اثر دوره‌های مختلف تداخل علف‌های هرز بر شاخص سطح برگ، عملکرد و اجزای عملکرد هیبریدهای ذرت دانه‌ای

حجت شاهی[۱]، بهرام میرشکاری[۲]، علیرضا ولدآبادی[۳] و عادل دباغ محمدی نسب[۴]

چکیده

به منظور بررسی اثر دوره‌های مختلف تداخل علف‌های هرز بر شاخص سطح برگ، عملکرد و اجزای عملکرد هیبریدهای ذرت دانه‌ای آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۶ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز به صورت فاکتوریل بر پایه‌ی طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایشی شامل دوره‌های تداخل علف‌های هرز در ۵ سطح (تداخل تا مراحل ۲-۴ برگی، ۴-۶ برگی، ۶-۸ برگی، تداخل در تمام فصل علف هرز و شاهد عاری از علف هرز) و هیبریدهای ذرت در سه سطح (۵۰۴، ۶۰۴ و ۷۰۴) بودند. نتایج نشان داد که صفات عملکرد بیولوژیک، شاخص سطح برگ و تعداد دانه در هر ردیف بلال تحت تأثیر تیمارهای تداخل علف‌های هرز و هیبریدهای ذرت قرار می‌گیرند. در حالی که عملکرد دانه و شاخص برداشت تحت تأثیر هیبریدهای ذرت قرار گرفت، ولی از تیمارهای تداخل علف‌های هرز متأثر نشد. عملکرد بیولوژیک و شاخص سطح برگ در تیمارهای تداخل تمام فصل نسبت به شاهد عاری از علف‌هرز به ترتیب ۲۵٪ و ۴۸٪ کاهش نشان داد. در این مطالعه، هیبرید ۵۰۴ با ۵/۸ تن در هکتار عملکرد دانه، ۱۱/۶ تن در هکتار عملکرد بیولوژیک و ۴۹٪ شاخص برداشت نسبت به هیبریدهای ۷۰۴ و ۶۰۴ برتری نشان داد.

واژگان کلیدی: دوره‌های تداخل، ذرت دانه‌ای، شاخص سطح برگ، عملکرد و علف‌هرز.

۱- **کارشناس ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز (نگارنده‌ی مسئول)** shahi_hojjat@yahoo.com
۲- **استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز**
۳- استادیار **گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد** تاکستان
۴- دانشیار **گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه** تبریز

تاریخ دریافت: ۸۸/۶/۲۱
تاریخ پذیرش: ۸۹/۷/۱۶

مقدمه

دوره‌ی بحرانی عبارت از دوره‌ای است که به منظور اجتناب از کاهش عملکرد گیاه زراعی، لازم است تا عملیات کنترل علف‌های هرز در طول آن صورت گیرد. کنترل علف‌های هرز در دوره‌ی پس از دوره‌ی بحرانی، با اینکه خسارت ناشی از رقابت را کاهش می‌دهد، ولی اثر آن به اندازه‌ی کنترل علف‌های هرز در دوره‌ی بحرانی نیست (۱۵). هارپر برای اولین بار واژه‌ی تداخل را برای توصیف روابط متقابل در بین گیاهان و اثرات ناشی از آن را بر عملکرد و کیفیت محصول به کار برد. وی تداخل را به صورت مجموعه واکنش‌هایی که بر اثر مجاورت دو بوته به‌وجود می‌آیند تعریف کرد (۹).

