دو فصلنامه‌ی علوم به زراعی گیاهی

دوره سیزدهم ، شماره اول، بهار و تابستان۱۴۰۲

بررسی اثر سطوح مختلف تنش خشکی و مدیریت وجین علف‌های هرز بر برخی شاخص‌های کیفی وکمی ذرت هیبرید KS260 و سورگوم

منصوره خدادادی[۱] ، علی قنبری*[۲]، رضا قربانی[۲]، قربانعلی اسدی[۲]، مهدی راستگو[۲]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته علف های هرز دانشگاه فردوسی مشهد.

۲- دانشیار ، گروه زراعت و اصلاح نباتات ، دانشکده کشاورزی ، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

***مسئول مکاتبات: پست الکترونیکی:** alighanbari36@yahoo.com

(تاریخ دریافت:۲۷ فروردین ۱۴۰۲، تاریخ پذیرش: ۱۴ تیرماه ۱۴۰۲)

چکیده

همیشه گیاه زراعی اصلی و علف‌های هرز بر سر جذب آب با یکدیگر رقابت دارند. لذا لازم است میزان اثر تنش خشکی و وجود یا عدم وجود علف‌های هرز بر میزان رشد و عملکرد گیاهان زراعی مهم از جمله ذرت و سورگوم مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور مطالعه مزرعه‌ای در سال زراعی ۱۳۹۳ در مزرعه آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت دو آزمایش مجزا برای دو گیاه ذرت علوفه‌ای هیبرید KS260 و سورگوم علوفه‌ای رقم اسپیدفید به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمار اول سطوح آبیاری ۶۵٪، ۷۵٪، ۸۵٪ و ۱۰۰٪ درصد نیاز آبی گیاه مرجع (تشت تبخیر) و تیمار دوم مدیریت علف هرز (وجین و عدم وجین علف‌های هرز) بود. میزان کمترین عملکرد علوفه تر و خشک در ذرت و سورگوم در شرایط کم آبی شدید (تنش ۶۵٪ ظرفیت زراعی) مشاهده شد. وجین علف‌های هرز مزارع ذرت و سورگوم باعث افزایش حدود ۳۵درصدی وزن تر و خشک علوفه ذرت و افزایش ۲۵ درصدی وزن تر علوفه و ۱۰۰ درصدی وزن خشک علوفه سورگوم شد. وجین علف‌های هرز در تمامی شرایط باعث کاهش رقابت این گونه‌ها با گیاه زراعی و افزایش شاخص‌های رشدی علوفه از جمله دوام سطح برگ (۴۹ درصدی در ذرت و ۱۱ درصدی در سورگوم)، سرعت رشد نسبی (۹ درصدی در ذرت و ۲۲ درصدی در سورگوم)، سرعت رشد خالص (۲۳ درصد ذرت و ۲۵ درصد در سورگوم) و ارتفاع (۱۲درصدی در ذرت و ۱۵ درصدی در سورگوم) شد و به نظر می‌رسد مقاومت به خشکی سورگوم و ذرت در شرایط آب و هوایی مشهد تقریبا یکسان است.

واژه‌های کلیدی: افت عملکرد، سطوح آبیاری، شاخص‌های رشدی، مدیریت وجین.

مقدمه

ذرت و سورگوم هر دو گیاهانی یکساله و از خانواده گرامینه بوده و منشا آنها به ترتیب قاره آمریکا و آفریقای شرقی است(۲۰). از نظر سطح زیر کشت جهانی، ذرت جایگاه سوم و سورگوم جایگاه پنجم را بعد از گندم، برنج ، ذرت را دارا می‌باشد (۱). از اهداف کشت ذرت مصرف دانه آن توسط انسان، علوفه سبز، دانه، تهیه آرد و چوب بلال آن در تغذیه دام و طیور با هدف تولید گوشت و سایر فراورده‌های دامی، صنعت کاغذ سازی، تهیه نشاسته و روغن می‌باشد. سورگوم نیز به عنوان غذای انسان و به شکل‌های مختلف در تغذیه حیوانات کاربرد دارد (۱). حداقل در بیش از ۲۰ استان کشور، امکان تولید ذرت علوفه‌ای وجود دارد اما به علت نیاز آبی بالای ذرت علوفه‌ای برنامه توسعه آن بایستی در مناطقی باشد که امکان تأمین آب آبیاری وجود داشته باشد .

آب فاکتور مهمی در توسعه اقتصادی و کشاورزی کشورهای جهان و علت و محرک اصلی کشاورزی محسوب می‌شود. به همین علت حدود ۷۰ درصد آب مصرفی جهان به آبیاری محصولات کشاورزی اختصاص دارد اما راندمان مصرف آب آبیاری در سطح جهان پایین است (۸). به دلیل محدود بودن منابع آب آبیاری، رسیدن به راهکارهای مطلوب برای صرفه جویی آب و افزایش سطح زیر کشت گیاهان زراعی و علوفه‌ای مورد توجه محققان است. یکی از این راه حل‌ها تعیین رژیم آبیاری مناسب خاک برای رشد و تولید محصول بیشتر همراه با افزایش بهره وری آب می‌باشد. بیگلوئی و همکاران (۶) در پژوهشی اظهار داشتند کم آبیاری باعث کاهش عملکرد ماده خشک ذرت می‌گردد و در شرایطی از کمبود رطوبت خاک، تغییرات میزان پروتئین در مقایسه با تغییرات میزان الیاف محسوس‌تر می‌باشد. این تغییرات در برگ بیشتر از ساقه است و با اعمال تنش خشکی در سطح ۷۵ درصد تخلیه رطوبتی خاک می‌توان محصول مطلوب برداشت کرد. کمبود آب آبیاری مانند کمبود سایر عناصر غذایی باعث افت عملکرد علوفه تر و خشک ذرت و سورگوم می‌شود (۷).

پاندا و همکاران (۳۶) در پژوهشی اثر پنج تیمار فاصله آبیاری (پس از ۷۵ و ۶۰ ،۴۵ ،۳۰ ،۱۰ درصد تخلیه رطوبت قابل استفاده از خاک) را در ذرت مورد پژوهش قرار دادند آنها دریافتند که در هیچ مرحله‌ای از رشد ذرت، نباید تخلیه رطوبت خاک به بیش از ۴۵ درصد رطوبت قابل استفاده خاک برسد. دورنبوس و کاسام (۳۰) اعلام کردند بالاترین مقدار عملکرد دانه ذرت، پس از تخلیه حدود ۶۰ درصد آب قابل استفاده خاک ایجاد شد. نباتی و رضوانی مقدم (۱۷) با تحقیق در مورد اثر تنش خشکی برکیفیت ارزن، سورگوم و ذرت علوفه‌ای اعلام کردند که با اعمال آبیاری کمتر، مقدار پروتئین به طور معنی‌داری افزایش یافت. کاهش ۲۸ تا ۳۲ درصدی ماده خشک ذرت در واکنش به تنش کوتاه مدت در دوره رشد رویشی توسط کاکر (۲۶) گزارش شده است. در پژوهش شیمشک و همکاران (۳۹) مشخص شد بیش‌ترین درصد ماده خشک در تیمار ۱۰۰ درصد و کمترین آن در تیمار ۲۵ درصد نیاز آبی گیاه بدست آمد.

از طرفی عملکرد گیاهان زراعی به طور گسترده به علت رقابت با علف‌های هرز بر سر آب، عناصر غذایی، نور و دی اکسید کربن کاهش می‌یابد. یکی از معضلات در تولید ذرت مشکل علف‌های هرز است که بوسیله رقابت موجب کاهش عملکرد آن می‌گردد (۱۰). ده درصد از کاهش تولیدات کشاورزی را علی‌رغم کنترل شدید علف‌های هرز، در اکثر بوم نظام‌های کشاورزی می‌توان به اثر رقابت علف‌های هرز نسبت داد (۸). اگرچه ذرت نسبت به دیگر گیاهان زراعی رقابت کننده ضعیفی در مقابل علف‌های هرز محسوب نمی‌شود اما به هر حال نیاز مبرمی به کنترل علف‌های هرز دارد. رقابت برای جذب آب در خاک بر عملکرد و فیزیولوژی ذرت اثر می‌گذارد. رقابت برای منابعی مانند آب و مواد غذایی بین علف‌های هرز و گیاه زراعی شدید می‌باشد، اما بعد از استقرار ریشه، علف‌های هرز قدرت بالایی در جذب سریع منابع خواهند داشت، و اکثر آنها با استفاده از سطح تعریق خود قسمت زیادی از آب در دسترس گیاه را از محیط خارج می‌کنند و به شدت با گیاه زراعی به رقابت می‌پردازند (۵). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد وجین علف‌های هرز به عنوان یک روش مدیریتی علف‌های هرز موجب کاهش رقابت گونه زراعی و علف‌های هرز شده و در نتیجه گونه زراعی موفق‌تر می‌باشد (۲۲). آریان مهر و همکاران (۲) به بررسی اثر مدیریت علف‌های هرز و منابع کود نیتروژن بر عملکرد کمی وکیفی ذرت علوفه‌ای پرداختند و نتایج نشان داد به طورکلی بالاترین عملکرد کمی و کیفی علوفه ذرت شامل (عملکرد ماده خشک، عملکرد پروتئین خام و عملکرد ماده خشک قابل هضم) با اعمال کنترل تلفیقی علف‌های هرز و مصرف کودهای آمونیوم نیترات فسفات و آمونیوم سولفات ایجاد شد. کنترل علف‌های هرز بوسیله وجین دستی باعث افزایش وزن هزاردانه، تعداد دانه و ارتفاع بلال می‌شود (۲۲).

