Archive of SID

بررسی اثرروش آبیاری وتداخل علف های هرز برعملکرد سورگوم علوفه ای درشرایط محیطی خرم آباد

فاطمه شهسواری[۱]، مسعود رفیعی[۲] و علی خورگامی[۳]

۱) دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد
۲) استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان
۳) استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۵/۱۸ **تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۸/۰۲**

مقاله با پایان نامه دانشجویی مرتبط است

چکیده

به منظور بررسی اثر روش آبیاری و تداخل علف های هرز بر عملکرد سورگوم علوفه ای در شرایط محیطی خرم آباد، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در ایستگاه تحقیقاتی کمالوند دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد اجرا شد. فاکتور های مورد استفاده در این آزمایش عبارت بودند از فاکتور روش آبیاری در سه سطح شامل آبیاری تمام جوی ها (روش معمول)، آبیاری یک در میان ثابت و آبیاری یک در میان متغیردرکرت های اصلی و فاکتور کنترل علفهای هرز شامل بدون وجین، وجین کامل درطول فصل رشد و یک بار وجین در مرحله ۸-۷ برگی سورگوم درکرت های فرعی قرارگرفتند. نتایج نشان دادکه با تغییر روش آبیاری معمول به آبیاری یک درمیان ثابت، مصرف آب به طور معنی داری کاهش یافت ولی کاهش عملکرد ماده خشک معنی دارنبود، دراین حالت حداکثر راندمان مصرف آب حاصل گردید. همچنین حداکثرعملکرد دانه و بیولوژیک ازتیمار وجین کامل بدست آمد. درمجموع آبیاری تمام جوی ها با وجین کامل حداکثرعملکرد علوفه (۱۱۴۷۰۵ کیلوگرم در هکتار) و آبیاری یک درمیان ثابت با وجین کامل حداکثر راندمان مصرف آب (۱۵/۳کیلوگرم برمترمکعب) به همراه عملکرد علوفه مطلوب رانشان داد.

واژه های کلیدی: راندمان مصرف آب، روش آبیاری، سورگوم، وجین.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مصرف بهینه آب در راستای افزایش راندمان مصرف آب محصولات زراعی می طلبد که مطالعات جامعی پیرامون روش صحیح آبیاری صورت گیرد. همچنین تداخل علف های هرز از یک طرف موجب کاهش کمیت و کیفیت محصول می گردد و از طرف دیگرکنترل آنها هزینه بر است که در این پژوهش این دو فاکتور مهم در زراعت سورگوم به طور توأم بررسی شدند. آبیاری جویچه ای یک در میان یکی از روش های نوین آبیاری سطحی است. درروشهای قدیمی آبیاری سطحی، تمام مزرعه آبیاری می شودکه از آن تبخیر زیادی صورت می گیرد، درصورتی که گیاهان زراعی به ویژه در آغاز فصل رشد، تمام سطح مزرعه را نمی پوشانند بنابراین مقدار زیادی از آب موجود تلف می شود. در روش آبیاری جویچه ای یک درمیان،که فقط بخشی از مزرعه آبیاری می شود، سطح تبخیر کاهش می یابد و آب کمتر و به اندازه نیاز گیاه وارد مزرعه می گردد (پرند، ۱۳۷۶) همچنین دراین روش فرو نشست عمقی کاهش یافته (Benjamin *et al.,* 1997) و به دنبال آن مشکلات بالا آمدن سطح ایستایی کم می شود علاوه بر موارد مذکور آبیاری جویچه ای یک درمیان سرعت آبیاری را حدود ۵ تا۷۰ درصد افزایش می دهد (New, 1971) بنابراین در شرایطی همانند ایران که کمبود آب و فراوانی نسبی اراضی وجود دارد، برای اقدام درزمینه توسعه پایدار لازم است طرح های کم آبیاری آزمایش و درصورت تحقق، رواج یابد تا از منابع آب دراختیار، حداکثر استفاده برده شود. روش آبیاری جویچه ای یک در میان بویژه درمواقع کم آبی به کشاورزان توصیه می شود تا کشاورزحداکثر سود را بدست آورد (قاسمی و سپاس خواه، ۱۳۸۲). امروزه اصلاح سیستم های آبیاری و معرفی روش های جدید آبیاری با تاکید برحفظ منابع آبی به عنوان اجزای مهم کاهش دهنده میزان مصرف آب درکشاورزی مورد توجه هستند (Horst *et al.*, 2005). درتکنیک آبیاری یک در میان علاوه برکاهش مصرف آب حداقل به میزان ۵۰ درصد، راندمان مصرف آب نیز به میزان قابل ملاحظه ای افزایش یافت (ملاحسینی و مهاجر میلانی، ۱۳۸۶). درشرایط آبی یکبار وجین علف های هرز در هفته پنجم بعد از سبز شدن نخود و در شرایط دیم یکبار وجین علف های هرز در هفته سوم بعد از سبز شدن گیاه نخود ارجحیت نسبتاً مناسبی داشت (وصال و همکاران، ۱۳۷۴). نتایج تحقیقی نشان داد درتکنیک آبیاری یک درمیان فاروها، باوجودکاهش ۵۰ درصدی آب مصرفی، عملکرد دانه، کاهش معنی داری نداشته است، لذا این تکنیک بعنوان یکی از راه های حفظ آب در نواحی خشک برای تولید ذرت پیشنهاد شد (Kang, 2000). طی آزمایشی که بر چغندر قند و ذرت انجام گرفت مشاهده شد در آبیاری شیاری یک در میان عملکرد بالاتری نسبت به روش معمولی حاصل گردید (Sepaskhah and Kamgar-Haghighi, 1997).

