بررسی تاثیر مقادیر متفاوت کود دامی و سوپرجاذب بر ویژگی های رشدی و عملکردی گیاه ماش تحت شرایط تنش خشکی

حامد جعفری[۱]، مهدی باقی[۲*]، پیام پزشک پور[۳]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

۲- استادیار گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

۳- عضو هیأت علمی، بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران

چکیده

به منظور مطالعه اثر کود دامی و سوپر جاذب به عملکرد و اجزاء عملکرد و خصوصیات کمی و کیفی گیاه ماش رقم پرتو درشرایط اقلیمی شهرستان خرم آباد استان لرستان آزمایشی در بهار۹٤ به صورت اسپلیت پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی در ٤ تکرار انجام شد.تیمار های این تحقیق شامل تنش خشکی در کرت های اصلی وسیستم های کودی (کود دامی در سطح (۱۰ تن در هکتار) ، سوپرجازب در در سطح (۲۰۰کیلو گرم در هکتار) ،۵۰ درصد کود دامی +۵۰ درصد کود سوپر جاذب و شاهد بدون مصرف کودی)درکرت های فرعی با سه تکرار در منطقه رزیلان مهمیل که با طول جغرافیای ٤۸درجه و ۳۷ دقیقه شرقی و عرض ۳۵ درجه و ۲۵ دقیقه شمالی به اجرا در آمد، مقایسه میانگینی چند دامنه دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بیشترین وزن ریشه خشک، ارتفاع بوته، وزن خشک برگ، عملکرد دانه در آبیاری کامل مشاهده گردید. بیشترین طول ریشه،وزن ریشه خشک، ارتفاع بوته، وزن خشک برگ، عملکرد دانه در هکتار، عملکرد بیولوژیک، در اثر ۵۰٪ کود دامی +۵۰٪کود سوپرجاذب بود.همچنین اثرات متقابل تنش خشکی و نسبت‌های کود دامی و سوپرجاذب در صفات تعداد دانه در تک بوته و وزن کل تک بوته معنی دار شد. نتایج آزمایش نشان داد بیشترین عملکرد کمی و کیفی ماش در تنش خشکی و نسبتهای مختلف کود دامی و سوپرجاذب حاصل شد.

واژه‌های کلیدی: ماش، کود دامی، سوپرجاذب، تنش خشکی، عملکرد

مقدمه

ماش با نام علمی *vigna radiata* لگوم منطقه استوای اسیا می باشد. به این گیاه در فارس ماش سبز و یا ماش می‌گویند که گیاهی است یک ساله به شکل بوته ای یا بالارونده؛ ریشه های آن مستقیم و قدری منشعب می‌باشد. ساقه های راست؛ ظریف منشعب؛ کرکدا، به رنگ سبز روشن و به ارتفاع ٤٥ تا ۹۰ سانتی متر بوده و گل اذین آن به صورت خوشه و گلهای آن که به رنگ لیموی زرد می‌باشند بر روی دمگل بلندی قرار گرفته‌اند (کوچکی و بنیان ۱۳۸۱).

کشاورزی پایدار دو اصل کلیدی وجود دارد که آن استفاده از مواد شیمیایی بخصوص آفت کش¬ها و کودها باید به حداقل برسد و مزرعه بصورت جامع نگریسته شود در حقیقت کشاورزی پایدار یک فرآیند بیولوژیکی است و سعی در تقلید کردن از خصوصیات کلیدی یک اکوسیستم طبیعی دارد، ولی عملکرد حداکثر از اهداف آن است. در واقع اهداف اصلی در این پروسه، رسیدن به حفاظت منابع طبیعی یا بهبود آن، حفاظت از محیط زیست، افزایش سود، حفظ انرژی، افزایش باروری، بهبود کیفیت غذا و بهبود ساختار اجتماعی– اقتصادی مزارع و جوامع روستای است. برای رسیدن به این اهداف باید از عملیات مدیریت جایگزین استفاده نمود (نازارلی و همکاران، ۲۰۱۰).

در چند دهه اخیر مصرف نهاده‌های شیمیایی در اراضی کشاورزی موجب موضلات زیست محیطی عدیده‌ای از جمله آلودگی منابع آب، آفت کیفیت محصولات کشاورزی و کاهش میزان حاصل خیزی خاک‌ها گردیده است (فاگروکس و همکاران، ۱۹۹۷). بنابراین برای داشتن یک سیستم کشاورزی پایه دار ،استفاده از نهادهای که جنبه‌های اکو لوژی سیستم را حفظ نموده و مخاطرات محیط را کاهش دهند ضروری است (پناهیان و همکاران، ۲۰۰۹) از جمله این نهاده‌ها می‌توان به کود دامی اشاره کرد. بدونی تردید کاربرد کودهای بیولوژیکی علاوه بر اثرات مثبت که بر کلیه خصوصیات خاک دارد از جنبه‌های اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی نیز مثمر ثمر واقع شده است. و می‌توان به عنوان جایگزین مناسب و مطلوب برای کودهای شمیایی باشد.

بیوسوپر جاذب ماده‌ای است آب دوست و قابل افزودن به خاک بوده که آب و مواد غذایی را جذب و در اختیار گیاه برای تأمین رشد مطلوب می‌گذارد. بیو سوپر جاذب با جذب و نگهداری آب قادر است بسیاری از تلفات ناشی از کم آبی را کاهش و باعث ارتقاء صفات زراعی محصولات مختلف گردد. با توجه به افزایش عملکرد و کاهش میزان آب مصرفی توسط گیاه کاربرد این فراورده از نظر توجیه اقتصادی بسیار قابل قبول است. استفاده از پلیمر فراجاذب در برنامه های آبیاری در مناطق خشک و نیمه خشک نشان داد که ماده مورد نظر می‌تواند میزان نگهداری رطوبت در خاک های سبک با افزایش داده و همچنین مشکلات نفوذ پذیری خاک های سنگین را مرتفع نماید و به طور کلی با بهبود شرایط فیزیکی خاک مانع از تنشهای رطوبتی گردد

(وو و همکاران، ۲۰۰۸). این مواد با افزایش جذب آب و نگهداری آب در خاک، ذخیره عناصر نیتروژن، فسفر، گوگرد و کانیون‌های تبادلی و همچنین افزایش تهویه از طریق بهبود ساختمان خاک سبب افزایش رشد و عملکرد گیاه می شود(نازارلی و همکاران، ۲۰۱۰). اختر و همکاران (۲۰۰٦)در مطاله ای دیگر روی گیاه جو صورت پذیرفت، مشخص شد که کاربرد ورمی کمپوست موجب بهبود چشمگیر در عملکرد بیولوژیک شده. آنها این تأثیر مثبت را به قابلیت تحریک کننده فعالیت میکروب های مفید خاک توسط ورمی کمپوست و توانایی آن‌ها در بهبود جذب عناصر معدنی پرمصرف و کم مصرف نسبت داده اند. پلیمر سوپر جاذب با جذب و نگهداری آب قادر است بسیاری از تلفات ناشی از کم آبی را کاهش داده و سبب افزایش صفات کمی و فیزیولوژیکی شود (فاضلی رستم پور و همکاران، ۱۳۸۹).

مواد روش ها

تحقیق حاضر در بهار سال ۱۳۹٤ در منطقه مهمیل خرم آباد (جاده خرم آباد سپیدشت) با طول جغرافیایی ٤۸درجه و ۳۷ دقیقه شرقی و عرض ۳۵ درجه و ۲۵دقیقه شمالی در ارتفاع ۱۷۱۹ متر از سطح دریا ،این طرح بصورت اسپلیت پلات در قالب بلوک های کاملا تصادفی در چها تکرار به اجرا درآمد. میانگین درجه حرارت درماهای گرم سال به ٤٤/۷ درجه و در ماه‌های سر سال ۵/۱- درجه سانتیگراد می رسد. متوسط بارندگی سالیانه ٤۷۱/۵ میلی متر و پراکنش بارندگی در این منطقه در ماه های مرطوب سال یعنی حدودا از مهر ماه تا اواخر اردیبهشت ماه می باشد. به منظور تعیین برخی مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش قبل از شروع آزمایش و اعمال تیمار ها، از خاک مزرعه در عمق ۰-۳۰ سانتی متری نمونه برداری به عمل آمد نتایج بررسی و مطالعه خاک مزرعه آزمایش در (جدول ۱) نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج آزمون خاک مقادیر قابل جذب عناصر (میلی گرم بر کیلوگرم) و خصوصیات خاک قبل از اجرای آزمایش در منطقه مورد آزمایش در عمق ۳۰-۰ سانتی متری

نیتروژن	فسفر	پتاسم	آهن	بر	بافت	EC	کربن آلی	pH
(درصد)	(میلی گرم بر کیلوگرم)					(dS/m)	(٪)	
۰/۰۵	۸/۰	۳٦۰	۲/۰	۰/۱۸	لومی سیلتی	۰/۳۵	۰/۵٤	۷/۷٤

آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب بلوک های کاملا تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. تنش خشکی در کرت های اصلی (I1: آبیاری کامل، I2: آبیاری تا ۵۰ درصد گلدهی و I3: آبیاری تا ۵۰ درصد غلاف دهی) و نسبت های مختلف کود دامی و سوپر جاذب (F1: عدم مصرف کودد دامی و پلیمرهای سوپرجاذب، F2: ۱۰۰ درصد کود دامی (۱۰ تن در هکتار)، F3: ۱۰۰ دزصد سوپرجاذب (۲۰۰ کیلوگرم در هکتار) و F4: ۵۰ درصد کود دامی+ ۵۰ درصد سوپرجاذب) در کرت های فرعی قرار گرفت که مصرف کود اوره قبل از کاشت به میزان توصیه شده در سطح هر هکتاز پخش گردید. کود نیتروژن طبق عرف منطقه مورد نظر در حدود ۲۰ تا ٤۰ کیلو گرم در هکتار مصرف شد.

تمامی عملیات آماده سازی بستر بذر شامل شخم، دیسک، تسطیح و ایجاد فاروها بر اساس برنامه زمانی که به ترتیب انجام شده و کاشت به وسیله دست در تاریخ ۱۳۹٤/۳/۳۰ انجام گردید. هر کرت شامل ٤ خط کشت به ٤متر در عرض ۲متر با فاصله بین ردیف ها ۵۰ سانتیمتر و تراکم ۱۰ سانتیمتر در نظر گرفته شده فاصله بین کرت ها ۱متر بین هر یک از تکرار ها ۲متر فاصله قرار داده شد. اولین آبیاری در تاریخ ۱۳۹٤/۳/۳۰ انجام و به عنوان تاریخ کاشت در تقویم زراعی منظور گردید. به منظور تکمیل آبیاری اولیه آبیاری دیگری پس از ۳ روز انجام شد و پس از آن با توجه به رطوبت خاک و با استفاده از تکنیک‌های زراعی آبیاری های بعدی به فواصل ٦روز و در هفته های آخر I_1 به فواصل ۱۲ روز انجام شد لازم به ذکر است که آبیاری اولیه و تکمیلی با دقت زیادانجام گرفت تا از جابجایی بذور جلوگیری شود. بذر استفاده شده در این تحقیق، رقم اصلاح شده پرتو بود. برداشت محصول در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی در تاریخ ۱۳۹٤/۷/۳ انجام گرفت همزمان نمونه برداری در هر کرت با حذف دو ردیف کناری و نیم متر از دو انتهای هر کرت به عنوان حاشیه به منظور ارزیابی صفات مورد نظر ٤۸ کرت آزمایشی کشت شده انجام گرفت. پس از برداشت گیاهان، صفات رشد و عملکرد از قبیل ارتفاع ساقه اصلی، وزن خشک ساقه و برگ، وزن ۱۰۰- دانه و عملکرد دانه اندازه گیری شد و نتایج با استفاده از نرم افزار آماری MINITAB14،MSTATC و $PATH^2$ تجزیه گردید. همچنین نمودار ها توسط نرم افزار EXCEL رسم گردید. برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد استفاده شد.

نتایج

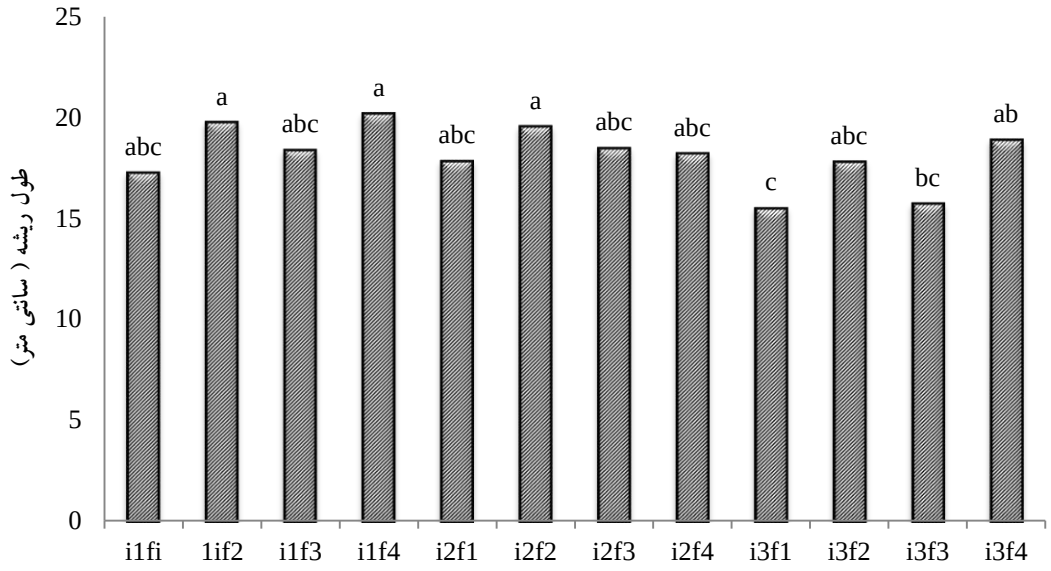
طول ریشه

بر اساس نتایج تجزیه واریانس (جدول ۲) اثر کودی و آبیاری بر طول ریشه در سطح پنج درصد معنی دار گردید همچنین اثر متقابل کودها و آبیاری بر طول ریشه معنی دار نگردید. مقایسه میانگین طول ریشه در سطح مختلف کودی تفاوت معنی داری را نشان داد و حد اکثر طول ریشه مربوط به تیمار کودی (۵۰٪کود دامی +۵۰٪کود سوپرجاذب) (۱۹/۱۱سانتیمتر) می‌باشد و که نسبت به شاهد (عدم مصرف کود دامی و سوپر جاذب) ۱۳درصد افزایش طول ریشه نشان داد (شکل ۱).

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس سطوح مختلف آبیاری و کود دامی و سوپرجاذب بر ویژگی های رشدی و عملکردی گیاه ماش

منابع تغییرات	طول ریشه در تک بوته	ارتفاع بوته در تک بوته	وزن خشک برگ در تک بوته	وزن ریشه خشک در تک بوته	عملکرد دانه	عملکرد بیو لوژیک
بلوک	۱۱,۲۱۳ns	٥,۱۲٦ns	۱,٤۹۹ns	۰,۰٤٤ns	۲٦۸٥,٦۰۸ns	۲۲۲٦۲۲٦,۳۸۷ns
آبیاری I	۱٦,٤٥۹ns	٥۹۳,۳۸۷**	۲٥,۳٤۹**	۰,٤۷۳*	۳٦٤٥۷٦,٤٥۹**	٤٤۲۰۹٤٤۳,۰٦۱**
خطای آبیاری	٥,٦۱۳	۱۱,۱٤۹	۱,٦۷۸	۰,۰۷۰	۱٦٦۳,۳۱٦	۹۲٤۰٤۰,٤۸۰
اثرکودها F	۱٤,۸۰۱*	۱۲۱,٥۷۰*	۱۹,۲٤۲**	۰,۲۲۳**	٤۰۲۰٦,۱۸۱**	۷۸۲۳۸۳۰,۸٥۲*
اثر متقابل آبیاری و کودها IF	۲,٥۸۲ns	۱٤,۲۹۰ns	۰,۸٥٤	۰,۰٦٥ns	۳۷٥۰,۲٥۰ns	٦۱۱٤۲٦,۸۸۲ns
خطا	۳,٦۲۲	۳۷,۱۷۷	۱,۹۲٤	۰,۰٤٤	۲۸۱۲,۱۲۱	۱۸۰٥۷٥۷,۹٤٦
% c.v	۱۰,٤۹	۱٥,۰۳	۱٥,٦۲	۱۳,٦۹	۱٥,۰۷	۱٥,٤۹

***، ** و ns به ترتیب معنی دار در سطح احتمال پنج درصد، یک درصد و غیرمعنی دار**

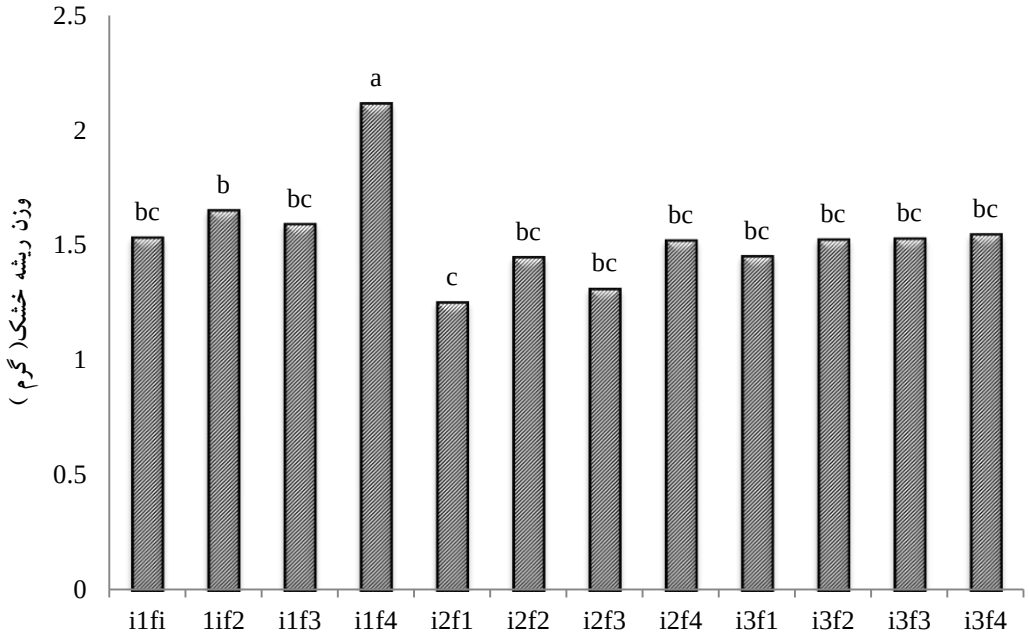


شکل ۱- اثر متقابل تنش خشکی و نسبت‌های مختلف کود دامی و سوپرجاذب بر طول ریشه

F_1=عدم کود دامی و پلیمرهای سوپر جاذب، F_2=۱۰۰٪ کود دامی (۱۰ تن در هکتار)، F_3=۱۰۰٪سوپر جاذب(۲۰۰کیلوگرم در هکتار)، F_4=۵۰٪کود دامی+۵۰٪کود سوپر جاذب ، I_1=آبیاری کامل I_2=آبیاری تا ۵۰٪ گلدهی I_3=آبیاری تا ۵۰٪غلاف‌دهی

وزن ریشه خشک گیاه ماش

با توجه به نتایج تجزیه واریانس (جدول ۲) اثر آبیاری بر وزن ریشه خشک در سطح پنج درصد معنی دار گردید و اثر کودی بر وزن ریشه خشک در سطح یک درصد معنی دار را نشان داد همچنین اثر متقابل کودها در آبیاری بر وزن ریشه خشک معنی دار نگردید. مقایسه میانگین وزن ریشه خشک در سطح مختلف آبیاری تفاوت معنی داری را نشان داد و حد اکثر وزن ریشه خشک مربوط به تیمار آبیاری کامل (۱/۷۲۲گرم) می‌باشد ک نسبت به آبیاری (آبیاری تا ۵۰٪گل دهی) ٢٤ درصد افزایش وزن ریشه خشک دارد. اثرات سطح مختلف کود دهی بر وزن ریشه خشک تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حداکثر وزن ریشه خشک از سطح چهارم کود دهی (۵۰٪کود دامی+۵۰٪سوپر جاذب) بدست آمد (۱/۷۲۷ گرم) که نسبت به تیمار شاهد (عدم مصرف کود دامی و سوپر جاذب)۲۲ درصد افزایش وزن ریشه خشک نشان داد (شکل ۲).

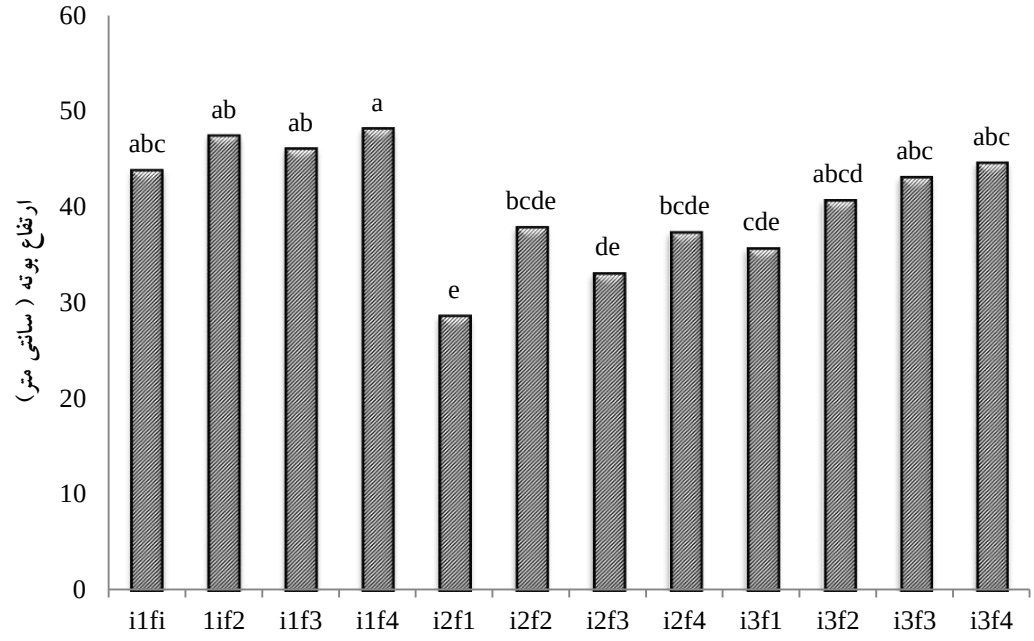


شکل ۲- اثر متقابل تنش خشکی و نسبت‌های مختلف کود دامی و سوپرجاذب بر وزن ریشه خشک

F_1=عدم کود دامی و پلیمرهای سوپر جاذب، F_2=۱۰۰٪ کود دامی (۱۰ تن در هکتار)، F_3=۱۰۰٪سوپر جاذب(۲۰۰کیلوگرم در هکتار)، F_4=۵۰٪کود دامی+۵۰٪کود سوپر جاذب ، I_1=آبیاری کامل I_2=آبیاری تا ۵۰٪ گلدهی I_3=آبیاری تا ۵۰٪غلاف‌دهی

ارتفاع بوته گیاه ماش

نتایج مندرج در جدول (جدول ۲) اثر آبیاری بر ارتفاع بوته در سطح یک درصد و اثر کودی بر ارتفاع بوته در سطح پنج درصد معنی دار گردید همچنین اثر متقابل کودها در آبیاری بر ارتفاع بوته معنی دار نگردید.مقایسه میانگین ارتفاع بوته در سطح مختلف آبیاری تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حد اکثر ارتفاع بوته مربوط به تیمار آبیاری کامل (٤٦/٤١ سانتیمتر) می‌باشد که نسبت به سطح دوم (آبیاری تا ۵۰٪گلدهی) ۳۵درصدونسبت به سطح سوم (آبیاری تا ۵۰٪غلاف دهی) ۱۳ درصد افزایش عملکرد نشان داد.اثرات سطح مختلف کود دهی بر ارتفاع بوته تفاوت معنی داری را نشان داد و حداکثر ارتفاع بوته از سطح چهارم کود دهی (۵٪کود دامی+۵۰٪سوپر جاذب) بدست آمد (٤٣/٤١ سانتیمتر) که نسبت به تیمار شاهد (عدم مصرف کود دامی و سوپر جاذب) ۲۰ درصد افزایش ارتفاع بوته نشان داد (شکل ۳).

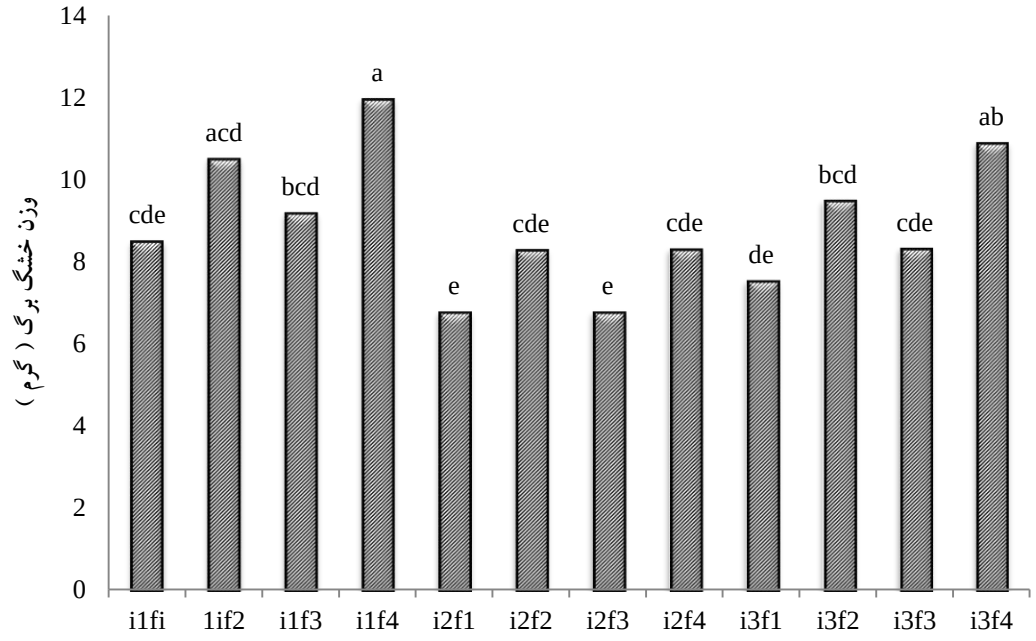


شکل ۳- اثر متقابل تنش خشکی و نسبت‌های مختلف کود دامی و سوپرجاذب بر ارتفاع بوته

F_1=عدم کود دامی و پلیمرهای سوپر جاذب، F_2=۱۰۰٪ کود دامی (۱۰ تن در هکتار)، F_3=۱۰۰٪سوپر جاذب(۲۰۰کیلوگرم در هکتار)، F_4=۵۰٪کود دامی+۵۰٪کود سوپر جاذب ، I_1=آبیاری کامل I_2=آبیاری تا ۵۰٪ گلدهی I_3=آبیاری تا ۵۰٪غلاف‌دهی