با توجه به اهمیت میزان مصرف آب و کنترل علف‌های هرز در مزرعه، بررسی رقابت علف‌های هرز در تداخل با ذرت و سورگوم و مدیریت آنها در سطوح مختلف آبیاری در مزرعه از اهداف اصلی این پژوهش بوده است .

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا گردید، مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، درعرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۲۸ دقیقه شرقی ، با ارتفاع ۹۸۵ متر بالاتر ازسطح دریا، در میانه دشت مشهد با اقلیم نیمه خشک جای گرفته است. پژوهش به‌صورت دو آزمایش مجزای فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. عامل نخست، میزان آب آبیاری با چهار سطح به میزان ۱۰۰ ،۸۵، ۷۵ و ۶۵ درصد نیاز آبی ذرت و سورگوم، دومین عامل مدیریت علف‌های هرز به دو صورت وجین و عدم وجین علف‌های هرز بود. که در مجموع هر بلوک یک کرت به ابعاد ۷ × ۳/۵ متر با پنج ردیف کاشت به فاصله ردیف ۷۰ سانتیمتر بود. تراکم بوته برای ذرت ۹ و برای سورگوم ۲۵ بوته در متر مربع در نظر گرفته شد.

آماده‌سازی زمین و کاشت بذور در تاریخ خرداد ۹۳ شروع و پس از مرحله ۹ برگی تیمار های آبیاری اعمال گردید. حجم آب آبیاری در هر تیمار، توسط کنتور اندازه‌گیری شد. با قراردادن تشتک کلاس در کنار مزرعه، تبخیر از سطح آزاد آب اندازه‌گیری شد و پس از محاسبه میزان نیاز ابی روز از فرمول زیر این میزان آب آبیاری در سطوح مختلف آبیاری ضرب شده و میزان آبی که باید به هر تیمار آزمایشی وارد شود را محاسبه گردید و این میزان آب را به کرت‌های آزمایشی وارد کرده و از کنتور برای قرائت میزان آب آبیاری استفاده شد.

برای برآورد نیاز آبی گیاه از رابطه (۱) زیر استفاده شد .

$$V= PE*KC*A/Ei$$

که V حجم آبیاری بر حسب متر مکعب، PE میزان تبخیر از سطح تشتک به میلی‌متر، KC ضریب گیاهی ، A سطح کرت به متر مربع، Ei راندمان آبیاری (۹۰ درصد) می‌باشد. KC ذرت در مراحل اولیه ۰/۴۵، مراحل میانی ۱/۱۳ و مراحل نهائی ۰/۸۸ (۴) و از سورگوم به ترتیب ۰/۶۶، ۱/۲۴و ۰/۷۳ (۱۱) در نظرگرفته شد. پس از اعمال رژیم‌های آبیاری در تاریخ ۲۰ تیر زمانی‌که علف‌های هرز در تمامی کرت‌ها مشهود بودند اقدام به وجین دستی تیمار شد و تمامی تیمارهایی که طبق نقشه طرح، مدیریت وجین باید بر آنها اعمال می‌شد، مدیریت شدند.

برای تعیین تغییرات میزان شاخص سطح برگ، روند تجمع ماده خشک کل، سرعت جذب خالص، سرعت رشد محصول، سرعت رشد نسبی و نسبت سطح برگ از روابط رگرسیونی طبق معادلات زیر استفاده شد.

$$LAI=e^{a_1+b_1 t+c_1 t^2}$$

$$TDM=e^{a_2+b_2 t+c_2 t^2}$$

$$NAR=(b_2+2c_2t)\, e^{(a_2-a_1)+(b_2+b_1)t+(c_2-c_1)t^2}$$

$$CGR=NAR*LAI$$

$$RGR=(b_2+2c_2t)$$

$$LAR=RGR/NAR$$

در معادلات فوق، TDM ماده خشک کل بر حسب گرم بر متر مربع، t زمان بر حسب تعداد روز پس از سبز شدن، LAI شاخص سطح برگ، NAR سرعت جذب خالص، CGR سرعت رشد محصول، RGR سرعت رشد نسبی، LAR نسبت سطح برگ و a_1، b_1، c_1 و a_2، b_2، c_2 ضرایب رگرسیونی می‌باشند.

جهت اندازه‌گیری عملکرد ماده خشک علوفه ذرت وسورگوم، ۹۰ روز پس از کاشت، بوته‌های موجود در یک مترمربع از هر کرت برداشت و سپس تا زمان ثابت شدن وزن خشک در آون با دمای ۷۰ درجه سانتیگراد نگهداری و سپس توزین شدند.

جهت تخمین صفات کیفی علوفه ذرت و سورگوم، ۹۰ روز بعداز کشت و در مرحله شیری -خمیری (۳۹) از هر کرت سه بوته برداشت و پس از خشک شدن در آون با دمای ۵۰ درجه سانتیگراد، چندین بار به وسیله آسیاب پودر و سپس از الک یک میلی‌متری عبور داده شدند تا نمونه‌ای کاملا همگن به دست آمد. سپس ۱۰۰ گرم از هر نمونه جدا و به منظور تجزیه شیمیایی مورداستفاده قرار گرفت. پس از اندازه‌گیری درصد نیتروژن به روش کجلدال بر اساس دستورالعمل AOAC (۲۱)، پروتئین خام(CP) نمونه‌ها با استفاده ازمعادله زیر اندازه‌گیری گردید (۴۲).

$$CP\ (\%) = N\ (\%) \times 6.25$$

همچنین میزان فسفر علوفه نیز به روش اسپکتروفتومتری بررسی گردید (۳۵).

تجزیه واریانس و مقایسه میانگین آن‌ها با استفاده از نرم افزار JMP ورژن ۸ انجام شد. مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال یک و پنج درصد انجام شد و نمودارها با نرم‌افزار اکسل ترسیم شدند.

نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس در جدول ۱ و ۲ برای صفات بررسی شده در دو گیاه ذرت و سورگوم نشان داد که در تمامی صفات مورد بررسی اثرات ساده سطوح تنش خشکی و مدیریت علف‌هرز حداقل در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود، در حالیکه برهمکنش تنش خشکی و مدیریت علف هرز در گیاه ذرت تنها در مورد فسفر علوفه و دوام سطح برگ معنی‌دار شد و در گیاه سورگوم برای وزن خشک علوفه، ارتفاع گیاه و دوام سطح برگ اختلاف معنی‌دار نشان داد.

جدول۱: تجزیه واریانس (میانگین مربعات) سطوح آبیاری و مدیریت علف‌های هرز بر برخی صفات کمی وکیفی گیاه ذرت

منابع تغییرات	درجه آزادی	پروتئین	نیتروژن	فسفر	سطح برگ	وزن خشک علوفه	وزن تر علوفه	سرعت رشد نسبی	ارتفاع گیاه	دوام سطح برگ	سرعت رشد خالص
بلوک	۲	۲/۴۸	۱/۳۹	۱۱/۷۶	۱۶۹۰/۵۴	۷/۶۸	۲۶۵/۵۷	۰/۳۶**	۳۵/۵۴	۲۲۰/۷۹	۰/۳۶
تنش خشکی	۳	۶۸/۰۳**	۲۴/۶۸**	۸۰۵/۵۳**	۶۴۷۲۵/۶۳**	۲۶۰۸/۲۵**	۴۱۵۵۰/۶۷**	۶/۲۰**	۲۰۹۵۳/۸۹**	۶۶۲۰۱/۰۴**	۴۵/۳۱**
مدیریت علف هرز	۱	۲۱/۱۵**	۰/۰۴	۱۵/۵۵	۹۲۴۳/۳۸**	۹۱۳/۲۸**	۳۸۱۶/۰۴**	۰/۲۴*	۱۶۳۳/۵۰**	۱۴۶۵۲/۰۴**	۸/۵۳**
مدیریت علف هرز×تنش خشکی	۳	۰/۵۰	۰/۶	۲۸/۴۱*	۱۹۴۷/۲۶	۷۲/۰۸	۴۹۴/۹۱	۰/۰۳	۱۹۹/۳۹	۱۹۰۲/۸۲*	۰/۳۳
خطا	۱۴	۱/۴۵	۰/۸۲	۳/۸۴	۷۵۷/۶	۳۳/۵۸	۲۲۷/۹	۰/۰۳	۷۰/۰۷	۴۵۸/۴	۰/۱۶

* و ** به ترتیب نشانگر معنی‌دار بودن در سطح احتمال یک و پنج درصد می‌باشد.

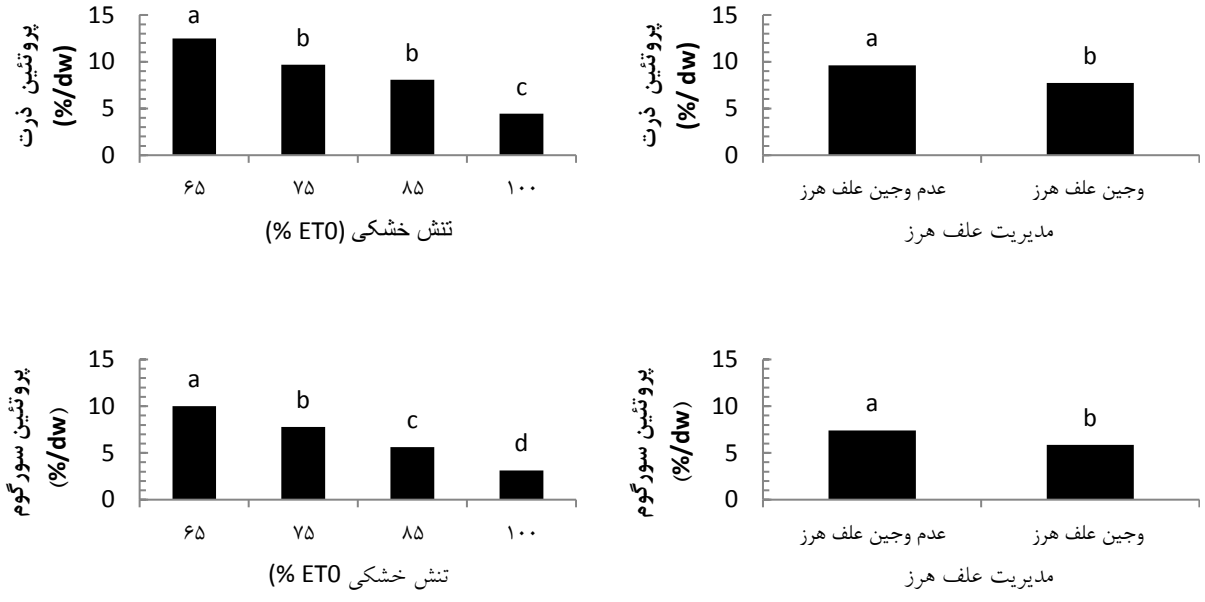
جدول۲: تجزیه واریانس (میانگین مربعات) سطوح آبیاری و مدیریت علف های هرز بر برخی صفات کمی وکیفی گیاه سورگوم

منابع تغییرات	درجه آزادی	پروتئین	نیتروژن	فسفر	سطح برگ	وزن خشک علوفه	وزن تر علوفه	سرعت رشد نسبی	ارتفاع گیاه	دوام سطح برگ	سرعت جذب خالص
بلوک	۲	۵/۲۰*	۰/۳۷	۰/۰۱	۷۹۹/۶۵	۸۵/۳۳	۸/۶۶	۰/۱۲	۱۹/۵	۳۶۴/۲۹	۰/۳۵
تنش خشکی	۳	۵۱/۸۰**	۵/۶۶**	۶۲۰/۶۹**	۲۳۳۸/۸۷**	۲۵۸۰/۳۸**	۱۷۹۶/۹۲**	۳/۱۲**	۲۲۵۱۷/۱۵**	۵۹۷۱۷/۱۵**	۴۶/۱۵**
مدیریت علف هرز	۱	۱۴/۶۷**	۰/۲۳	۱۸/۶۳	۳۲۶/۳۴	۳۰۰۵/۶۳**	۲۵۴/۴۷**	۰/۷۳*	۲۸۳۸/۳۸**	۴۸۴۵/۰۴**	۷/۴۲**
مدیریت علف هرز×تنش خشکی	۳	۲/۲۲	۰/۲۵	۴۴/۱۲*	۳۶۷/۷۸	۲۶۴۵/۱۲**	۱۱/۲۶	۰/۰۱	۳۷۰/۲۶*	۲۱۷۸/۷۱**	۰/۸۱
خطا	۱۴	۱/۰۸	۰/۱۷	۹/۱۲	۳۶۷/۵۴	۳۶/۵۰	۲۲/۶۳	۰/۱۴	۷۰/۷۹	۳۵۰/۹	۰/۳۸

* و ** به ترتیب نشانگر معنی‌دار بودن در سطح احتمال یک و پنج درصد می‌باشد.

پروتئین علوفه

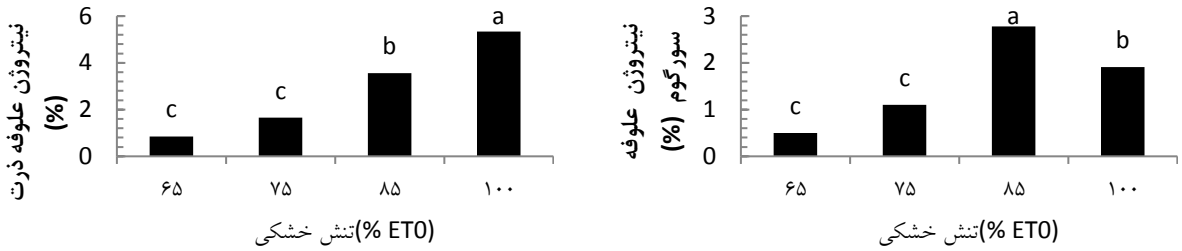
مطابق مقایسه میانگین‌ها در شکل ۱ در هر دو گیاه ذرت و سورگوم با کاهش سطح تنش خشکی میزان پروتئین علوفه به طور معنی‌داری کاهش یافت و در مورد مدیریت علف هرز نیز در هر دو گیاه وجین علف هرز موجب کاهش پروتئین در علوفه گردید.



شکل۱. اثرات ساده سطوح تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر میزان پروتئین دو گیاه ذرت و سورگوم

نیتروژن علوفه

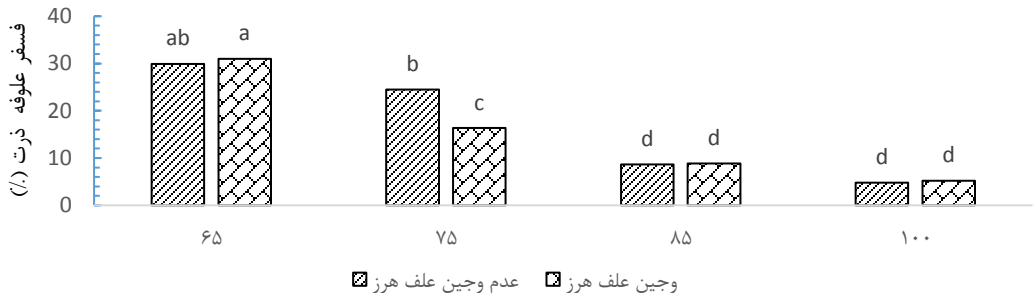
در ارتباط با میزان نیتروژن علوفه وجین یا عدم وجین علف‌های هرز تاثیری بر میزان این وِیژگی گیاه نداشت. در گیاه ذرت مشهود است که با افزایش سطوح تنش خشکی نیتروژن علوفه کاهش پیدا کرد اما در گیاه سورگوم میزان پروتئین در تیمار تنش خشکی متوسط (۸۵% ET0) نسبت به سایر تیمارها بالاترین مقدار را به خود اختصاص داد در حالیکه که پس از آن با افزایش سطح تنش خشکی میزان نیتروژن علوفه سورگوم کاهش یافت (شکل ۲).

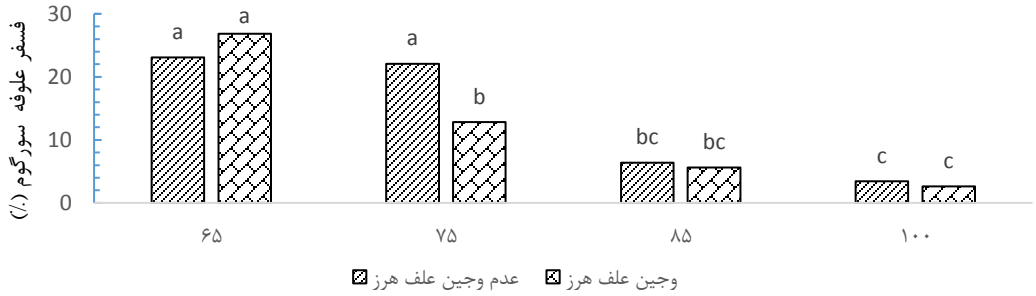


شکل۲. اثرات ساده سطوح تنش خشکی بر میزان نیتروژن دو گیاه ذرت و سورگوم

فسفر علوفه

مقایسه میانگین داده‌های فسفر در هر دو گیاه ذرت و سورگوم در شکل ۳ نشان می‌دهد با افزایش سطح تنش خشکی بهطور معنی‌داری میزان فسفر علوفه افزایش یافت. اماتفاوت معنی‌داری آماری در مورد مدیریت علف هرز تنها در سطح تنش متوسط (۷۵% ET0) مشهود است و وجین علف هرز تنها در این سطح تنش توانست میزان فسفر علوفه را کاهش دهد.

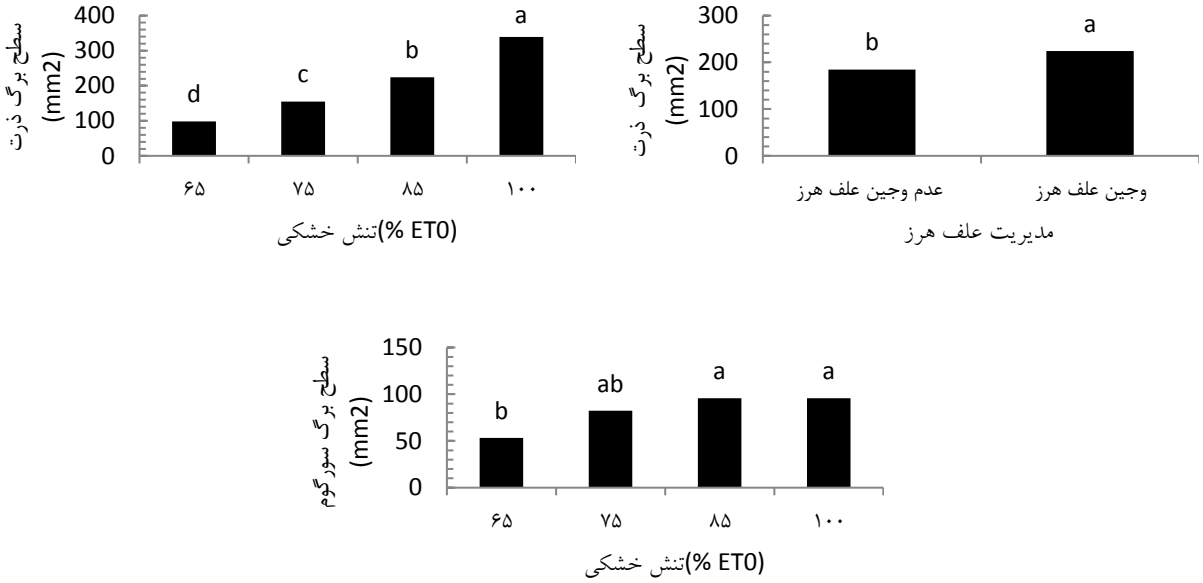




شکل۳. برهمکنش سطوح تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر میزان فسفر علوفه دو گیاه ذرت و سورگوم

سطح برگ

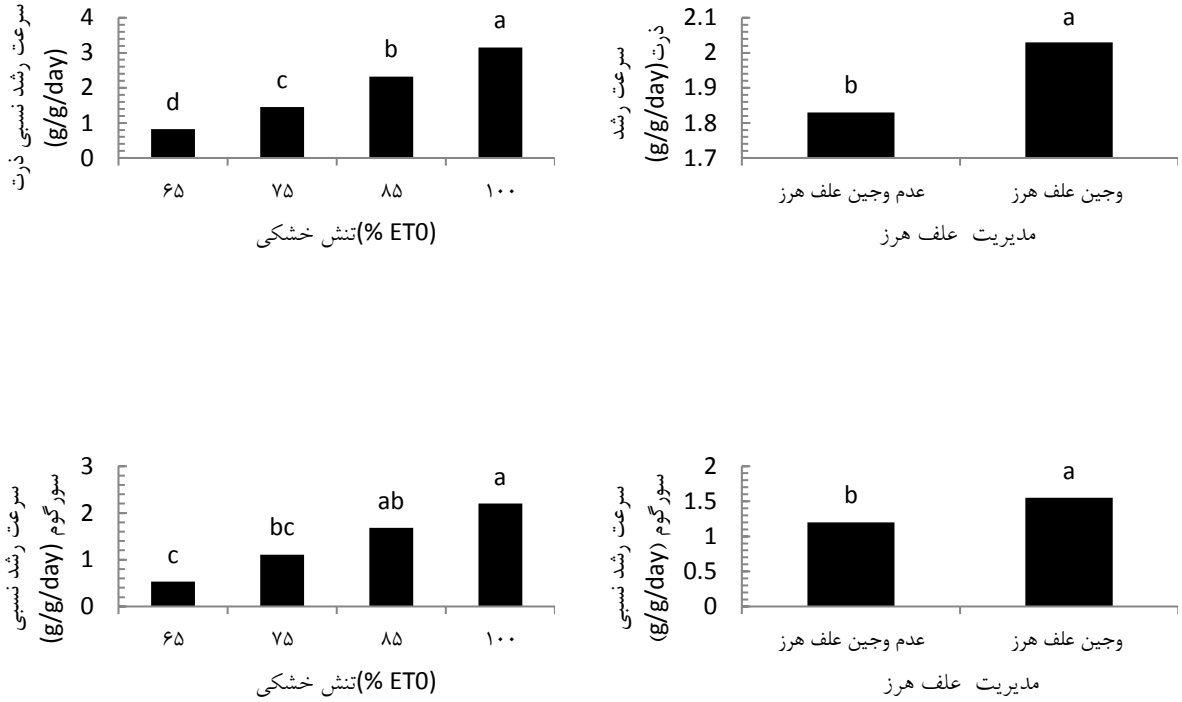
همانطور که شکل ۵ نشان می‌دهد در گیاه ذرت با افزایش شدت تنش خشکی میزان سطح برگ کاهش یافت همچنین عدم وجین علف هرز موجب کاهش سطح برگ ذرت گردید در حالیکه در گیاه سورگوم وجین یا عدم وجین علف‌های هرز تفاوتی در سطح برگ گیاه ایجاد نکرد همچنین با افزایش شدت تنش خشکی تا سطح ۷۵٪ ET0 نیز نتوانست موجب کاهش معنی‌دار سطح برگ گیاه سورگوم گردد.



شکل۵. اثرات ساده تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر سطح برگ دو گیاه ذرت و سورگوم

سرعت رشد نسبی

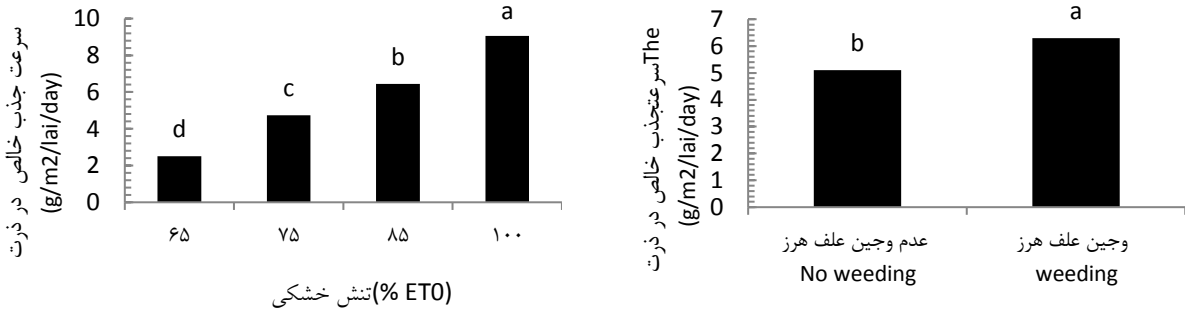
مقایسه میانگین‌ها داده‌های سرعت رشد نسبی گیاه نشان می‌دهند، افزایش شدت تنش خشکی موجب کاهش معنی‌دار سرعت رشد نسبی گیاه ذرت و سورگوم شد. همچنین در هر دو گیاه عدم وجین علف‌های هرز میزان رشد نسبی گیاه را کاهش داد (شکل۶).

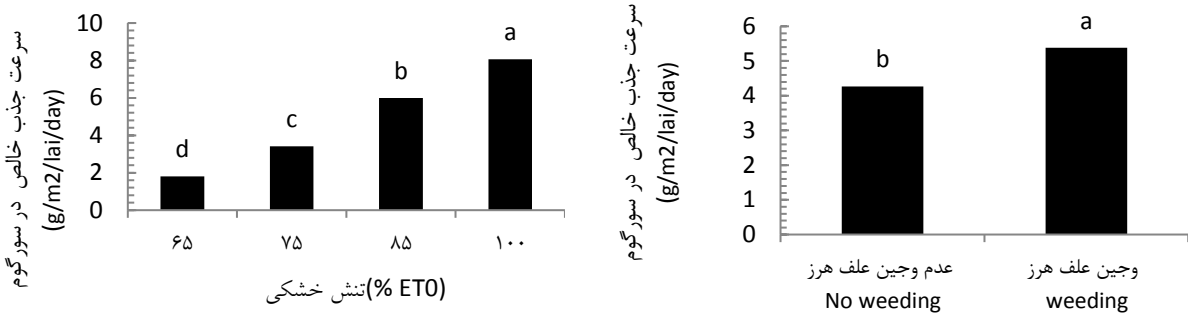


شکل۶. اثرات ساده تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر سرعت رشد نسبی دو گیاه ذرت و سورگوم

سرعت جذب خالص

روند تغییرات سرعت جذب خالص برای هر دو گیاه مورد آزمایش مانند سرعت رشد نسبی گیاه بود. افزایش سطوح تنش خشکی و عدم وجین علف‌های هرز موجب کاهش سرعت جذب خالص در گیاه گردید.

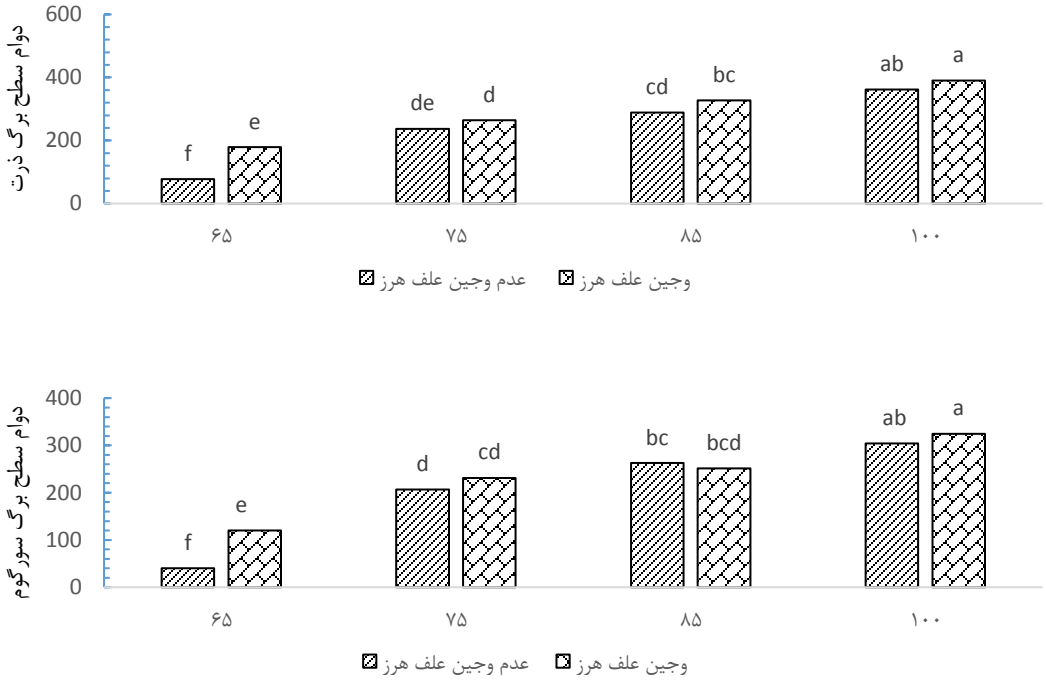




شکل۷. اثرات ساده تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر سرعت جذب خالص دو گیاه ذرت و سورگوم

دوام سطح برگ

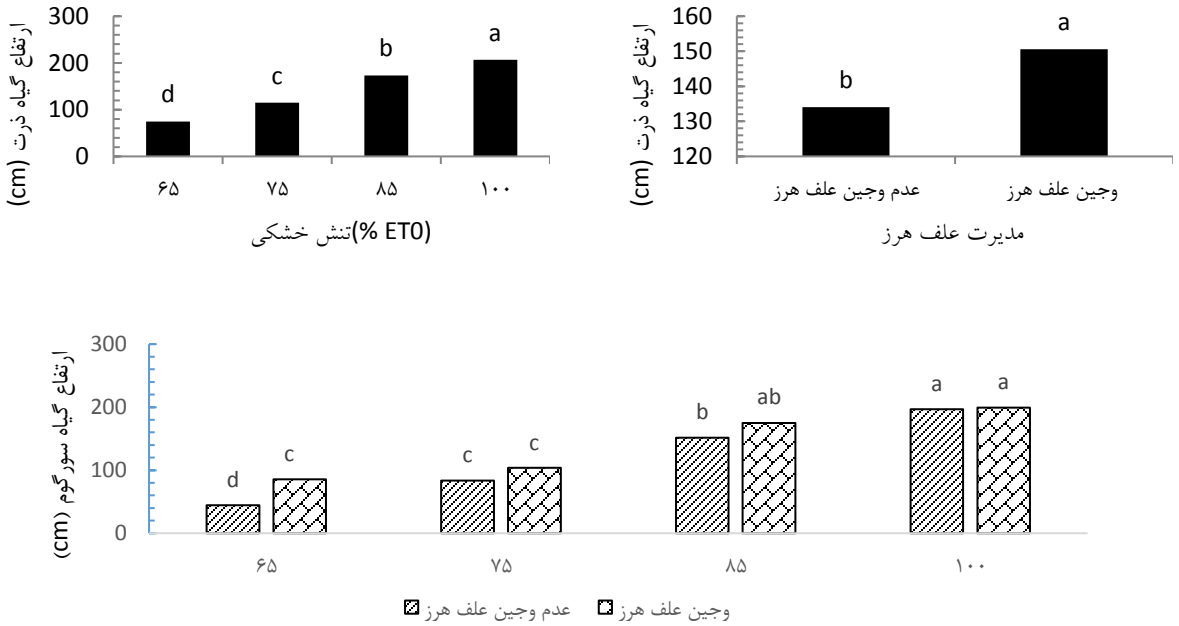
شکل ۸ نشان می‌دهد افزایش شدت تنش خشکی میزان دوام سطح برگ هر دو گیاه ذرت و سورگوم کاهش یافت اما تنها در سطح تنش شدید (۶۵% ET0) اختلاف بین وجین و عدم وجین علف هرز قابل رویت است و در این سطح تنش عدم وجین علف هرز موجب کاهش میزان دوام سطح برگ هر دو گیاه ذرت و سورگوم گردید.



شکل۸. برهمکنش تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر دوام سطح برگ دو گیاه ذرت و سورگوم

ارتفاع گیاه

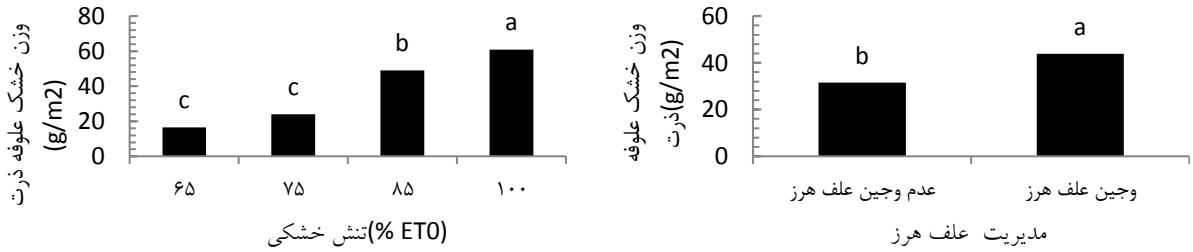
دربررسی گیاه ذرت اینگونه برداشت می‌شود که افزایش سطح تنش خشکی به طور معنی‌داری موجب کاهش ارتفاع گیاه گردید همچنین تیمار عدم وجین علف هرز ارتفاع گیاه ذرت را کاهش داد در صورتی که در گیاه سورگوم نیز به افزایش سطح تنش خشکی همین کاهش معنی‌دار ارتفاع گیاه رویت می‌شود اما اختلاف معنی‌دار بین دو سطح مدیریت علف هرز تنها در شدیدترین تیمار تنش خشکی مشهود بود و تنها در این تیمار است که عدم وجین نسبت به وجین علف هرز ارتفاع گیاه را کاهش داد.

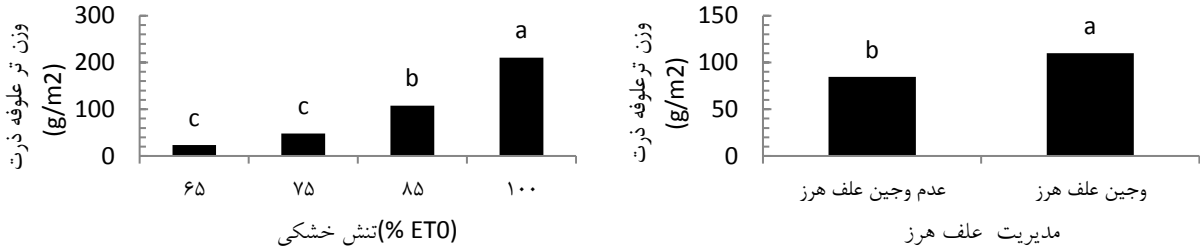


شکل۹. اثرات ساده و برهمکنش تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر ارتفاع دو گیاه ذرت و سورگوم

عملکرد کمی علوفه

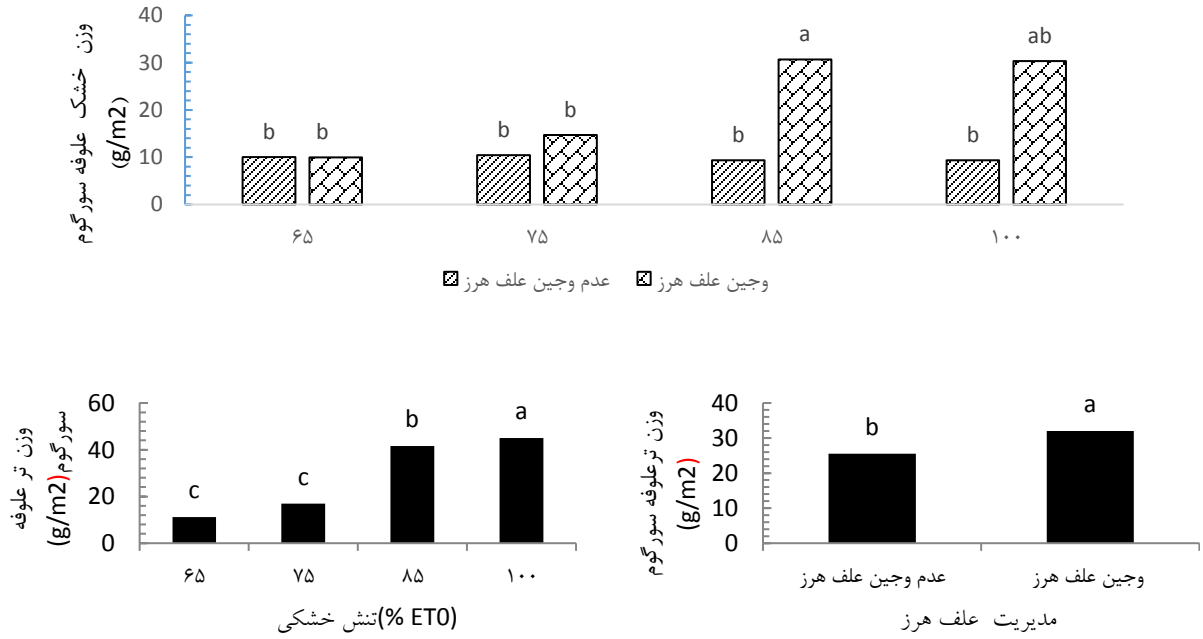
بالاترین و پایین‌ترین وزن تر و خشک علوفه ذرت و سورگوم به ترتیب در تیمار ۱۰۰٪ET0 و ۶۵٪ ET0 مشهود است و تیمار عدم وجین علف هرز نسبت به تیمار وجین موجب کاهش معنی‌دار وزن تر و خشک علوفه گردید.





شکل۱۰. اثر متقابل تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر وزن تر و خشک علوفه ذرت

تفاوت بین وجین و عدم وجین علف هرز در وزن خشک علوفه سورگوم دو تیمار خفیف تر تنش خشکی قابل رویت است و در این دو تیمار وجین علف‌های هرز به طور معنی‌داری موجب افزایش وزن خشک علوفه گردید. در مورد وزن تر علوفه سورگوم نیز با افزایش شدت تنش خشکی وزن تر کاهش یافت و همچنین عدم وجین علف هرز وزن تر علوفه را کاهش داد (شکل ۱۱).



شکل۱۱. برهمکنش تنش خشکی و مدیریت علف هرز بر وزن تر و خشک علوفه سورگوم

نتایج این پژوهش نشان داد در هر دو گیاه سورگوم و ذرت با افزایش میزان تنش کم آبی و کم شدن آب آبیاری میزان پروتئین و فسفر علوفه افزایش می‌یابد بطوریکه بیشترین و کمترین میزان پروتئین و فسفر علوفه به ترتیب متعلق به تیمارهای۱۰۰ درصد نیاز ابی و ۶۵ درصد نیاز آبی بود. در شرایط تنش خشکی جذب و تثبیت Co2 بر اثر بسته شدن نسبی روزنه‌ها و یا کاهش درجه گشودگی آن ها کاهش می‌یابد. بنابراین میزان کل مواد پرورده برای پر شدن دانه کاهش

می‌یابد ولی تنش خشکی انتقال مجدد نیتروژن از برگ‌ها به دانه را کاهش نمی‌دهد و این امر سبب افزایش پروتئین دانه می‌شود.

لذا در شرایط کم آبی احتمال آسیب دیدن تمامی ژن‌های کنترل کننده این صفت کم می‌باشد (۸). در ارتباط با تمامی صفات رشدی و عملکردی از جمله سطح برگ، سرعت رشد نسبی، سرعت جذب خالص، میزان دوام سطح برگ، ارتفاع گیاه و وزن تر و خشک علوفه هر دو گیاه ذرت و سورگوم با افزایش سطح تنش کاهش قابل توجه و منظمی رویت گردید. میزان علوفه با کمبود آب کاهش می‌یابد چراکه با کمبود آب میزان فتوسنتز کاهش یافته و سطح برگ و سرعت رشد کاهش می‌یابد در نتیجه میزان عملکرد علوفه نیز افت می‌کند (۷) .

از آنجا که شاخص سطح برگ در بین سطوح مختلف آبیاری اختلاف معنی‌دار داشت، لذا تفاوت سرعت جذب خالص مواد مربوط به تغییرات سطح برگ و وزن ماده خشک گیاه و یا به عبارتی تغییرات میزان رشدگیاه می‌باشد (۱۴). میزان جذب و تحلیل مواد پرورده(NAR) که بیانگر نسبت تغییرات وزن خشک گیاه در واحد سطح برگ و در واحد زمان است، در اثر تنش خشکی کاهش می‌یابد. محققان دلیل این کاهش را بسته شدن روزنه‌ها در اثر تنش خشکی و کاهش فتوسنتز نسبت به واحد سطح برگ دانسته‌اند (۱۴).

در حقیقت تراکم بوته در واحد سطح بر کمیت و کیفیت نور و همچنین میزان نفوذ نور به درون کانوپی گیاه تاثیرگذار است. زیرا نوری که به برگ‌ها انتقال پیدا می‌کند اغلب در طیف مادون قرمز می‌باشد (۱۶). در مورد تاثیرگذاری وجود علف‌های هرز بر ارتفاع گیاه گزارش‌های متفاوتی وجود دارد برای مثال عدم تاثیر علف‌های هرز بر ارتفاع گیاه سورگوم توسط عربی (۱۶)، بر ارتفاع گیاه نخود توسط باقری و همکاران (۳)، بر ارتفاع گیاه سویا توسط ایتون و همکاران (۳۱) گزارش شده است. اما لک و همکاران (۱۳) اعلام کردند رقابت با علف‌های هرز سبب افزایش ارتفاع لوبیا گردید. اما در آزمایش حاضر وجود علف‌های هرز موجب کاهش ارتفاع گیاه گردید که با نتایج سرابی و همکاران (۱۰)، اولرن مایه (۳۶) و خوجم لی (۹) مطابقت دارد. به نظر می‌رسد تغییر در ارتفاع گیاهان به نوع، ترکیب و تراکم علف‌های هرز وابسته است. اما موردی که واضح است این است که افزایش ارتفاع گیاهان در تراکم‌های بالا بیشتر به علت تغییر در کیفیت نور دریافتی (کاهش نسبت قرمز به قرمز دور) می‌باشد (۳۲).

وجین علف‌های هرز موجب کاهش رقابت بین گیاه زراعی و علف هرز شده و در نتیجه در نبود این رقابت گیاه زراعی عملکرد مطلوب‌تری خواهد داشت (۲۲). طبق مشاهدات این تحقیق اغلب تیمارهای تحت کنترل علف‌های هرز بوسیله وجین دارای عملکرد مطلوب‌تر علوفه بودند. در هیبریدهای مختلف ذرت تعداد برگ در تیمار بدون علف هرز بسیار بیشتر از تیمار دارای علف هرز بود (۲۶). همچنین عربی (۱۶) نیز اعلام کرد تیمار وجین کامل علف هرز در دوره رشدی گیاه سورگوم بیشترین تعداد برگ را در گیاه اصلی ایجاد کرد او علت این امر را استفاده بهتر گیاهان از عوامل محیطی و کاهش رقابت بین گیاهان دانست. در حقیقت تاثیرگذاری علف‌های هرز بوسیله کاهش سطح برگ و تعداد برگ گیاه اصلی و کاهش

تولید مواد فتوسنتزی است که موجب کاهش بیوماس تولیدی سورگوم می‌گردد. شاخص سطح برگ یکی از شاخص‌هایی است به سرعت تحت تاثیر رقابت با علف‌های هرز تغییر می‌کند. کاهش شاخص سطح برگ در گیاه سورگوم تحت رقابت با علف‌های هرز توسط عربی (۱۶) و در گیاهذرت توسط خوجم لی (۹) گزارش شده است. به نظر می‌رسد وجود علف‌های هرز و کاهش مواد غذایی درخاک مخصوصا نیتروژن باعث پیری زودرس و ریزش برگ‌ها، مخصوصا برگ‌های پایینی گیاه می‌شود و نهایتا شاخص سطح برگ گیاه افت می‌کند (۱۷). کاهش سطح برگ گیاه تحت تاثیر علف‌های هرز توسط کوکس و همکاران (۲۷) و کات کارت و همکاران (۲۶) گزارش گردیده است. تراوری و همکاران (۴۳) نیز اعلام کردند وجود علف هرز گاوپنبه موجب کاهش ماده خشک گیاه سورگوم گردید. همچنین کاهش عملکرد علوفه سورگوم در حضور علف‌های هرز نیز توسط گریچار (۳۲) و آلیوپوت و همکاران (۳۷) گزارش شده است.

خوجم لی (۹) اظهار داشت به طورکلی در شرایط عدم وجین علف هرز سرعت رشد محصول ذرت، پایین‌تر از تیمارهای عاری از علف هرز بود که با نتایج آزمایش ما همخوانی دارد. محمودی و همکاران (۱۸) اعلام کردند که وجود علف‌های هرز موجب افت سرعت رشد محصول می‌گردد و سرعت رشد از شاخص‌های بارز تعیین کننده توانایی رقابتی گیاهان زراعی محسوب می‌شود. در تحقیقی روی رشد گندم توسط ابراهیم پور و همکاران (۲) مشخص شد بیشترین ماده خشک کل (TDM)، سرعت رشد محصول (CGR) ، سرعت رشد نسبی (RGR) ،سرعت جذب خالص (NAR) و شاخص سطح برگ (LAI) متعلق به تیمار فاقد علف هرز بود. نتایج پژوهش‌های مختلف نشان داده که در شرایط وجین علف‌های هرز، گیاه ذرت با دارابودن سرعت رشد نسبی بالا خیلی سریع کانوپی خـود را افزایش داده و مقدار کانوپی بیشتری در واحد سطح ایجاد می‌کند و در نتیجه با سرعت رشد نسبی بالا فرصت بیشتری جهت به دست آوردن سهم بالاتری از منابع محدود مثل نور، نیتروژن و آب نسبت به علف هرز بـه دست می‌آورد (۱۵).

عناصر غذایی به طور جد منجر به بهبود رشد محصول می‌گردد و از این نظر بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهد که این امکان وجود دارد که علف‌های هرز نسبت به گیاه زراعی بیشتر از کود بهره ببرند و این احتمالا به لیل بالاتر بودن توانایی علف‌های هرز در جذب این عناصر باشد (۳۵). در این پژوهش مشاهده گردید که در هر دو گیاه تیمار وجین دستی با کنترل مناسب علف‌های هرز و در نتیجه کاهش رقابت بر سر منابع مورد نیاز گیاه زراعی مخصوصا عناصر فسفر و نیتروژن باعث بهبود عملکردگیاه و در نتیجه افزایش میزان جذب عناصر درعلوفه ذرت و سورگوم گردید. افزایش میزان جذب عناصر در گیاه زراعی در زمان کنترل علف هرز توسط فیض الهی (۱۵) و نور آفتاب و همکاران (۲۲) گزارش شده است. افت درصد پروتئین خام علوفه ذرت در حضور علف‌های هرز نسبت به عدم حضور آنها در کنار دو گیاه ذرت و سورگوم در پژوهش حاضر رویت شد از نظر آریان مهر و همکاران (۲) این افت میزان پروتئین می‌تواند به دلیل تأثیر علف‌های هرز کنترل در این تیمار باشد، به این شکل که رقابت بین علف‌های هرز و ذرت برای به دست آوردن منابع غذایی مانند نیتروژن که از اعضای اصلی تولید کننده پروتئین است، باعث افت جذب نیتروژن توسط ذرت و درنتیجه کاهش میزان پروتئین خام علوفه ذرت شده است. کاهش پروتئین ذرت در حضور علف‌های هرز توسط رادهاوا و همکاران (۳۹) گزارش شده است. کوران و

پـوش (۲۹) اعلام کردند که هر گیاه علوفه‌ای خوب بایـستی دارای عملکـرد ماده خشک بالا، میزان انرژی بالا (قابلیت هضم بالا)، الیاف کم جهت تخمیر مطلوب در سـیلو و انبـارداری باشد. این خصوصیات ناشی از میـزان پـروتئین در ذرت بهتـر و بیشـتر از سـایر گیاهـان علوفـه‌ای اسـت (۶).

نتیجه‌گیری کلی

میزان عملکرد علوفه تر و خشک در ذرت و سورگوم نشان داد در شرایط کم آبی کمترین میزان علوفه را خواهیم داشت و داشتن میزان مطلوب علوفه در گیاه ذرت مستلزم میزان کافی آب آبیاری می‌باشد. بنابراین در مناطق خشک کشت ذرت و ذرت علوفه‌ای خسارت بار خواهد بود. علف‌های هرز مزارع ذرت باعث افت عملکرد می‌شوند و کاهش عملکرد را به دنبال دارند. نتایج نشان می‌دهد کنترل و مدیریت علف‌های هرز باعث افزایش میزان شاخص‌های رشدی و عملکرد علوفه در ذرت شده است. وجین علف‌های هرز در تمامی شرایط باعث کاهش رقابت این گونه‌ها با گیاه زراعی شده و شاخص‌های رشدی و عملکرد علوفه ذرت افزایش یافت. بر اساس نتایج شاخص‌های کیفی و کمی علوفه ذرت خوشه‌ای در مقایسه با ذرت نسبت خیلی متفاوت نبود و همچنین هرچند در شرایط کم آبی میزان علوفه هر دو گیاه کاهش می‌یابد اما مقایسه دو گیاه نشان می‌دهد این کاهش در دو گیاه به یک اندازه بوده و به نظر می‌رسد مقاومت به خشکی سورگوم مانند ذرت است. بنا براین سورگوم می‌تواند جایگزین مناسبی برای ذرت باشد.

فهرست منابع

۱. **آتشی، س. ۱۳۷۲.** مقایسه ذرت و سورگوم از نظر عملکرد دانه و راندمان مصرف آب در اصفهان. سومین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشگاه تبریز.

۲. **آریان مهر، م.، قنبری، ع.، قربانی،ر.، نصیری محلاتی، م.، خراسانی، ر و اسدی، ق. ۱۳۹۹.** اثر مدیریت علف‌های هرز و منابع کود نیتروژن بر عملکرد کمی وکیفی ذرت علوفه‌ای. نشریه پژوهش‌های کاربردی زراعی. ۳۳ (۲):۹۳-۶۹.

۳. **باقری، ع.، نظامی، ا.، محمدآبادی،ع و شباهنگ، ج. ۱۳۷۹.** مطالعه اثر کنترل علف‌های هرز و تراکم بوته نخود برخصوصیات مورفولوژیکی، عملکرد و اجرای عملکرد آن در شرایط دیم خراسان، مجله علوم و صنایع کشاورزی. ۱۴ (۲)، ۱۴۵-۱۵۲.

٤. **بزرگ‌زادگان، ع.، سیادتان، ع.، محمودی، م و پزشکزاده، پ. ۱۳۸۴.** تعیین نیاز آبی ذرت علوفه‌ای و ضریب گیاهی آن در مراحل مختلف رشد. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی. ۷(۲۶)، ۱۲۵-۱۴۲.

۵. **براتی،ح.، شیخ زاده،ن.، حسینی،م.، حاجی احمدی، م . وزمانی،غ.۱۳۹۶.** .بررسی واکنش جوانه زنی بذور سلمه تره (*album Chenopdium*) به تنش خشکی.علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۲(۲۵)، ۸۹-۲۵.

٦. **بیگلوئی، م.، کافی قاسمی، ع.، جواهر دشتی،م و اصفهانی، م. ۱۳۹۲.** اثر رژیم‌های آبیاری بر عملکرد و کیفیت علوفه ذرت (سینگل کراس ۷۰۴) در منطقه رشت. مجله علوم زراعی ایران، ۱۵ (۳)، ۲۰۶-۱۶۹.

۷. **حبیبی،م.، عبدی،م.ومهرپویان،م. ۱۳۹۲.** .بررسی اثر تنش کم آبی بر عملکرد علوفه در دو رقم سورگوم علوفه‌ای اسپید فید و پگاه .دومین همایش ملی مباحث نوین کشاورزی.

۸. **خدادادی طوفال، م. ۱۳۹۵.** اثرات سطوح مختلف آبیاری بر دوره رشدی ذرت رقم ks260 و سورگوم رقم feed Spethو مدیریت وجین دستی به منظور کنترل علف‌های هرز مزارع ذرت و سورگوم. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.

۹. **خوجم لی، ر. ۱۳۹۷.** بررسی تاثیر گیاهان پوششی مختلف بر علف‌های هرز، رشد، اجزای عملکرد و عملکرد دانه ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه گرگان.

۱۰. **سرابی، و.، نظامی، الف.، نصیری محالتی، م.، و راشدمحصل، م. پ. ۱۳۸۹.** پاسخ خصوصیات رشدی ذرت به رقابت علف هرز سلمه تره(*Chenopodium album.*) .نشریه بوم شناسی ۲(۳): ۳۶۲-۴۰۴.

۱۰ **زند، ا. و میقاتی، ف. ۱۳۹۰.** مدیریت غیر شیمیایی علف‌های هرز. ا- آپادیایا، م.ه؛ بلک شاو،ر.ن . اتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

۱۱ **زهتابیان، غ و میروکیلی، ع. ۱۳۸۰.** بررسی و تعیین میزان آب مصرفی سورگوم در اراضی شور. مطالعه موردی دشت یزد – اردکان. بیابان. ۶ (۱)، ۱۳۶-۱۲۵.

۱۲ **لک، م.، دری، ح.، رمضانی، م و هادیزاده، م . ۱۳۸۴.** تعیین دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز لوبیا چیتی. مجلوه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۳، ۱۶۸-۱۶۱.

