمیایی حاوی عناصر ریزمغذی بر عملکرد دانه، کاه، میزان پروتئین و غلظت عناصر غذایی در دانه گندم در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با پنج تیمار روش کاربرد کود شامل: مصرف خاکی، محلول‌پاشی، آغشته نمودن بذر، مصرف خاکی به‌علاوه محلول‌پاشی و آغشته نمودن به‌علاوه محلول‌پاشی، در سه تکرار در ایستگاه تیکمه‌داش آذربایجان شرقی اجرا شد. پس از آماده‌سازی زمین و تهیه‌ی کرت‌ها، کودهای اصلی نیتروژن، فسفر و پتاسیم براساس آزمون خاک و توصیه کودی منطقه از منابع اوره، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم به‌صورت یکسان در تمام کرت‌ها اعمال گردید. در روش مصرف خاکی، سولفات روی، سولفات منگنز، سولفات مس، سکوسترین آهن و اسید بوریک هر کدام به‌ترتیب به میزان ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰ و ۲۰ کیلوگرم در هکتار، قبل از کاشت در سطح کرت پخش و با خاک مخلوط شدند. در روش محلول‌پاشی، عناصر ریزمغذی هر کدام با غلظت دو در هزار به همراه نیم درصد اوره در سه مرحله‌ی ساقه رفتن، خوشه رفتن و یک هفته بعد از گل‌دهی به‌صورت محلول‌پاشی اعمال گردید. در روش آغشته نمودن بذر، یک لیتر محلول ۳۰ درصد از کودهای مذکور تهیه و بر روی ۱۰ کیلوگرم بذر گندم پاشیده و به‌دقت مخلوط شدند. در روش توأم مصرف خاکی به‌علاوه محلول‌پاشی، تلفیق دو روش مذکور و در روش آغشته نمودن بذر به‌علاوه محلول‌پاشی، تلفیق دو روش مربوطه اجرا شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که تأثیر تیمارهای فوق بر عملکرد دانه گندم در سطح ۱ درصد و بر غلظت روی در دانه‌ی گندم در سطح ۵ درصد معنی‌دار شد. بر اساس گروه‌بندی به‌عمل آمده، روش مصرف خاکی + محلول‌پاشی از سایر روش‌ها بهتر بود، در صورتی که سه تیمار شامل روش‌های محلول‌پاشی، آغشته نمودن بذر + محلول‌پاشی و مصرف خاکی + محلول‌پاشی، پروتئین دانه گندم را بیشتر افزایش دادند. از نظر تأثیر تیمارها بر وزن هزاردانه نیز روش آغشته نمودن بذر نسبت به سایر تیمارها ارجحیت داشت، اما هیچ‌یک از روش‌ها اثر معنی‌داری روی عملکرد کاه گندم نداشتند. بنابراین روش مصرف خاکی توأم با محلول‌پاشی عناصر ریزمغذی، به‌دلیل افزایش قابل ملاحظه در عملکرد دانه و نیز بالا بردن میزان پروتئین و غلظت عناصر در دانه گندم در مقایسه با سایر روش‌ها در زراعت گندم ارجحیت دارد.

واژه‌های کلیدی: گندم، روش‌های مصرف، کود، عناصر ریزمغذی، عملکرد دانه، میزان پروتئین

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۵/۲۰ تاریخ پذیرش: ۸۶/۶/۲۸

۱- اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی