

بررسی اثر سطوح مختلف آبیاری و مدیریت وجین بر رقابت علف هرز تاج خروس با ذرت رقم ks260 و سورگوم رقم اسپیدفید

منصوره خدادادی^۱، علی قنبری^۲، رضا قربانی^۲، قربانعلی اسدی^۲، مهدی راستگو^۲

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد، ۲-اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

khodadadi.t.m@gmail.com

چکیده

آب به عنوان اصلی ترین مولفه رشد و ادامه حیات برای گیاهان محسوب می شود و تقریباً اصلی ترین عامل رشد برای این موجودات تلقی می شود. مطالعه پاسخ پارامترهای مختلف رشد و عملکرد ذرت و سورگوم و همچنین کمی سازی رقابت ذرت و سورگوم با علف های هرز مبتنی بر شرایط مزرعه ای نقش مهمی در تشریح تاثیر این مولفه ایفا میکند. بدین منظور مطالعه مزرعه ای در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ به صورت آزمایش اسپلیت پلات فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. سطوح آبیاری (۶۵، ۷۵، ۸۵ و ۱۰۰ درصد نیاز آبی) فاکتور اصلی آزمایش و دو واریته ذرت و سورگوم و مدیریت وجین و عدم وجین علف های هرز به صورت فاکتوریل و به عنوان فاکتور های فرعی مورد آزمایش قرار گرفت. در این طرح ماده خشک ذرت و سورگوم و علف هرز تاج خروس به منظور تاثیر سطوح مختلف آبیاری و همچنین حضور علف هرز تاج خروس روی ماده خشک ذرت و سورگوم مورد اندازه گیری قرار گرفت. نتایج آزمایش نشان داد وجین علف های هرز در همه سطوح آبیاری باعث افزایش مقدار ماده خشک ذرت و سورگوم شد و عدم وجین علف های هرز افت ماده خشک در ذرت و سورگوم را نشان داد. همچنین نتایج نشان داد سطوح پایین آبیاری باعث کاهش ماده خشک ذرت و سورگوم می شود. بطوریکه کمترین مقدار ماده خشک در ۶۵ درصد نیاز آبی مشاهده شد. علف هرز تاج خروس در شرایط تنش موفقیت بیشتری در رقابت با ذرت و سورگوم نشان داد بطوریکه بیشترین ماده خشک تاج خروس متعلق به تیمار ۶۵ درصد نیاز آبی بوده است. در این مورد می توان این احتمال را داد که توان رقابتی ذرت و ذرت در طول دوره رشد روی گونه تاج خروس اثر تعدیل کننده داشته است و با اعمال اثر رقابت منفی بیشتر باعث افزایش ماده خشک این گونه ها شده است.

کلمات کلیدی: سطوح آبیاری، ماده خشک، وجین علف های هرز

Investigating the effect of different irrigation levels and weeding management on pigweed's competition with corn cultivar ks260 and sorghum cultivar Speedfeed

Mansuoreh Khodadadi Toofall¹, Ali Ghanbari², Reza Ghorbani², Ghorbanali Asadi², Mehdi Rastgoo²

1,2-Ferdowsi University of Mashhad

Abstract

Water as the main component for the growth and survival of plants is almost considered to be the main growth factor for these creatures. Study, growth and yield parameters of maize and sorghum as well as a bit of competition with weeds, corn and sorghum-based field conditions play an important role in explaining the impact of these factors. In this study 93-1392 farm in the crop year to experiment split plot factorial in a randomized complete block design with three replications. Irrigation levels (65, 75, 85 and 100% water requirement) and two varieties of maize and sorghum experimental plots and weeding and non-weeding weed management factorial and as a secondary factor was tested. The results showed Weed control at all levels of irrigation increases the amount of dry matter of maize and sorghum and no weeding weeds dry matter loss Drzrt and sorghum showed. The results showed low levels of dry matter corn and sorghum irrigation is reduced. So that the least amount of dry matter was observed in 65% of water demand. Amaranthus stress more successfully compete with maize and sorghum showed The highest biomass was treated amaranth belongs to the water requirement is 65 percent. In this case we can rule out the possibility that the competitive corn and corn during the growing season had a moderating effect on the species Amaranthus And by applying a negative competitive effect is further increased dry matter species.

key words: Dry matter, Irrigation levels, Weed control

مقدمه

آب از مهمترین عوامل رشد گیاهان به شمار می‌رود که استفاده از آنها در کشاورزی برای دستیابی به عملکرد های بالا اجتناب پذیر است. از این رو، مدیریت این عامل در نظام های زراعی از مهمترین اجزای مدیریت زراعی محسوب می‌شود. در بین عوامل محدود کننده عملکرد محصولات زراعی، علف های هرز از مهمترین عوامل کاهنده عملکرد محصولات زراعی هستند که برای کسب آب با گیاهان زراعی رقابت می‌کنند. لذا به نظر می‌رسد مدیریت نهاده مذکور در حضور علف های هرز اهمیت بیشتری دارد و ارزیابی پاسخ گیاهان زراعی و علف های هرز به فراهمی آنها در درک مکانیزم های رقابتی و ارائه نسخه مدیریتی مناسب برای آنها مفید خواهد بود. با توجه به این مهم، مدیریت آب، در نظام های زراعی آلوده به علف هرز، به ویژه نظام های زراعی کم نهاده که با هدف کاهش کاربرد نهاده ها از جمله علف کش ها مدیریت می‌شوند، می‌تواند به عنوان یکی از مهم ترین اجزای مدیریت تلفیق علف های هرز محسوب شود. در این ارتباط، پاسخ رقابتی علف هرز و گیاه زراعی از تنوع زیادی برخوردار است و بیشتر مطالعات نشان از توانایی بیشتر علف های هرز در جذب آب نسبت به گیاهان زراعی دارند. استوارت و همکاران (۱۹۸۴) در ارزیابی تاثیر تنش آب بر رقابت پنبه و تاج خروس دریافت که پتانسیل آب، پتانسیل اسمزی و فشار تورژسانس پنبه در اثر رقابت تاج خروس در شرایط تنش به شدت کاهش یافت و متعاقب آن در تمام شاخص های رشد پنبه از جمله سطح برگ، ارتفاع و ماده خشک تجمعی پنبه کاهش یافت. نامبردگان برتری تاج خروس را به تعلق کمتر، گسترش عمقی ریشه و فیزیولوژی آن نسبت دادند. ماسینگا و همکاران (۲۰۰۳) نیز دریافتند که حضور تاج خروس باعث کاهش دسترسی ذرت به منابع آب موجود در خاک و کاهش کارایی مصرف آب ذرت از طریق اتلاف آن توسط تاج خروس شد. نامبردگان اشاره کردند که در دو گونه مذکور به دلیل هم پوشانی ناحیه استخراج آب شدت رقابت برای آب بیشتر می‌شود. در بین گیاهان زراعی، ذرت با دارا بودن ارتفاع مناسب نسبت به اکثر علف های هرز، از نظر رقابتی برای نور ضعیفی نداشته و به نظر می‌رسد در این گیاه تلفات عملکرد ناشی از رقابت علف های هرز عمدتاً به رقابت زیر زمینی، یعنی آب مربوط است. لذا بهبود برنامه های مدیریت علف های هرز در این گیاه از طریق معطوف شدن بر رقابت زیر زمینی، امکان پذیر خواهد بود از آنجاییکه که تاثیر همزمان تنش خشکی و نیتروژن بر فرایند رقابت بویژه در گیاهان زراعی بررسی نشده است. این بررسی به منظور ارزیابی تاثیر تنش کم آبی و بر توان رقابتی ذرت و تاج خروس انجام شد.

مواد و روش

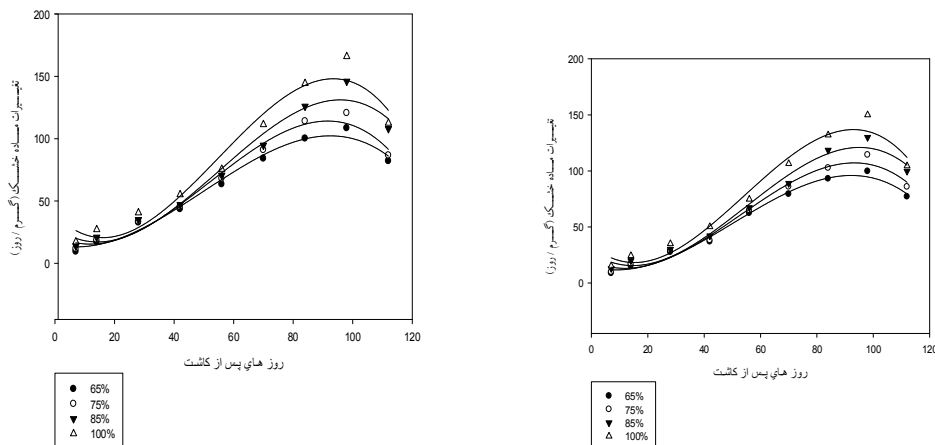
این آزمایش در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، بصورت آزمایش اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. فاکتور اول، میزان آب آبیاری در ۴ سطح به میزان ۱۰۰، ۸۵، ۷۵ و ۶۵ درصد نیاز آبی ذرت و سورگوم، فاکتور دوم گونه زراعی در دو سطح ذرت و سورگوم و فاکتور سوم مدیریت علف‌های هرز در دو سطح کنترل و عدم کنترل. که در مجموع هر بلوک دارای ۱۶ کرت به ابعاد $7 \times 3/5$ متر با ۵ 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. ابعاد کرت های آزمایشی دارای طول ۷ متر و عرض ۳/۵ متر بود. تیمارها با نصب پلاکهای پلاستیکی مشخص شدند. پس از کرت بندی در تاریخ پانزدهم خرداد ذرت علوفه‌ای رقم KS260 و سورگوم علوفه‌ای رقم اسپیدفید روی ردیفها به فواصل ۱۶ و ۵ سانتیمتر از یکدیگر، بصورت دستی کاشت شدند. پس از مرحله ۳ برگی تیمار های آبیاری اعمال گردید. حجم آب آبیاری در هر تیمار، توسط کنتور اندازه‌گیری شد. با قراردادن تشتک کلاس A در کنار مزرعه، تبخیر از سطح آزاد آب اندازه‌گیری شد و پس از محاسبه میزان نیاز آبی 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 می‌کنیم و این میزان آب را به کرت های آزمایشی وارد کرده و از کنتور برای قرائت میزان آب آبیاری استفاده کردیم. برای برآورد نیاز آبی گیاه از رابطه (۱) زیر استفاده شد.

$$V = PE * KC * A / E_i \quad [1]$$

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) می باشد. KC ذرت در مراحل اولیه ۰/۴۵، مراحل میانی ۱/۱۳ و مراحل نهائی ۰/۸۸ و از سورگوم به ترتیب ۰/۶۶، ۱/۲۴ و ۰/۷۳ در نظر گرفته شد (قیصری و همکاران، ۸۴)، (وحیدی و همکاران، ۱۳۹۱). پس از اعمال رژیم های آبیاری در تاریخ ۲۰ تیر زمانیکه علف های هرز در تمامی کرت ها مشهود بودند اقدام به وجین دستی تیمار نمودیم و تمامی تیمار هایی که طبق نقشه طرح (شکل ۳-۱)، مدیریت وجین باید بر آنها اعمال میشد، مدیریت شدند.

روند تغییرات ماده خشک (TDM)

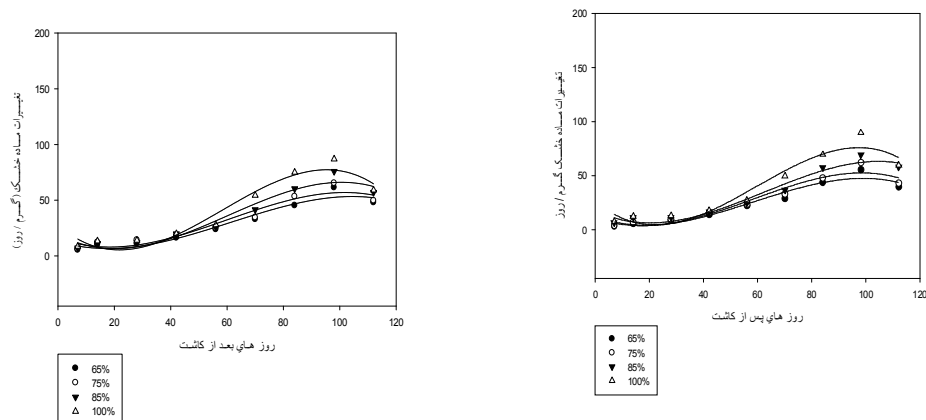
میزان آب آبیاری در شرایط رقابت و عدم رقابت علف‌های هرز، بر روند تغییرات وزن خشک ذرت و سورگوم موثر بود (شکل ۴-۱ تا ۴-۴). جهت پیش بینی چگونگی تاثیر میزان فراهمی آب بر روند تغییرات ماده خشک تجمعی، تابع نمای درجه چهار برازش داده شد. ضرایب در جدول شماره ۴-۱ ارائه شده است. روند تغییرات ماده خشک ذرت و سورگوم در طول فصل کاشت، تابع میزان آب آبیاری است. به نسبت افزایش میزان آب آبیاری و تامین نیازآبی گیاه میزان تجمع ماده خشک افزایش نشان داد. علت اصلی کاهش تجمع ماده خشک در تنش خشکی کاهش شاخص سطح برگ، که پی‌آیند آن کاهش فتوسنتز در گیاه است، می‌باشد (کریمی و همکاران، ۱۳۸۸، به نقل از بازار و همکاران، ۱۹۹۲). نتایج آزمایش نشان داد بیشترین ماده خشک مربوط به تیمار ۱۰۰ درصد نیاز آبی و کمترین مقدار آن به تیمار ۶۵ درصد نیاز آبی بود.



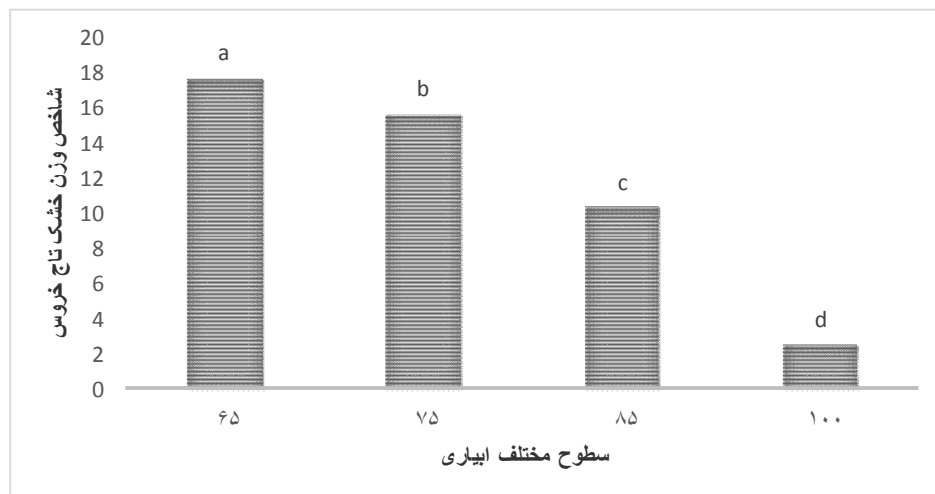
شکل ۱ و ۲- روند تغییرات ماده خشک در سطوح مختلف آبیاری در تیمار های ذرت در شرایط رقابت (سمت چپ) و عدم رقابت علف های هرز (سمت راست)

رقابت تاج خروس و گیاه زراعی:

نتایج آزمایش نشان می دهد علف های هرز برای جذب منابع غذایی با گیاهان زراعی رقابت میکنند و در همه تیمار هایی که علف های هرز وجین شدند، میزان ماده خشک بیشتری مشاهده شد. گیاه ذرت و سورگوم هردو گیاهان $C4$ هستند و قابلیت استفاده بیشتری از منابع را در شرایط گرم و خشکی نسبت به گونه های $C3$ دارا می باشند. با این حال تمامی تیمار هایی که علف های هرز آن ها وجین نشده بود دارای عملکرد پایین تری نسبت به تیمار هایی که علف های هرز وجین شده بودند نشان دادند. در شرایط تنش کم آبی گونه های هرز $C4$ توان رقابتی بالاتری با گیاه زراعی داشته و مقدار وزن خشک بالاتری نسبت به سایر تیمار های آبیاری نشان داد. علف هرز تاج خروس در رقابت با ذرت و سورگوم در شرایط کم آبی وزن خشک بیشتری نشان داد (شکل ۱). در این مورد می توان این احتمال را داد که توان رقابتی ذرت در طول دوره رشد روی گونه تاج خروس اثر تعدیل کننده داشته است و با اعمال اثر رقابت منفی بیشتر باعث افزایش ماده خشک این گونه ها شده است. البته شرایط کشت، نوع گیاه زراعی (تابستانه و یکساله) نیز می تواند در این مساله موثر باشد (محمودی و همکاران، ۱۳۹۴).



شکل ۳ و ۴- روند تغییرات ماده خشک در سطوح مختلف آبیاری در تیمارهای سورگوم در شرایط رقابت (سمت چپ) و عدم رقابت علف‌های هرز (سمت راست)



شکل ۲-۱ اثر سطوح مختلف آبیاری بر ماده خشک تاج خروس

منابع

کریمی، م.، اصفهانی، م.، بیگدونی، م. ح.، ربیعی، ب. و کافی، ق. ۱۳۸۷. تاثیر تیمارهای کم آبیاری بر صفات مورفولوژیک و شاخص های رشد ذرت علوفه ای در شرایط آب و هوایی رشت. مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی، جلد دوم، شماره ۲، ص ۴۶-۳۷.

محمودی، ق.، قنبری، ع.، قربانی، ر. و قویدل، ز. ۱۳۹۴. بررسی اثر سطوح مختلف آبیاری بر شدت رقابت چمن گونه ای و برخی شاخص های رشدی گونه های مزرعه ذرت (*Zea mays*). نشریه حفاظت گیاهان، جلد ۳۰، شماره ۱، ص ۷۴-۶۳.

Liebman, M., and Davis. A. S. 2000. Integrated of soil, crop and weed management in low external input farming systems. *Weed Research*. 40:27-47.

Frick, B., and Johnson. E. 2002. Growing a competitive crop, first step in weed control. *Agro-Food Innovation Foundation, Saskatchewan, Canada*. 123:13-24.