درزراعت پنبه، اجرای الگوهای مختلف آبیاری یک در میان علی رغم کاهش معنی دار آب مصرفی به میزان ۱۲/۳۰٪ و ۰۶/۲۷٪ به ترتیب درسال اول و دوم اجرای طرح درکل دوره رشد، کاهش عملکرد از نظرآماری معنی دار نبود و نتایج بدست

www.SID.ir

Archive of SID

آمده حاکی ازبرتری آبیاری یک در میان(ثابت) درمقایسه با دیگر تیمارهای اعمال شده بود (افشار وهمکاران، ۱۳۸۷). دوره بحرانی کنترل علفهای هرزذرت دانه ای درشرایط آب وهوایی مشهد بین ۲۰ تا ۵۶ روز پس ازکاشت(۴ تا۱۴ برگی) است (عباسپورو رضوانی،۱۳۸۳).طی آزمایشی که روی ذرت انجام گرفت مشاهد شدکه اثرتداخل علف های هرزبرعملکردواجزای عملکردذرت معنی دار بود و با افزایش مدت زمان تداخل علف های هرز، عملکرد دانه کاهش یافت(حسینی وهمکاران، ۱۳۸۷). دراین تحقیق سعی شده راهکارمناسبی جهت آبیاری بهینه به ویژه درشرایط کم آبی ارائه گرددتاعلاوه برافزایش راندمان مصرف آب،عملکردمطلوبی نیزحاصل شود. علاوه برآن باشناخت بهترین حالت مبارزه دستی باعلف های هرز در زراعت سورگوم، کمکی درجهت استفاده بهتر از امکانات موجود و دستیابی به عملکرد بالاتر شود.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثرآبیاری وتداخل علفهای هرز بر عملکرد سورگوم علوفه ای آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ اجرا شد. محل اجرای آزمایش ایستگاه تحقیقاتی کمالونددانشگاه آزاداسلامی واحدخرم آبادباطول جغرافیایی ۴۸درجه و۲۰دقیقه شرقی وعرض ۲۹ درجه و ۳۳ دقیقه شمالی باارتفاع ۱۱۷۰مترازسطح دریاوآب وهوای معتدل وسردبامتوسط بارندگی ۵۷۰ میلیمتردرسال بود.فاکتورروش آبیاری درسه سطح شامل آبیاری تمام جوی ها(I_1)،آبیاری یک در میان متغیرجوی ها(I_2) و آبیاری یک درمیان ثابت جوی ها(I_3) درکرت‌های اصلی و فاکتور تداخل علفهای هرز شامل بدون وجین (W_1)، وجین کامل در طول فصل رشد (W_2) و یک بار وجین درمرحله ۸-۷ برگی (W_3) درکرت های فرعی قرار گرفتند. قطعه زمین محل آزمایش در سال قبل ازکشت به صورت آیش بود. بافت خاک شنی رسی بود و وضعیت خاک مزرعه از لحاظ مواد آلی مناسب بود. عملیات آماده سازی زمین شامل شخم نسبتاً عمیق در پائیز سال قبل بود و در بهار مجدداً عملیات شخم، دیسک، تسطیح و فارو (۷۰ سانتی متری) انجام شد. نیازکودی گیاه براساس آزمون خاک برطرف شد و حدود ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص به صورت کود اوره مصرف شد، نیازی به استفاده ازکود فسفر و پتاسیم نبود. هرتکرارشامل ۳ کرت اصلی (برای فاکتور آبیاری) و ۹ کرت فرعی (برای فاکتور علف هرز) بود. هرکرت شامل ۴ردیف کاشت به طول ۶ متر بود. فاصله بین هر دوکرت دو خط نکاشت (۱۴۰سانتی متر) و فاصله بین دوبلوک ۲ متردرنظرگرفته شد.کشت بذردرتاریخ ۸۷/۳/۴ با تراکم ۱۲بوته درمترمربع به صورت کپه ای انجام شد. فاصله ردیف ها ۷۰سانتیمتروفاصله بوته هاروی ردیف۱۲ سانتیمتردرنظر گرفته شد. هرکپه شامل ۴-۳ بذرسورگوم علوفه ای (رقم پگاه) بودکه درعمق شش سانتی متری کاشته شدند. بعد ازکاشت آبیاری انجام شد و بعد از ۱۰ روز واکاری صورت گرفت به منظور تنک کردن درمرحله ۶-۴ برگی از هر کپه یک بوته قوی و سالم نگهداری و بقیه بوته ها حذف گردیدند. گیاهان تا

www.SID.ir

Archive of SID

۵۰ روز پس ازکاشت درشرایط مطلوب آبیاری با دور آبیاری هفته ای یکبار قرار گرفتند و بعد از آن تیمارآبیاری تا آخر فصل رشد اعمال گردید، به طوریکه درتیمارI2 در هر بار آبیاری جویها به صورت یک درمیان آبیاری شدند و در واقع هر جوی به صورت یک هفته درمیان آبیاری شد. ولی درتیمارI3 در هر بار آبیاری حجم آب آبیاری با استفاده از پارشال فلوم اندازه گیری شد. درهربارآبیاری، جوی های مورد نظرکاملاً پر شدند و سپس آب قطع شد و زمان آبیاری برای همه یکسان بود. به منظور جلوگیری از هدر رفت آب کرت های آبیاری، از طریق افزایش ارتفاع پشته ها کرت ها کاملا محصور گردیدند و از کرت ها هیچگونه آبی خارج نشد و راندمان مصرف آب از طریق تقسیم عملکرد علوفه به آب مصرفی محاسبه گردید. جهت بررسی اثرتداخل علف های هرز از جامعه علف های هرزی که به صورت خودرو در مزرعه حضور داشتند، استفاده شد و هیچگونه بذر علف هرزی کاشته نشد. تیمارهایی که یک باروجین درطول فصل رشد داشتند در مرحله۸-۷ برگی سورگوم وجین دستی شدند. تیمارهای شاهد بدون وجین ماندند و تیمارهای وجین کامل به طور مداوم تا آخر فصل وجین دستی شدند و در هیچ مرحله ای کنترل شیمیایی انجام نشد. گونه های علف هرز مشاهده شده درمزرعه شامل ارزنی (دم روباهی)، بیدگیاه، پنجه مرغی، پیچک صحرایی، تاج خروس، تاجریزی، خرفه، سلمه تره، سوروف و عروسک پشت پرده بود. درطول دوره رویشی آفت یا بیماری خاصی مشاهده نگردید. نمونه برداری در مرحله خوشه دهی سورگوم انجام گرفت، به این صورت که دو ردیف کناری هرکرت و۵۰ سانتی متر از ابتدا و انتهای دو خط وسط به عنوان حاشیه حذف شد. بعد از حذف اثر بوته های نصف کرت به صورت کامل کف بر شدند. بعد از جداسازی برگها ازساقه هریک به طورجداگانه توزین شدند و وزن تربرگ، ساقه و وزن ترکل بدست آمد، سپس ازبوته های کف بر شده دو بوته جهت بدست آوردن وزن خشک علوفه انتخاب شد و به مدت ۴۸ ساعت با دمای۷۰ درجه سانتیگراد در آون قرارگرفتند، بعد از بدست آوردن وزن خشک دو بوته با ایجاد تناسب وزن خشک بوته های یک مترمربع و عملکرد علوفه خشک درهکتار نیز بدست آمد. همچنین میزان آب مصرفی و راندمان مصرف آب برای ماده خشک محاسبه شد. کلیه محاسبات آماری با استفاده ازنرم افزارهای Mstatc وExcel ومقایسه میانگین صفات به روش دانکن درسطح احتمال ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

عملکرد کل ماده خشک

نتایج حاصل از تجزیه واریانس جدول۱ نشان داد تأثیر تداخل علف های هرز و روش های مختلف آبیاری بر عملکرد ماده خشک درسطح احتمال۵ ٪ معنی دار شد. اثرات متقابل تداخل علف هرز و روش آبیاری بر عملکرد ماده خشک در سطح احتمال ۵٪ معنی دارشد. مقایسه میانگین ها جدول۲ نشان داد آبیاری تمام جوی ها با ۵۳۶۳۶/۲ کیلوگرم در هکتار ماده

www.SID.ir

Archive of SID

خشک بیشترین وزن خشک را داشته که باد و تیمار دیگر آبیاری تفاوت معنی داری نشان داد. آبیاری یک در میان ثابت با ۴۸۴۸۲/۶ کیلوگرم در هکتار در رتبه دوم و آبیاری یک درمیان متغیر با ۴۰۷۴۷/۰۲ کیلوگرم درهکتار در رتبه سوم قرار گرفت، آبیاری یک درمیان ثابت با دو روش دیگر تفاوت معنی داری نداشت ولی آبیاری یک درمیان متغیر با آبیاری تمام جوی ها تفاوت معنی داری نشان داد. در آبیاری یک درمیان جوی ها به علت کم آبی از فتوسنتز و تولید مواد در گیاه به سرعت کاسته شده درحالی که تنفس بسیار آهسته تر کاهش می یابد (Ludlow and Machow, 1990) علت کاهش عملکرد در آبیاری یک درمیان نسبت به آبیاری تمام جوی ها، تنش خشکی است که گیاه با آن مواجه می شود و مقداری از فتوسنتز و تولید ماده در گیاه کاسته می شود (Acosta-Gallegos, 1991; Wakrim *et al*., 2005). در شرایط بدون تنش، گسترش بیشتر و دوام طولانی تر سطح برگ سبب به وجود آمدن منبع فیزیولوژیکی کافی جهت استفاده بیشتر از نور و در نتیجه افزایش تولید ماده خشک می‌گردد (شالچی و همکاران ،۱۳۸۶). وجین کامل باعملکرد ۶۷۲۳۰/۹کیلوگرم در هکتارنسبت به یک باروجین باعملکرد ۵۴۴۳۲ کیلوگرم در هکتار و بدون وجین (شاهد) باعملکرد ۱۵۱۹۵کیلوگرم درهکتار دارای برتری معنی داری بود (جدول۲). این برتری مربوط به کنترل کامل علف های هرز و استفاده بهتر و بیشتر گیاهان از عوامل محیطی بود. ممکن است خسارت ناشی از علف های هرز علاوه بر رقابت، به واسطه تأثیر بازدارندگی (آللوپاتیک و سمیت) علف های هرز نیز باشد (حجازی، ۱۳۷۵).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده سورگوم