۱۳ **لک،ش،نادری،ا،سیادت،ع،آینه بند ،آ،نورعبدی،ق،موسوی ،س.۱۳۸۶.** تاثیر سطوح مختلف آبیاری ، نیتروژن و تراکم بوته بر عملکرد، اجزای عملکرد و انتقال مجدد مواد فتوسنتزی ذرت دانه‌ای در شرایط آب و هوایی خوزستان .نشریه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال یازدهم .شماره ۴۲ ، ص ۵۵۴-۵۴۶ .

۱٤ **فیض الهی، م. ۱۳۹۹.** مقایسه کنترل شیمیایی و مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای در شمال خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز.

۱۵ **عربی، م. ۱۳۹۱.** بررسی اثرات تراکم بوته و کنترل علف‌های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام سوررگوم علوفه‌ای. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه باهنر کرمان.

۱۶ **میرشکاری، ب. ۱۳۷۸.** تاثیر تداخل زمانی علف هرز تاج خروس ریشه قرمز بر عملکرد لوبیا چشم بلبلی. مجله دانش نوین کشاورزی. ۱۱. ۸۱-۷۸.

۱۷ **محمودی، ق.، قنبری، ع وحسین پناهی، ف. ۱۳۹۱.** ارزیابی برخی شاخص‌های رشدی گونه‌های علف هرز در تراکم‌های مختلف ذرت(*Zea mays.*) . نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. ۱۲(۱)، ص ۱۲۶-۱۱۲.

۱۸ **نباتی, ج و رضوانی مقدم, پرویز. ۱۳۸۹.** اثر فواصل آبیاری بر عملکرد و خصوصیات مورفولوژیکی ارزن، سورگوم و ذرت علوفه‌ای .علوم گیاهان زراعی ایران۴۱(۱)، ص ۱۷۹-۱۸۶.

۱۹ **نورآفتاب. ر.، منصفی. ع و راهنما. ا.، ۱۳۸۹** . تاثیرات شخم حفاظ۳۲تی و مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بر عملکرد گندم در نظام کشت پایه‌ای گندم در خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد .دانشکده کشاورزی. دانشگاه شهید چمران اهواز.

۲۰ **کریمی، ه. ۱۳۷۸.** گیاهان زراعی.انتشارات دانشگاه تهران.چاپ ششم.

۲۱ **کیانی، ص.، علیزاده،ا.، بذرافشان، ف و ذاکرنژاد، س.۱۳۹۱.** بررسی کاربرد مالچ، وجین دستی علف‌های هرز و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت شیرین (۴۰۳ ksc)در اهواز . فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی گیاهان زراعی .دانشگاه ازاد اسلامی واحد اهواز ، سال چهارم، ص ۵۳-۱۹

22 AOAC. 2000. Association of Official Agricultural Chemists. Official Methods of Analysis. 17th ed. Arlington (VA): Association of official analytical chemists.

23 AOAC. 2008. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists, Vol. II. Arlington, VA: Association of Official Analytical Chemists.

24 Begna, S.H., R.I. Hamilton., L.M. Dwyer., D.W. Stewart., D. Cloutier., L. Assemat., K. Fforoutan pour. and D.L. Smith. 2001. Weed biomass production response to plant spacing and corn (*Zea mays*) hybrids different in canopy architecture. Weed Tech. 15: 647- 65.

25 Cakir, R. 2004. Effect of water stress at different development stages on vegetative and reproductive growth of corn. Field Crops Res. 89(1): 1 –16

26 Carthcart, R.J. and C.J. Swanton. 2004. Nitrogen and green foxtail (*setaria viridis*) competition effects on corn growth and development. Weed Science 52(6):1039-1049.

27 Cox, J. W., R.R. Hahn., P.J. Stachowski, and J.H.Cherney. 2006. Time of weed removal with glyphosate affects corn growth and yield components. Agron.J.98, P .349-353.

28 Curran, B. and J. Posch. 2000. Agronomic management of silage for yield and quality: Silage cutting height. Crop Insight 10(2): 1 - 4. Pioneer Hybrid International INC.

29 Doorenbos, J. and A. K. Kassam. 1979. Yield response to water. Irrigation and Drainage Paper 33. FAO, United Nations, Rome, Italy, pp. 176

30 Eaton, B.J., O.G.Russ. and K. Feltner. 1976. Competition of velvetleaf, prickly side and venice mallow in soybean. Weed Sci. 40: 441-447.

31 Grichar, W.J. 2006. Weed control and sorghum tolerance to flumioxazin. Crop Protection. 25:.174-177.

32 Holt, J.S. 1995. Plant response to light: a potential tool for weed management. Weed Sci. 41: 62- 68.

33 Khan ،M.A. ،S. Kakar ،K.B. Marwat ،and I.A. Khan. 2013. Differential response of Zea mays L. in relation to weed control and different macronutrient combinations. Sains Malaysiana 42: 1395-1401.

34 Kheyri, Z., Moghaddam, M & Farhadi, N. 2021. Inoculation Efciency of Diferent Mycorrhizal Species on Growth, Nutrient Uptake, and Antioxidant Capacity of *Calendula ofcinalis* L.: a Comparative Study. Journal of Soil Science and Plant Nutrition. 22 (1),1160-1172.

35 Olorunmaiye, P.M. 2010. Weed control potential of five legume cover crops in maize/cassava intercrop in a Southern Guinea savanna ecosystem of Nigeria. Australian Journal of Crop Science. 4: 324-329

36 Olupot,J.R., D.S.O. Osiru., J.Oryokot. and B.Gebrekidan. 2003. The effectiveness of Celosia argentia(*Striga chaser*) to control Striga on Sorghum in Uganda. Crop Protection. 22:463-468.

37 Panda P. K., S. K. Behera and P. S. Kashyap. 2004. Effective management of irrigation water for maize under stressed condition. Agric. Water Manage. 66(3): 181 -203.

38 Randawa, M., Cheema, Z. A.,and Anjam, M. 2002. Influence of *triantema portulacastrum* infestation and nitrogen on quality of maize grain. International Journal of Agronomy and Biological Science, 4(4): 513-514.

39 Simsek, M., A. Can, N. Denek and T. Tonkaz. 2011. The effects of different irrigation regimes on yield and silage quality of corn under semi -arid conditions. Afr. J. Biotechnol. 10(31): 5869 -5877 .

40 Snyman, L., and Joubert, H. W. 1996. Effect of maturity stage and method of preservation on the yield and quality of forage sorghum. Animal Feed Science and Technology,57(1-2): 63-73.

41 Strydhorst, S. M., King, J. R., Lopetinsky, K. J., and Harker, K. N. 2008. Forage potential of intercropping barley with *Faba bean*, lupin, or field pea. Agronomy Journal,100(1): 182-190.

42 Traore, S., S.C., Mason., A.R. Martin., D.A. Mortenson., and J.J. Spotanksi. 2003. Vevlet leaf interference effects on yield and growth of grain sorghum. Agron. J. 95:1602-1607.

Bi-Quarterly Journal of Plant Production
Vol. 13, Issue 1, Spring and Summer 2023

Investigating the effect of different levels of drought stress and weeding management on some qualitative and quantitative indicates of KS260 corn and sorghum

Mansoura Khodadadi[1], Ali Ghanbari*[2], Reza Ghorbani[2], Gurbanali Asadi[2], Mehdi Rastgou[2]

1. Master's degree in Weeds, Ferdowsi University of Mashhad.
2. Associate Professor, Department of Agriculture and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

Corresponding Author; Email: alighanbari36@yahoo.com

(Received: 16 April 2023; Accepted: 5 July 2023)

Abstract

The main crop and weeds always compete with each other for water absorption. Therefore, it is necessary to investigate the effect of drought stress and the presence or absence of weeds on the growth and yield of important crops such as corn and sorghum. For this purpose, a field study was conducted in the educational farm of Ferdowsi University of Mashhad in the crop year of 2014 in the form of two separate experiments for two forage corn plants KS260 and forage sorghum of Speedfeed in factorial form in the form of a randomized complete block design with 3 replicates. The first treatment was irrigation levels of ٪٦٥, ٪٧٥, ٪٨٥ and ٪١٠٠ of the percentage of water requirement of the reference plant (evaporation pan)and the second treatment was weed control management (weeding and not weeding). In this project, the growth indices of corn and sorghum were measured and the effect of different levels of irrigation on these indices was investigated. the lowest yield of wet and dry fodder was observed in corn and sorghum under extreme water deficit conditions., Weeding corn and sorghum fields increased about 35% of fresh and dry weight of corn fodder and 25% increase of fresh weight of fodder and 100% of dry weight of sorghum fodder. Weeding in all conditions reduces the competition of these species with crops and increases the growth indicators of forage, including leaf surface durability (49% corn and 11% sorghum), relative growth rate (9% corn and 22% sorghum). , net growth rate (23% corn and 25% sorghum) and height (12% corn and 15% sorghum).

Keywords: Yield Loss, Irrigation Levels, Growth Indicators, Weeding Management.