تولنار و اگولار (۲۲) نشان دادند که تداخل علف‌های هرز بر تجمع ماده خشک، شاخص سطح برگ و شدت جریان فوتون‌های فتوسنتزی (PPFD) دریافتی توسط کانوپی ذرت تاثیر می‌گذارند. کاهش شاخص سطح برگ ذرت بر اثر رقابت با سوروف[۱]، حدود ۲۱ تا ۲۳ درصد گزارش شده است. آزمایش‌های به عمل آمده توسط آقاعلیخانی و رحیمیان مشهدی (۱) نشان دادند که حضور زود هنگام تاج خروس در مزرعه‌ی ذرت شاخص سطح برگ آن را کاهش می‌دهد. کنزویچ و همکاران (۱۲) دریافتند که شاخص سطح برگ یکی از شاخص‌های اصلی تداخل علف‌های هرز و منعکس کننده‌ی شدت رقابت و ابزاری برای پیشگویی کاهش عملکرد است. شاخص سطح برگ ابزار مناسبی برای تولید گیاه و قابلیت استفاده از نور محسوب می‌شود. اسکارسبروک و داس (۱۸) و ونیتر و همکاران (۲۶) همبستگی بین سطح برگ و عملکرد را در ذرت تأیید کردند و اظهار داشتند که به دلیل وجود همبستگی بسیار زیاد، عملکرد ذرت را بر اساس سطح برگ می‌توان تخمین زد. دانکن (۶) اقدام به ایجاد یک مدل کامپیوتری جهت تخمین عملکرد نهایی ذرت بر اساس میزان سطح برگ کرد. از بررسی تولنار و همکاران (۲۳) این نتیجه حاصل شد که تأثیر تداخل علف‌های هرز بر تجمع ماده‌ی خشک ذرت با کاهش سطح برگ آن در ارتباط است و در نهایت به کاهش نور در دسترس کانوپی ذرت منجر می‌شود. نیتو و اگندیس (۱۷)، گوپتا و همکاران (۸)، باندین و همکاران (۵)، لوزانوسکی و جکی (۱۴) نشان دادند که در مرحله‌ی اولیه‌ی رشد، گیاهچه‌های ذرت به علف‌های هرز به‌ویژه به انواع پهن برگ آن حساس است، در این حالت علف‌های هرز از طریق به تأخیر انداختن رشد و کاهش قدرت رقابتی ذرت، عملکرد آن را کاهش می‌دهند. آقاعلیخانی و همکاران (۲) دریافتند که آغاز زود هنگام رقابت تاج خروس با ذرت، عملکرد دانه‌ی ذرت را تا ۵۸/۱ درصد کاهش می‌دهد، در حالی که با ۱۲ روز تأخیر در رویش تاج خروس افت عملکرد بیولوژیک به ۴۰/۶ درصد و سبز شدن دیر هنگام آن در مرحله‌ی ۴ تا ۵ برگی ذرت، میزان افت عملکرد بیولوژیک به ۱۹/۲ درصد می‌رسد. یاکوولف و همکاران (۲۷) کاهش عملکرد ذرت را در اثر رقابت علف‌هرز اویارسلام[۲]، ۱۷ تا ۲۰ درصد گزارش کرده‌اند.

۱- *Echinochlo crus-galli* L.

۲- *Cyperus sp*

نتایج تحقیقات یونگر و همکاران (۲۴) نشان می‌دهد که در اوایل رشد و نمو گیاهان زراعی، تراکم بالای علف‌های هرز کاهش معنی‌داری را در عملکرد ایجاد می‌کند. این امر، ممکن است بسته به نوع شخم و تراکم علف‌های هرز تغییر کند. اعلام شده است که حساس‌ترین جزء عملکرد در واکنش ذرت نسبت به تراکم و رقابت برای مواد فتوسنتزی، تعداد دانه در ردیف بلال است (۴). طبق بررسی انجام شده توسط آقاعلیخانی و همکاران (۲) تعداد دانه در ردیف، نسبت به سبز شدن دیر هنگام تاج خروس واکنش معنی‌داری را نشان داد. در کل، تعداد دانه در هر ردیف بیشتر از تعداد ردیف در هر بلال بر عملکرد دانه‌ی ذرت اثر می‌گذارد (۲۱). در بررسی‌های اکوفیزیولوژیک، مفهوم شاخص برداشت به عنوان ابزاری در تفسیر واکنش گیاه زراعی به محیط‌های مختلف و تغییرات اقلیمی به کار می‌رود (۱۰). علف‌های هرز از طریق سایه‌اندازی موجب تأخیر در گلدهی و رسیدگی گیاه زراعی می‌شوند و در نتیجه تسهیم بیوماس و انباشتگی ماده‌ی خشک در ارگان‌های زایشی و شاخص برداشت را کاهش می‌دهند (۱۶). واکنش شاخص برداشت نسبت به رقابت، به ماهیت و زمان تنش اعمال شده از سوی گیاهان مجاور بستگی دارد. در برخی از موارد، در صورت رقابت علف‌های هرز با گیاه زراعی، افزایش شاخص برداشت را به تحمل گیاهان زراعی نسبت داده‌اند (۲۸). در برخی از موارد نیز شاخص برداشت درکشت مخلوط ثابت می‌ماند (۷) و یا کاهش می‌یابد (۱۹).