وزن خشک برگ گیاه ماش

باتوجه به نتایج واریانس (جدول ۲) نشان داد که اثر آبیاری و کودی بر وزن خشک برگ در سطح یک درصد معنی دار گردید همچنین اثر متقابل کودها در آبیاری بر وزن خشک برگ معنی دار نگردید. مقایسه میانگین وزن خشک برگ در سطح مختلف آبیاری تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حد اکثر وزن خشک برگ مربوط به تیمار آبیاری کامل (۱۰/۰٤گرم) می‌باشد که نسبت به سطح دوم (آبیاری تا ۵۰٪گلدهی) ۳۳درصد و نسبت وزن خشک برگ به سطح سوم (آبیاری تا ۵۰٪غلاف دهی) ۱۰درصد وزن خشک برگ افزایش نشان داد. مقایسه میانگین وزن خشک برگ در سطح مختلف کودی تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حداکثر وزن خشک برگ از سطح چهارم کود دهی (۵٪کود دامی+۵۰٪سوپر جاذب) بدست آمد (۱۰/۳۸ گرم) که نسبت به سطح سوم کود دهی (۲۰۰ کیلوگرم در هکتار سوپر جاذب) ۲۸ درصد و نسبت به سطح دوم کود دهی (کود دامی ۱۰تن در هکتار) ۱۰ درصد و نسبت به سطح اول یا شاهد (عدم کود سوپرجاذب و کود دامی) ۳٦ درصد افزایش وزن خشک برگ را نشان داد (شکل ٤).

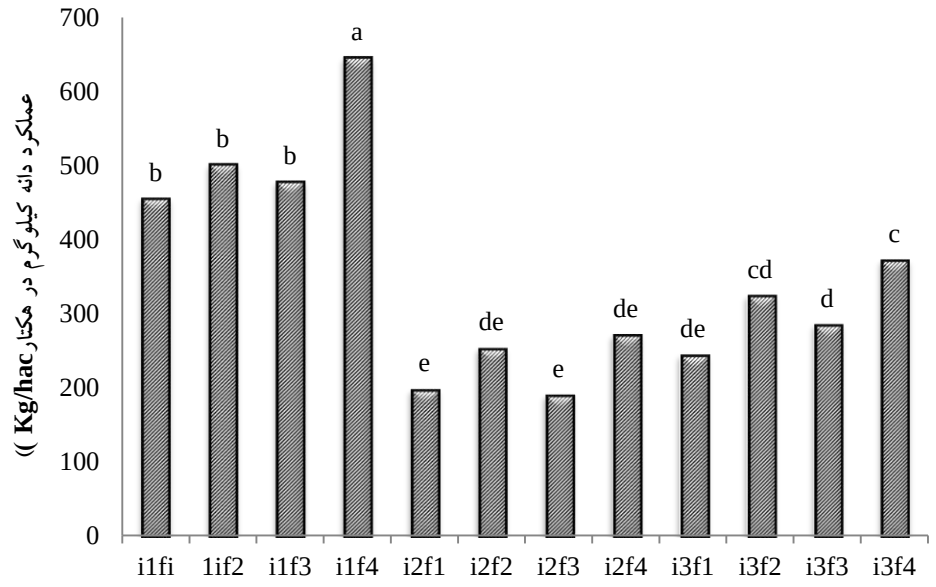


شکل ٤- اثر متقابل تنش خشکی و نسبت‌های مختلف کود دامی و سوپرجاذب بر وزن خشک برگ

F_1=عدم کود دامی و پلیمرهای سوپر جاذب، F_2=۱۰۰٪ کود دامی (۱۰ تن در هکتار)، F_3=۱۰۰٪سوپر جاذب(۲۰۰کیلوگرم در هکتار)، F_4=۵۰٪کود دامی+۵۰٪کود سوپر جاذب ، I_1=آبیاری کامل I_2=آبیاری تا ۵۰٪ گلدهی I_3=آبیاری تا ۵۰٪غلاف‌دهی

عملکرد دانه در گیاه ماش

بر اساس نتایج تجزیه واریانس (جدول ۲) اثر کودی و آبیاری بر عملکرد در سطح یک درصد معنی دار گردید همچنین اثر متقابل کودها در آبیاری بر عملکرد دانه معنی دار نگردید. مقایسه میانگین عملکرد دانه در سطح مختلف آبیاری تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حد اکثر عملکرد دانه مربوط به تیمار آبیاری کامل (۱۱۰۲۰کیلوگرم در هکتار) می‌باشد ک نسبت به سطح دوم (آبیاری تا ۵۰٪گلدهی) ٤۸درصدونسبت به سطح سوم (آبیاری تا ۵۰٪غلاف دهی) ۲۸ درصد افزایش عملکرد نشان داد. اثرات سطح مختلف کود دهی بر عملکرد دانه تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حداکثر عملکرد از سطح چهارم کود دهی (۵٪کود دامی+۵۰٪سوپر جاذب) بدست آمد (۱۰۱۱۰ کیلوگرم در هکتار) که نسبت به تیمار شاهد (عدم مصرف کود دامی و سوپر جاذب) ۲٦ درصد افزایش عملکرد نشان داد (شکل ۵).