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات (MS) وزن خشک کل	وزن ترکل	وزن ترساقه	وزن تر برگ	میزان آب مصرفی	راندمان مصرف آب (ماده خشک)
تکرار (r)	۳	۲۲۷۹۶۱۹۵۰	۳۷۵۶۴۵۹۶۱۸	۶۳۱۸۰۵۰۰	۴۶۸۲۶۸۸۰	۵۹۳۳/۳	۱۰/۴۱
روش های آبیاری (I)	۲	۱۹۶۶۸۴۲۴۰*	۱۰۵۲۷۴۲۲۰*	۱۶۸۳۱۲۷۷۰*	۴۱۶۶۰۵۵۰ns	۲۵۲۰۰۱۱/۱**	۱/۰۶۹*
خطای A	۶	۳۰۷۴۳۳۵۰	۲۶۲۴۵۲۲۳۴	۳۱۲۱۹۴۸۰	۲۰۱۴۷۸۸۰	۱۵۰۵۵/۵	۱۱/۸۶۸
تداخل علفهای هرز (W)	۲	۳۳۳۹۵۲۳۸۰*	۱۰۶۶۸۸۱۵۲۳*	۷۰۲۷۹۳۵۰**	۷۵۴۶۷۷۴۰۰**	۲۶۵۰۳۶/۱*	۲/۷۲۴*
اثرات متقابل (IXW)	۴	۱۴۲۳۶۱۳۸۰*	۷۶۲۹۴۳۵۰۵ns	۳۹۴۹۰۳۴۰*	۷۴۵۱۳۴۹۰**	۴۲۹۵۶/۹ns	۳۶/۹۱**
خطای B	۱۸	۱۴۱۳۱۸۵۶۰	۲۲۱۷۴۱۴۵۴۰	۳۷۷۵۵۸۷۰	۱۰۸۲۲۰۰۰	۴۶۵۹۸/۲	۵/۷۸۱
ضریب تغییرات (درصد)		۲۱/۷	۱۹/۴	۲۶/۹	۲۴/۳	۵/۹	۱۷/۶

*و** به ترتیب معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪

ns : عدم اختلاف معنی دار

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: مقایسه میانگین صفات گیاهی اندازه گیری شده سورگوم در سه روش آبیاری و سه سطح تداخل علف هرز

تیمار	وزن خشک کل (kg/ha)	وزن ترکل ((kg/ha)	وزن ترساقه (kg/ha)	وزن تربرگ (kg/ha)	میزان آب مصرفی (m^3/ha)	راندمان مصرف آب (kg/m^3)
روش های آبیاری						
تمام جوی ها(I_1)	۵۳۶۳۶/۲ a	۷۴۹۷۴ a	۴۲۳۳۵.۸	۳۰۹۳۴.۸a	۶۰۹۱/۶ a	۸/۸ b
یک در میان متغیر(I_2)	۴۰۷۴۷.۰۲b	۶۱۷۰۳/۱	۳۴۴۲۰/۲ b	۲۶۶۴۱/۲ a	۳۱۸۳/۳ b	۱۴/۰۵ a
یک در میان ثابت(I_3)	۴۸۴۸۲.۶ ab	۶۷۱۰۴ ab	۳۷۲۰۰/۴ ab	۲۸۶۷۹/۴ a	۳۵۳۱/۷ b	۱۴/۵۶ a
تداخل علفهای هرز						
بدون وجین(W_1)	۲۵۱۹۵ c	۳۴۷۶۱/۳ b	۲۲۴۸۱/۴ b	۱۱۸۳۸/۳c	۵۰۹۱/۷ a	۴/۹ b
وجین کامل (W_2)	۶۷۲۳۰.۹ a	۹۲۵۱۵/۲ a	۵۰۹۵۹/۷ a	۴۱۵۵۵/۶ a	۴۰۰۵/۳ ab	۱۶/۷ a
یکبار وجین(W_3)	۵۴۴۳۱.۸ b	۷۶۵۰۴/۲ a	۴۲۰۷۹/۷ b	۳۴۴۲۴/۷ b	۳۷۰۸/۷ b	۱۴/۶۷ a

میانگین هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، بر مبنای آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی داری ندارند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳: مقایسه میانگین اثرات متقابل روش های آبیاری و تداخل علفهای هرز بر صفات گیاهی سورگوم