هدف این تحقیق ارزیابی عکس‌العمل ۳ رقم ذرت دانه‌ای به دوره‌های مختلف رقابت علف‌های هرز و تعیین مطلوب‌ترین زمان کنترل علف‌های هرز می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز واقع در کیلومتر ۱۵ جاده تبریز- تهران به اجرا درآمد. ازنظر اقلیم، منطقه‌ی نیمه خشک سرد همراه با یخبندان و تابستان‌های تا حدودی گرم و بارندگی کم با توزیع نامنظم است. بافت خاک از نوع لوم شنی است. عمق و بافت خاک منطقه برای رشد و گسترش ریشه ذرت‌ی مناسب است. نتایج آزمایش‌های خاک‌شناسی نشان می‌دهد که خاک مزرعه از نظر شوری مشکل حادی ندارد. با توجه به عمق توسعه‌ی ریشه‌ی ذرت (۵۰-۳۰ سانتی‌متر) و هم‌چنین وجود بیشترین مواد آلی و مغذی مورد نیاز گیاه در عمق ۳۰ سانتی‌متری خاک برای تشخیص دقیق خصوصیات خاک زراعی در مزرعه و اطلاع از میزان عناصر لازم در آن برای رشد گیاه و رفع کمبودهای موجود نمونه‌هایی از خاک مزرعه در عمق صفر تا ۳۰ سانتی‌متر برداشته شد و بعد از تجزیه مشخص گردید که از نظر املاح و مواد معدنی مشکل اساسی و قابل توجهی وجود ندارد.

این آزمایش در قالب فاکتوریل با استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. عامل اول ۵ سطح تیمار تداخل علف‌های هرز (تداخل تا مراحل ۲-۴ برگی، ۴-۶ برگی، ۶-۸ برگی، تداخل در کل دوره‌ی زیستی، شاهد یا کنترل علف‌های هرز) و عامل دوم ۳ رقم ذرت دانه‌ای (۶۰۴، ۷۰۴ و۵۰۴) را شامل می‌شد.

هیبرید ۵۰۴ یک رقم خارجی با مبدأ یوگسلاوی و نسبتاً زودرس می‌باشد که از موسسه‌ی اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج، تهیه شده و هیبریدهای ۶۰۴ و ۷۰۴ به ترتیب ارقام متوسط رس و دیررس می‌باشند که از سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان‌شرقی تهیه شدند. مجموع کرت‌های آزمایش ۴۵ عدد و ابعاد هر کرت ۵×۳ متر بود. هر کرت ۵ ردیف کاشت را به طول ۵ متر و با فاصله‌ی ۶۰ سانتی‌متر در بر داشت. فاصله‌ی بوته روی ردیف نیز ۲۵ سانتی‌متر بود. بین هر کرت یک خط به عنوان نکاشت در نظر گرفته شد.