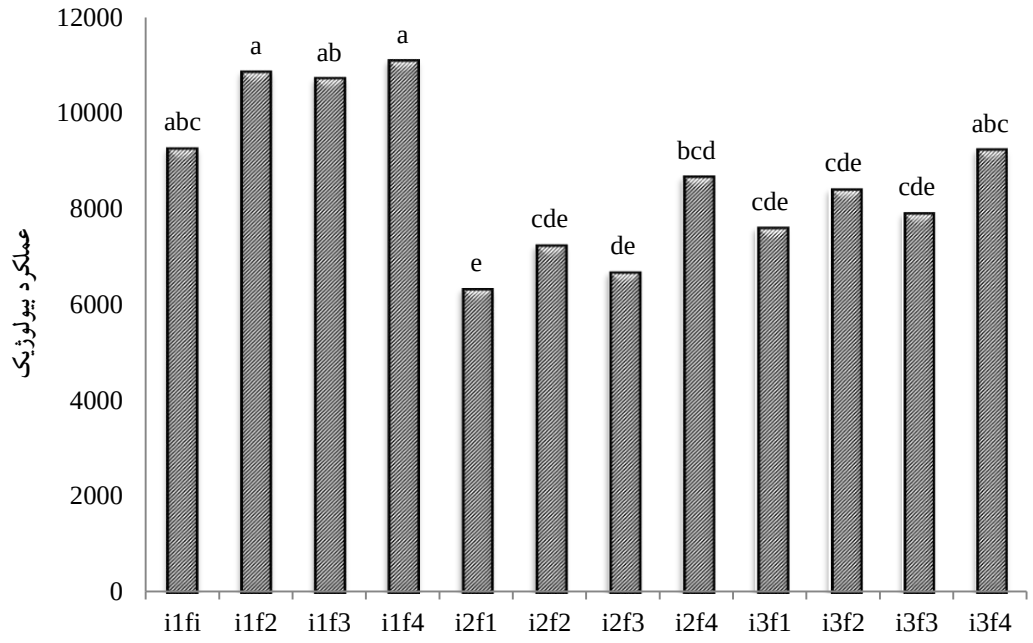


شکل ۵- اثر متقابل تنش خشکی و نسبت‌های مختلف کود دامی و سوپرجاذب بر عملکرد دانه

F_1=عدم کود دامی و پلیمرهای سوپر جاذب، F_2=۱۰۰٪ کود دامی (۱۰ تن در هکتار)، F_3=۱۰۰٪سوپر جاذب(۲۰۰کیلوگرم در هکتار)، F_4=۵۰٪کود دامی+۵۰٪کود سوپر جاذب ، I_1=آبیاری کامل I_2=آبیاری تا ۵۰٪ گلدهی I_3=آبیاری تا ۵۰٪غلاف‌دهی

عملکرد بیولوژیک

طبق نتایج بدست آمده تیمارهای آبیاری و کودی (جدول ۲) اثر آبیاری بر عملکرد بیولوژیک در سطح یک درصد معنی دار و نیز اثر کودی بر عملکرد بیولوژیک در سطح پنج درصد معنی دار گردید و همچنین اثر متقابل کودها در آبیاری بر عملکرد بیولوژیک معنی دار نگردید. مقایسه میانگین عملکرد بیولوژیک در سطح مختلف آبیاری تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حد اکثر عملکرد بیولوژیک مربوط به تیمار آبیاری کامل (۱۰۵۰۰) می‌باشد که نسبت به سطح دوم (آبیاری تا ۵۰٪گلدهی) ٤٥ درصد و نسبت به سطح سوم (آبیاری تا ۵۰٪غلاف دهی) ۲٦درصد افزایش عملکرد بیولوژیک نشان داد. اثرات سطح مختلف کود دهی بر عملکرد بیولوژیک تفاوت بسیار معنی داری را نشان داد و حداکثر عملکرد بیولوژیک از سطح چهارم کود دهی (۵۰٪کود دامی+۵۰٪سوپر جاذب) بدست آمد (۹٦۷٦) که نسبت به تیمار کودی (۱۰۰٪سوپرجاذب)۱٤ درصد افزایش وهمچنین نسبت به تیمار کودی (۱۰۰٪کود دامی) ۹ درصد افزایش و نسبت به شاهد (عدم مصرف کود دامی و سوپر جاذب) ۲٤ درصد عملکرد بیولوژیک نشان داد (شکل ٦).



شکل ٦- اثر متقابل تنش خشکی و نسبت‌های مختلف کود دامی و سوپرجاذب بر عملکرد بیولوژیک

F_1=عدم کود دامی و پلیمرهای سوپر جاذب، F_2=۱۰۰٪ کود دامی (۱۰ تن در هکتار)، F_3=۱۰۰٪سوپر جاذب(۲۰۰کیلوگرم در هکتار)، F_4=۵۰٪کود دامی+۵۰٪کود سوپر جاذب ، I_1=آبیاری کامل I_2=آبیاری تا ۵۰٪ گلدهی I_3=آبیاری تا ۵۰٪غلاف‌دهی

بحث و نتیجه گیری

عملکرد دانه تحت تاثیر تنش خشکی باعث کاهش توسعه رشد رویشی و سایر اندامهای گیاه ماش گردیده و در نتیجه تلقیح گل‌ها کاهش یافته و تعدادی از گل‌ها ریزش می یابد و عملکرد دانه کاهش پیدا می کند.که با نتیجه امیری و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد. وزن خشک ریشه گندم نیز در شرایط تنش خشکی نسبت به شرایط بدون تنش کاهش یافت (جلیلیان و همکاران، ۲۰۰۵). در آزمایش‌های که روی گیاه ماش نشان داده شد افزایش عملکرد و وزن صد دانه ماش را تحت تأثیر پلیمرهای سوپر جاذب مشاهده کردیم. همچنین افزایش عملکرد دانه و عملکرد زیستوده توسط پلیمر سوپر جاذب در شرایط تنش و نرمال توسط (امیری و همکاران ۲۰۱۱) نیز گزارش شده است. نتایج نشان داد که حداکثر عملکرد دانه از تیمار آبیاری کامل به دست آمد .کاربرد توام کود دامی و پلیمر سوپرجاذب از طریق بهبود و اصلاح شرایط خاک سبب رشد بهتر ماش‌گردید، که منجر به افزایش عملکرد دانه و اجزاء آن شد .لذا جهت حصول حداکثر عملکرد در آبیاری کامل ماش و همچنین به منظور کاهش اثرات کاربرد تلفیق کود دامی و پلیمر سوپرجاذب ، تنش رطوبتی