تیمار (I.W)	وزن خشک کل (kg/ha)	وزن ترکل (kg/ha)	وزن ترساقه (kg/ha)	وزن تربرگ (kg/ha)	میزان آب مصرفی (m^3/ha)	راندمان مصرف آب (kg/m^3)
I_1W_1	۲۲۵۴۴/۴ de	۳۰۳۸۳/۳ bc	۱۹۰۶۸/۳ cd	۱۱۰۳۹/۵ d	۶۱۹۵ a	۴/۲ d
I_1W_2	۸۴۷۳۲/۸ a	۱۱۴۷۰۵/۳a	۶۰۹۰۲/۳ a	۵۳۸۰۲/۳a	۶۱۵۵ ab	۸/۱ b
I_1W_3	۵۹۷۳۰/۲ cd	۸۹۸۳۳/۳ bc	۵۴۵۴۳ ab	۳۵۳۷۹/۳ c	۵۹۲۵ ab	۴/۵ cd
I_2W_1	۲۹۲۶۴/۹ e	۴۱۰۱۰/۳ d	۱۰۵۲۹/۸ cd	۱۵۶۵۰/۸ d	۳۰۰۵/۷۹ d	۷/۳ bc
I_1W_2	۵۱۳۸۶/۶ bc	۷۰۹۵۶/۳ a	۴۳۷۲۹/۳ ab	۲۷۲۲۶/۳ bc	۳۱۶۵/۸ d	۱۲/۷ a
I_2W_3	۵۰۲۶۱/۸ cd	۶۸۱۴۲.۳ c	۳۲۶۳۴.۶ d	۳۵۵۰۷/۱ bc	۳۸۷۸/۲۹ cd	۱۰/۷ ab
I_3W_1	۲۳۶۲۱/۸e	۳۲۸۹۰/۳ cd	۲۳۵۴۱/۳ be	۹۳۴۸/۳ d	۳۲۴۰/۹ bc	۵/۵ cd
I_3W_2	۶۵۹۰۹/۴ b	۹۱۸۸۵/۳ b	۴۸۲۴۵/۸ bc	۴۳۶۳۸/۸ b	۳۶۱۳/۲۹ bc	۱۵/۳ a
I_3W_3	۵۲۳۶۴/۶ cd	۷۱۵۳۶/۳ bc	۳۹۱۴۹/۸ cd	۳۲۳۸۵/۸ bc	۳۲۴۰/۸ cd	۱۲/۶۱ a

در هرستون میانگین هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، بر مبنای آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی داری ندارند.

www.SID.ir

Archive of SID

عملکرد کل ماده تر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس جدول۱ نشان داد اثر روش های آبیاری و همچنین تداخل علف های هرز در سطح احتمال ۵٪ بر عملکرد وزن تر معنی دارشد ولی اثرات متقابل این دو فاکتور معنی دارنشد. آبیاری تمام جوی ها با ۷۴۹۷۴ کیلوگرم درهکتار بیشترین عملکرد علوفه را نشان داد و بعد از آن آبیاری یک در میان ثابت با ۶۷۱۰۴ کیلوگرم در هکتار و آبیاری یک در میان متغیر با ۶۱۷۰۳ کیلوگرم درهکتار به ترتیب در رتبه دوم و سوم قرار گرفتند. علت کاهش عملکرد در آبیاری یک در میان نسبت به آبیاری تمام جوی ها، تنش خشکی است که گیاه با آن مواجه می شود و مقداری از فتوسنتز و تولید ماده در گیاه کاسته می شود. درآبیاری تمام جوی ها که آب بیشتری دردسترس گیاه بوده افزایش فتوسنتز را بدنبال داشته و متعاقباً وزن ترساقه و برگ افزایش یافته که باعث افزایش عملکرد علوفه تر کل شده است. درآبیاری یک در میان متغیر به دلیل اینکه درهر آبیاری، جویچه هایی که آب می خورند تغییر می کنند تنش به وجود آمده ناشی ازکاهش محتوای آب خاک سبب اضمحلال ریشه های مویین سطحی دربین آبیاری ها و تولید مجدد آنها پس از آبیاری می گردد که این امر بر عملکرد نهایی تاثیر منفی می گذارد (Ball *et al*.,1994). بیشترین عملکرد علوفه تر را تیمار وجین کامل با ۹۲۵۱۵/۳کیلوگرم درهکتارنشان داد و بعد از آن تیمار یکبار وجین با ۷۶۵۰۴/۳ کیلوگرم در هکتار و سپس تیمار شاهد (بدون وجین) با ۳۴۷۶۱/۳ کیلوگرم در هکتار علوفه تر در رتبه سوم قرارگرفت. تیمار وجین کامل و یک بار وجین تفاوت معنی داری با هم نداشتند ولی با تیمار شاهد اختلاف معنی داری نشان دادند، این نتیجه نشان دهنده تاثیر مثبت وجین بر عملکرد نهایی علوفه می باشد.