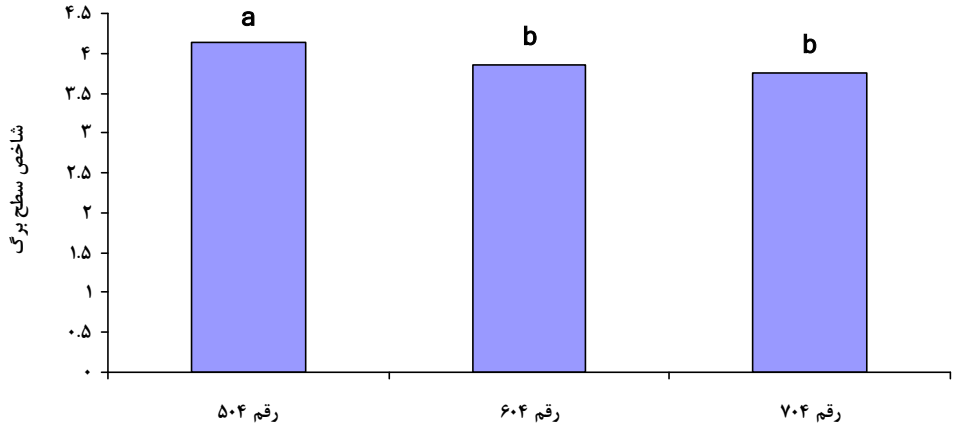
زمین مورد آزمایش در پاییز سال قبل شخمی به عمق ۳۰- ۲۵ سانتی‌متر زده شد و در بهار سال ۱۳۸۶ بعد از انجام شخم سبک و اضافه کردن ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیوم (بر اساس نتایج تجزیه خاک و توصیه‌ی سازمان جهاد کشاورزی استان) دیسک‌زنی انجام و سپس زمین توسط لولر تسطیح و فاروکشی گردید. بذور هیبریدهای ذرت قبل از کاشت برای جلوگیری از بیماری‌های قارچی توسط قارچ‌کش ویتاواکس ضد عفونی گردید. با توجه به شرایط نامساعد آب و هوایی و بارندگی‌های مکرر در تاریخ ۸۶/۲/۲۹، کاشت بذر به صورت کپه‌ای (سه بذر در هر کپه) در محل داغ‌آب در عمق ۵ سانتی‌متری خاک انجام شد. بعد از کاشت کود اوره به مقدار ۷۰کیلوگرم در هکتار به صورت نواری در محل پایین‌تر از خطوط کاشت به خاک داده شد. آبیاری اول بلافاصله پس از کاشت انجام گردید و آبیاری‌های بعدی بسته به نیاز گیاه به طور متوسط هر ۷ تا ۱۰ روز یک‌بار در کلیه‌ی کرت‌ها به صورت همزمان انجام گرفت. سبز شدن بذور ذرت در تاریخ ۸۶/۳/۸ اتفاق افتاد. ۱۷ روز بعد ازکاشت، گیاهچه‌ها در مرحله‌ی ۲ تا ۴ برگی بودند و وجین علف‌های هرز تیمار تداخل در مرحله‌ی ۲ تا ۴ برگی در این مرحله انجام گرفت. بعد از این مرحله تنک گیاهچه‌های اضافی ذرت نیز انجام و بعد از اضافه کردن کود اوره‌ی سرک در بین ردیف‌های کاشت آبیاری انجام شد. وجین علف‌های هرز مربوط به تیمارهای ۶-۴ و ۸-۶ برگی به ترتیب در تاریخ‌های ۸۶/۳/۲۵ و ۸۶/۴/۲ و وجین تیمار شاهد در سه روز پس از سبز شدن انجام پذیرفت.

علف‌های هرز غالب موجود در مزرعه به ترتیب تاج خروس ریشه قرمز، سلمه تره، پیچک صحرایی و مرغ بودند و علف‌های هرز با تراکم کمتر از مزرعه حذف شدند. در مراحل اولیه‌ی رشد محصول، با در نظر گرفتن اثر حاشیه‌ای برای هر کرت، ۲۰ بوته‌ی ذرت جهت تعیین صفات مورد اندازه‌گیری، علامت گذاری شد. برای محاسبه‌ی شاخص سطح برگ ذرت ۵ بوته از ۲۰ بوته‌ی علامت‌گذاری شده از یک خط طولی هر کرت، در مرحله‌ی تاسل‌دهی انتخاب گردید. در زمان برداشت، بوته‌های مورد نظر جهت اندازه‌گیری صفات به آزمایشگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز انتقال داده شد. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار MSTAT-C و رسم شکل‌ها با نرم افزار Excel انجام شد. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