را برای شرایط اجرا آزمایش می توان توصیه نمود. با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق می توان نتیجه گیری نمود که کاربرد پلیمر سوپرجاذب و کود دامی تحت شرایط تنش خشکی میزان عملکرد ،می تواند علاوه بر کسب سود بیشتر ابتدا، را نیز افزایش دهد. برای این منظور بهتر است در زمینه صرفه اقتصادی این مواد (پلیمر های سوپر جاذب) در سطوحی وسیع مانند مزرعه بررسی های لازم صورت گیرد و بین یک متر مکعب آب مصرفی در بخش کشاورزی و همچنین یک کیلوگرم پلیمر سوپرجاذب مقایسه هایی از نظر قیمت تمام شده هر یک، افزایش عملکرد ناشی از استفاده هر یک و قیمت فروش صورت گیرد و در نهایت در مورد استفاده یا عدم استفاده از این مواد تصمیم گیری شود.

منابع

فاضلی رستم پور م.، ثقه الاسلامی م.، و موسوی غ.۱۳۸۹. بررسی تاثیر تنش خشکی و سوپر جاذب بر محتوی نسبی آب و شاخص کلروفیـل برگ و رابطهی آنها با عملکرد دانه ذرت. فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی گیاهان زراعی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. ۲(۱): ۱۹-۳۱.

Akhter J., Mahmood K., Malik K.A., Mardan A., Ahmad M. and Igbal M.M. 2006. Effects of hydrogel amendmenton water storage of sandy loam and loam soils and seedling growth of barley, wheat and chickpea. Plant, Soil and plant associated. Environment, 50 (10): 463-469.

Amiri Deh Ahmadi, S.R., M. Parsa, A. Nezami, and A. Ganjeali, 2011. The effects of drought stress at different phenological stages on growth indices of chickpea (*Cicer arietinum* L.) in greenhouse conditions. *Iranian Journal of Pulses Research*. 1(2): 69-84. (In Persian).

Fougereux J.A., Dore T., ladonne F., and Fleury A. 1997. Water stress during reproductive stages affects seed quality and yield of Pea (*Pisum Sativum L*.) Crop Science. 37: 1247-1252.

Jalilian , J.,Modarres Sanavi , S.A.M., and sabbagh pour , S.H.,2005 . Effect of plant density and supplementary irrigation on yield and protein of four chickpea varieties in dry land condition .

Nazarli, H., Zardashti, M.R. Darvishzadeh, R., Najafi, S., 2010. The effect of water stress and polymer on water use efficiency, yield and several morphological traits of sunflower. Not Sci. Biol. 2(4), 53-58.

Panahyan-e-Kivi, M., A. Ebadi, Ahmad Tobeh, and Sh. Jamaati-e-Somarin. 2009. Evaluation of yield and yield components of lentil genotypes under drought stress. *Research Journal of Environmental Sciences*. 3: 456-460.

Wu, L., Liu, M., Liang, R., 2008. Preparation and properties of a double-coated slow-release NPK compound fertilizer with superabsorbent and water-retention. Biores. Technol. 99, 547-554.

Effect of different levels of manure and superabsorbent on the growth indices and yield of vigna *radiata* plant under drought stress conditions

Hamed Jafari[1], Mehdi Baghi[2*], Payam Pezeshkpour[3]

1- MSc graduated in Agronomy, Islamic Azad University, Rudehen Branch, Rudehen, Iran

2- Assistant professor in agronomy, faculty of agriculture, Islamic Azad University, Rudehen Branch, Rudehen, Iran

3- Faculty Member, Seed and Plant improvement Research Department, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Khorramabad, Iran

In order to study the effect of livestock manure and super absorption on yield and yield components and quantitative and qualitative performance of Mungbean varieties of Radix cultivar in climate conditions of Khorramabad, Lorestan province, the experiment was conducted as split plate in a randomized complete block design with four replications. The research included drought stress in the main plots of fertilizer (livestock manure at the level of 10 tons per hectare), superabsorbent in the level (200 kg ha-1), 50 percent manure + 50 percent of super-adsorbent fertilizer and control without fertilizer) in educational levels Three replications were carried out in the Ridlan area, comparing the Duncan multiplicity range at 5% probability level. The results showed that the highest root dry weight, plant height, leaf dry weight, grain yield were observed in full irrigation. The highest root length, root dry weight, plant height, leaf dry weight, grain yield per hectare, biological yield, was obtained from 50% dry fertilizer + 50% fertilizer super absorption. Also, the effects of drought stress and fertilizer and super-grazing ratio on seed number per plant and total weed weight per plant are significant. The results of the experiment showed that the highest quality and yield of Mungbean was obtained in drought stress and the ratio of fertilizer and superabsorbent fertilizer densities.

Keywords: Mungbean, Manure, Super Absorbent, Drought Stress, Yield