وزن تر ساقه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس(جدول۱) نشان داد در روش های آبیاری و همچنین تداخل علفهای هرز اختلاف معنی داری به ترتیب درسطح ۵٪ و ۱٪وجود داشت. مچنین اثرمتقابل این دو فاکتور نیز در سطح ۵٪ معنی دار شد. مقایسه میانگین ها نشان داد آبیاری تمام جوی ها، بیشترین وزن ترساقه را داشته (۴۲۳۳۵/۸ کیلوگرم درهکتار) وبعد از آن آبیاری یک درمیان ثابت با وزن تر ساقه ۳۷۲۰۰/۴ در رتبه دوم و آبیاری یک در میان متغیر با وزن ترساقه ۳۴۴۲۰/۲ کیلوگرم در هکتار در رتبه سوم قرار گرفته که آبیاری یک درمیان ثابت با دو روش قبلی تفاوت معنی داری نشان نداد. اما آبیاری کامل با آبیاری یک در میان متغیر اختلاف معنی داری داشت. وزن تر ساقه در تیمار وجین کامل ۵۰۹۵۹/۷ کیلوگرم در هکتار شد که با دو تیمار دیگر اختلاف معنی داری داشت. وزن تر ساقه درتیمار یکبار وجین ۴۲۰۷۹/۷ و در تیمار شاهد۳۲۴۸۱/۴ کیلوگرم در هکتار بدست آمد که با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشتند. دراثرات متقابل، تیمار آبیاری کامل و وجین کامل با وزن ترساقه

www.SID.ir

Archive of SID

۶۰۹۰۲/۳ کیلوگرم درهکتار بیشترین مقدار را داشت و تیمار آبیاری یک در میان متغیر و یکبار وجین کمترین وزن ترساقه (۱۰۵۲۹/۸ کیلوگرم درهکتار) را نشان داد.

وزن تر برگ

براساس نتایج تجزیه واریانس جدول۱ تأثیر تداخل علف های هرز و همچنین اثرات متقابل روش های آبیاری وتداخل علف های هرز در سطح ۱٪ بر وزن تر برگ معنی دارشد ولی تأثیر روشهای آبیاری فاقد تفاوت معنی داربود. وزن تر برگ درتیمار وجین کامل با۲۲۰۵۰ کیلوگرم درهکتار بیشترین مقدار را داشته و بعد از آن تیمار یکبار وجین با ۳۴۴۲۴/۷ کیلوگرم درهکتار و سپس تیمار شاهد با۳ /۱۱۸۳۸کیلوگرم در هکتار در رتبه های بعدی قرار گرفتند و اختلاف معنی داری با هم نشان دادند. درمورد اثرات متقابل، تیمار آبیاری تمام جوی ها و وجین کامل با۵۳۸۰۲/۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار وزن تربرگ را نشان داد وبعد از آن آبیاری یک در میان ثابت و وجین کامل با ۴۳۶۳۸/۸ کیلوگرم در هکتار قرار گرفت.کمترین میزان وزن تر برگ از تیمار آبیاری یک در میان ثابت و بدون وجین با ۹۳۴۸/۳ کیلوگرم در هکتار بدست آمد.

میزان آب مصرفی

تجزیه واریانس صفات جدول۱ نشان داد اثر روش های آبیاری بر مصرف آب درسطح ۱٪ و اثرتداخل علف های هرز در سطح ۵٪ معنی دارشد. آبیاری تمام جوی ها بیشترین میزان مصرف آب (۶۰۹۱/۶ مترمکعب درهکتار)را داشته و آبیاری یک در میان ثابت با ۷/ ۳۵۳۱و آبیاری یک در میان متغیر با ۳۱۸۳/۳ متر مکعب در هکتار در رتبه دوم و سوم قرارگرفته اند. آبیاری تمام جوی ها با دو روش دیگرتفاوت معنی داری نشان داد ولی آبیاری یک در میان ثابت و یک درمیان متغیر تفاوت معنی داری با یکدیگر نشان ندادند. کاهش مقدار آب مصرفی در روش آبیاری شیاری یک درمیان ناشی ازکاهش تلفات آب ازطریق تبخیر از سطح خاک، کاهش نفوذ عمقی از زیر ناحیه ریشه وکاهش تعریق از طریق جلوگیری از رشد علف های هرز در بین ردیف های کاشت است (قاسمی وسپاسخواه، ۱۳۸۲). بیشترین میزان مصرف آب در تیمار شاهد (بدون وجین) به مقدار۵۰۹۱/۷ مترمکعب درهکتارمشاهده شد. میزان آب مصرفی در وجین کامل ۴۰۰۵/۳ مترمکعب در هکتار و در تیمار یکبار وجین ۳۷۰۸/۷ مترمکعب درهکتار بود. اثرات متقابل روش های آبیاری و تداخل علف های هرز بر میزان آب مصرفی معنی دارنشد.