تأثیر تداخل علف‌های هرز بـر شـاخص سطح برگ ذرت در مرحله‌ی تاسل‌دهی

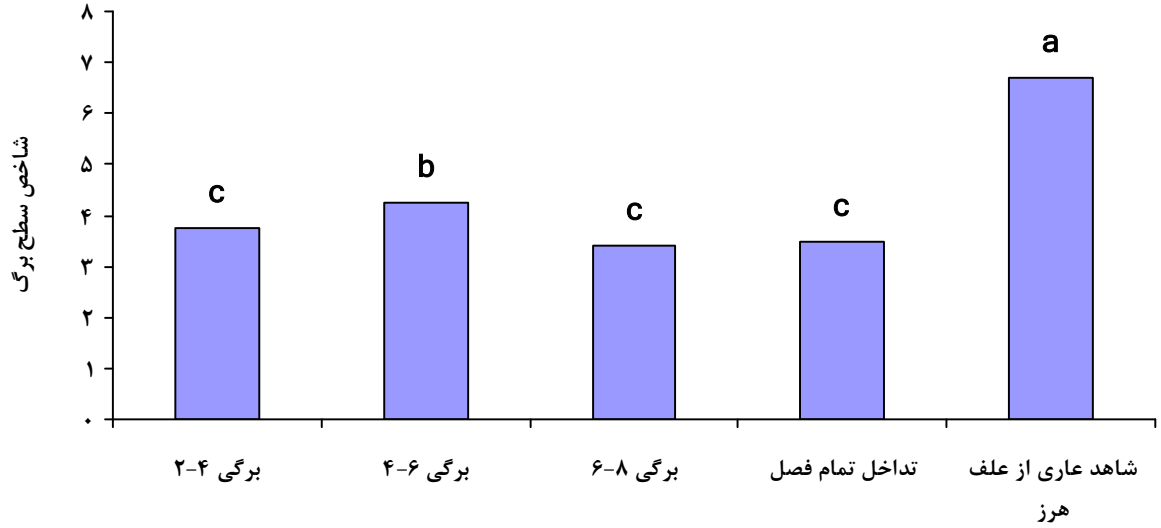
با توجه به جدول تجزیه واریانس، شاخص سطح برگ تحت تاثیر هیبریدهای ذرت قرار گرفت و اختلاف معنی‌داری در بین ارقام در سطح احتمال ۵٪ مشاهده گردید و همچنین، اختلاف معنی‌داری از این نظـر بین تیمارهای تداخل علف‌های هرز درسطح احتمال ۱٪ مشاهده گردید (جدول ۱). با توجه به شکل ۱، بیشترین شاخص سطح برگ به رقم ۵۰۴ مربوط بود که اختلاف معنی‌داری را با دو رقم ۶۰۴ و ۷۰۴ داشت، در بین دو رقم ۶۰۴ و ۷۰۴ اختلاف شاخص برداشت معنی‌دار نشد.



شکل ۱- تاثیر تیمارهای مختلف تداخل علف‌های هرز بر شاخص سطح برگ ذرت

با توجه به شکل ۲، بیشترین شاخص سطح برگ به تیمار شاهد عاری از علف‌هرز و کمترین آن به تیمار تداخل در مرحله‌ی ۶-۸ برگی مربوط بود. بعد از تیمار شاهد، بیشترین سطح برگ به تیمار تداخل در مرحله‌ی ۶-۴ برگی مربوط بود. مشاهده می‌شود که با افزایش طول دوره‌ی تداخل علف‌های هرز شاخص سطح برگ کاهش می‌یابد، ولی بین تیمارهای تداخل تمام فصل با تیمارهای تداخل در مرحله‌ی ۲-۴ و ۸-۶ برگی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. شاخص سطح برگ در تیمار تداخل تمام فصل نسبت به شاهد عاری از علف هرز، ۴۸ ٪ کاهش نشان می‌دهد.

نتایج این آزمایش مطابق با نتایج حاصل از مطالعات کنزویک و همکاران (۱۲)، لی و همکاران (۱۳) است. کراف واسپیترز (۱۱) نیز گزارش کردند که علف‌هرز سلمه‌تره، شاخص سطح برگ چغندرقند را در تراکم‌ها و زمان‌های مختلف سبز شدن، ۱۳ تا ۸۹ درصد کاهش می‌دهد.