راندمان مصرف آب (ماده خشک کل)

نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات جدول۱ نشان داد اثر روش های آبیاری بر راندمان مصرف آب ماده خشک درسطح ۵٪معنی دار شد. آبیاری تمام جوی ها کمترین راندمان مصرف آب (۸/۸کیلوگرم برمترمکعب) را به خود اختصاص داد و بیشترین راندمان مصرف از آبیاری یک درمیان ثابت جوی ها (۱۴/۵۶کیلوگرم درمترمکعب) بدست آمد که باروش آبیاری

www.SID.ir

Archive of SID

تناوبی جوی ها تفاوت معنی داری نداشت. به طورکلی تیمارهایی که آب مصرفی بیشتری داشتند،کارایی مصرف آب آنها کمتر بود به عبارت دیگرعملکرد به ازای هر واحد آب مصرفی در تیمارهای با آب مصرفی کمتر نسبت به تیمارهایی که آب بیشتری مصرف کرده بودند، بیشتر بود. در آبیاری شیاری یک درمیان به علت کم کردن سطح مرطوب خاک، تبخیر کاهش یافت و از طرفی به علت دارا بودن پتانسیل بیشتر برای نفوذ جانبی از نفوذ عمقی نیز به مقدار قابل ملاحظه ای جلوگیری شد. اثر تداخل علفهای هرز بر راندمان مصرف آب (ماده خشک) درسطح ۵٪ معنی دارشد. راندمان مصرف آب درتیمار وجین کامل، ۱۶/۷ کیلوگرم برمتر مکعب و در تیمار یکبار وجین، ۱۴/۶۷کیلوگرم در متر مکعب بود که تفاوت معنی داری با هم نداشتند ولی در تیمار شاهد (بدون وجین)، ۴/۹ کیلوگرم بر مترمکعب بود که با دو تیمار قبلی تفاوت معنی داری نشان داد. طی آزمایشی مشخص شد علف های هرز مقادیر بیشتری ازمواد معدنی را درمقایسه با گیاهان زراعی جذب کرده و باعث کاهش حاصلخیزی خاک و نهایتاً کاهش عملکرد گیاهان زراعی می شوند (Abouziena *et al*., 2007) و به دلیل کاهش عملکرد به ازای آب مصرفی، راندمان مصرف آب نیز کاهش می یابد. اثرمتقابل این دو فاکتوردرسطح ۱٪ بر راندمان مصرف آب ماده خشک معنی دارشد. بیشترین راندمان مصرف آب از تیمار آبیاری کامل و وجین کامل (۵/۴) بدست آمد وکمترین راندمان را تیمار آبیاری یک درمیان ثابت و بدون وجین (۱/۸۳) نشان داد.

نتیجه گیری

نتایج حاصل ازاین بررسی نشان دادکه روش های مختلف آبیاری اثر معنی داری بر عملکرد علوفه تر و خشک داشت، به نحوی که آبیاری تمام جوی هانسبت به آبیاری یک درمیان ثابت و متغیر جوی ها به علت دارا بودن وزن ترساقه و برگ بیشتر، قطرساقه، سطح برگ، تعداد برگ، ارتفاع وتعداد پنجه بیشتر دارای وزن کل تر و خشک بیشتری بود ولی در مقایسه با دو روش آبیاری یک درمیان از راندمان مصرف آب کمتری برخوردار بود. نتایج نشان داد که با تغییر روش آبیاری معمول به آبیاری یک در میان ثابت، مصرف آب به طورمعنی داری کاهش یافت ولی کاهش عملکرد ماده خشک معنی دار نبود، در این حالت حداکثر راندمان مصرف آب حاصل گردید بنابراین، این کاهش غیر معنی دار در عملکرد با توجه به مقدار آب صرفه جویی شده توجیه می شود و می توان این روش را به عنوان یک راه کار مناسب جهت استفاده بهینه از منابع آب توصیه نمود. همچنین اثر تداخل علف های هرز بر عملکرد بیولوژیک معنی دار شد و وجین کامل علف های هرز درطول فصل رشد اثر بسیار معنی داری برعملکرد داشت. این امرناشی از رقابت کمتر محصول اصلی باعلف های هرز بودکه باعث شد محصول اصلی از عوامل مساعد محیطی مانند نور، آب، موادغذایی و... بیشتر و بهتر بهره مند گردد. این بررسی‌ها نشان می دهد با توجه به پتانسیل بالقوه گیاه زراعی سورگوم علوفه ای، درصورت استفاده از روش آبیاری یک درمیان جوی ها به ویژه در مناطق خشک وکم آب و مهیا

www.SID.ir

Archive of SID

کردن زمینه رشد مناسب این گیاه با اقداماتی از قبیل وجین به موقع علف های هرز، می توان به عملکردی قابل قبول به همراه مصرف آب کمتر دست پیدا کرد.

منابع

– **افشار، ه.، شهبازی، ح. و مهرآبادی، ح.ر.، ۱۳۸۷.** بررسی اثر آبیاری جویچه ای یک درمیان برکارایی مصرف آب درگیاهان ردیفی. دومین سمینار راهکارهای بهبودواصلاح سامانه های آبیاری سطحی.

– **پرند، ا.ر.، ۱۳۷۶.** اثرآبیاری جویچه ای معمولی درمراحل مختلف رشدبرعملکرددزت باآبیاری جویچه ای یک درمیان درشرایط سطح ایستابی عمیق وکم عمیق.پایان نامه کارشناسی ارشددانشکده کشاورزیدانشگاه شیراز.

– **حجازی، ا.، ۱۳۷۵.** مقایسه اثربازدارندگی(مسمومیت) موادشسته شده ازساقه وریشه برخی ازعلف های هرزبرمراحل مختلف رشدونموذرت وذرت خوشه ای،چکیده مقالات چهارمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران،دانشگاه صنعتی اصفهان،صفحه۱۸۳.

– **حسینی، ا.، راشدمحصل م.، نصیری محلاتی، م. و قالیباف، ک.، ۱۳۸۷.** بررسی تأثیرمیزان نیتروژن ومدت زمان تداخل علفهای هرز برعملکردواجزای عملکرددزت دانه ای.

– **شالچی، م.، سپهری، ع. و احمدوند،گ.، ۱۳۸۶.** ویژگی های رشد، عملکرددانه،اجزای عملکردومیزان روغن سه رقم گلرنگ تحت تنش خشکی درهمدان.فصلنامه پژوهش کشاورزی(آب،خاک وگیاه در کشاورزی)،جلدهفتم،شماره ۴(الف):۸۶-۷۱.

– **عباسپور، م. و رضوانی مقدم، پ.، ۱۳۸۳.** دوره بحرانی کنترل علف های هرزذرت درشرایط مشهد.مجله پژوهش های زراعی ایران ،جلد۲،شماره۲: ۱۹۵-۱۸۲.

– **عبدالرحمانی، ب.، ۱۳۸۴.** بررسی اثرروش های مختلف کنترل علفهای هرزبرعملکردگلرنگ بهاره رقم ۲۸۱۱ اراک.مجله علوم زراعی ایران.

– **قاسمی، م.م. و سپاسخواه، ع.ر.، ۱۳۸۲.** بررسی اقتصادی آبیاری جویچه ای یک درمیان برای سورگوم دانه ای باقیمت یارانه ای وواقعی آب آبیاری.علوم وفنون کشاورزی ومنابع طبیعی. سال هفتم،شماره دوم:۱۱-۱.

– **ملاحسینی، ح. و مهاجرمیلانی، پ.، ۱۳۸۳.** مقایسه دوروش آبیاری درشرایط شوربرروی ذرت علوفه‌ای.یازدهمین همایش کمیته ملی آبیاری وزهکشی ایران:۴۷۶-۴۶۹.

www.SID.ir

Archive of SID

- **وصال، س.ر.، باقری، ع. و نظامی، ا.،۱۳۷۴.** دینامیک علفهای هرز نخودتحت تأثیروجین وتـراکم بوتـه نخوددرشـرایط آبی ودیم شمال خراسان.پژوهش های زراعی ایران.جلد ۱،شماره۱: ۱۲۱-۱۰۹.

-Abouziena, H.F., El-karmany, M.F., singh, M. and Sharma, S.D,. 2007. Effect of nitrogen rates and weed control, treatments on maize yield and associated weed in sandy soils. Weed Technol, 21:1049-1053.

-Acosta- Gallegos, J.A. and Adams, M.W., 1991. Plant traits and yield stability of dry bean (phaseolus vulgaris) cultivars under drought stress. J.Agric . Sci (Cambridge),117: 213-219.

-Ahlawat, I.P.S. and singh, A., 1991. Effect of plosphorus and weed control on chickpea and their after effects on productivity and nitrogen economy in succeeding maize. Indian J. Agron, 36: 333-336.

-Benjamin, J.G., Porter, L.K., Duke, H.R. and Ahuja, L.R., 1997. Corn growth and nitrogen uptake with furrow irrigation and fertilizer bands.Agron.J.89:609-612.

-Evan, L.T., 1978. Crop physiology. Cambridge Univ.Press Translated by: Moaddab shabestari,M. and M. Mojtahedi. 1990. Markaze Nashre Daneshghi press, Tehran, Iran. 432 pp.(Inpersian).

-Friend, D.J.C., 1995. Ear length & spikelet number of wheat growth at different temperatures and light intensities. Canada , J.Bot , 43: 345-353 .

-Horst, M.G., Shamutalov, S.S., Pereira, L.S., and Goncalves, J.M., 2005. Field assessment of the water saving potential with furrow irrigation in Fergana . Aral sea basin , Agric , Wat , Manage . 77: 210-231.

-Human, J.J.D., Dutoit, H.D., Bezuiden bout, H.D. and Bruyn, L.P., 1990. The influence of plant water stress on net photosynthesis and yield of sunflower Agriculture university of south Africa , Crop Sci, 164 (4) : 231-241.

-Kang, S.H. 2000. Alternate farrow irrigation for maize production in an arid area.Agricultural water management. 45(3): 267-274 .

-Ludlow, M.M. and Machow, R.C., 1990. A critical evalution of traits for improving crop yields in water limited environments, Adv, Agron, 43:107-153.

-New, L. 1971. Influence of alternate furrow irrigation and time of application on grain sorghum production. Tex. Agric. Exp. sta. Prog. Rept. No. 2953.

www.SID.ir

Archive of SID

-Sepaskhah, A.R. and kamgar – Haghighi, A.A., 1997. Water use and yields of sugarbeet grown under every other furrow irrigation with different irrigation intervals. Agric , water Manage. 34:71-79

-Wakim, R., Wahbi, S., Tahi, H., Aganchich, B. and Serraj, R., 2005. Comparative effects of partial root drying (PRD) and regulated deficit irrigation (RDI) on water relations and water use efficiency in common bean (Phaseolus vulgaris). Agric. Ecosy. & Environ. 106:275-287.

www.SID.ir