شکل ۲- تاثیر دوره‌های تداخل علف‌های هرز بر شاخص سطح برگ هیبریدهای ذرت

جدول ۱- تجزیه واریانس میانگین مربعات (MS) صفات مختلف مورد ارزیابی

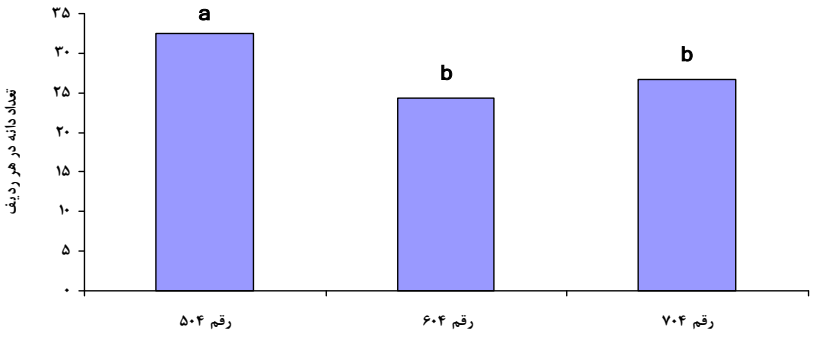
منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد دانه در هر ردیف	شاخص سطح برگ	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت
تکرار	۲	۵۴/۹۵۸	۰/۶۶۳	۰/۷۰۶	۰/۶۴۷	۱۲۱/۱۷۸
رقم	۲	۲۶۴/۱۹۱**	۰/۶۰۳*	۱/۸۹۹**	۲/۰۳۶**	۶۲/۷۰۹**
تداخل	۴	۱۰۶/۳۵۵*	۲/۶۵۴**	۰/۱۶۸	۰/۱۳۹*	۶۶/۳۴۵
رقم × تداخل	۸	۲۲/۱۰۴	۰/۲۲۰	۰/۰۷۸	۰/۱۴۳	۷۱/۴۸۴
خطای آزمایش	۲۸	۳۱/۶۱۱	۰/۱۴۹	۰/۱۷۷	۰/۱۳۹	۷۳/۱۹۰
ضریب تغییرات ٪		۲۰/۲۴	۹/۸۶	۶/۶۰	۵/۵۷	۱۸/۲۸

* و ** به ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪

تأثیر تداخل علف‌های هرز بر تعداد دانه در ردیف در هیبریدهای ذرت

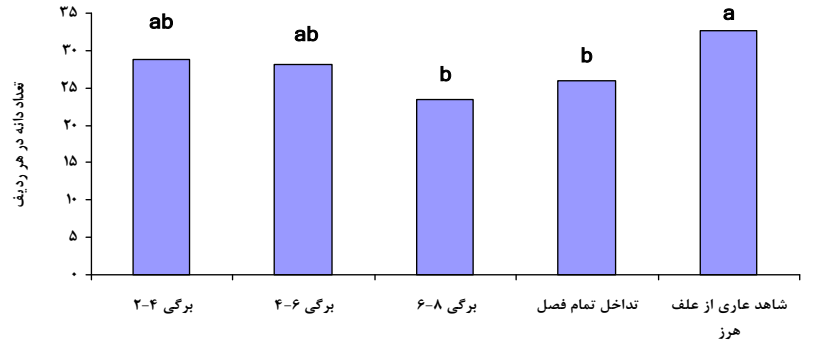
آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد که حساس‌ترین جزء عملکرد ذرت نسبت به تراکم و رقابت برای مواد فتوسنتزی، تعداد دانه در ردیف بلال است (۴). تعداد دانه در هر ردیف بلال یکی از اجزای مهم عملکرد دانه ذرت می‌باشد، زیرا تعداد دانه در هر بلال بیشتر از تعداد ردیف تحت

تاثیر تعداد دانه در ردیف قرار می‌گیرد (۲۱). با توجه به جدول تجزیه واریانس تعداد دانه در هر ردیف با احتمال ۱٪ تحت تاثیر هیبریدهای ذرت و با احتمال ۵٪ تحت تأثیر تیمار تداخل علف‌های هرز قـرار گرفت واختلاف معنی‌داری در بین کلیه‌ی تیمارها مشاهده شد. نتایج این بررسی، با یافته‌های آقاعلیخانی و همکاران (۲) ، تیتو کاگو و گاردنر (۲۱) و استرینگ فیلد و تاچر (۲۰) بر روی تعداد دانه در هر ردیف مطابقت دارد. با توجه به شکل ۳، بیشترین تعداد دانه در هر ردیف به رقم ۵۰۴ مربوط است که اختلاف معنی‌داری با دو رقم دیگر نشان داد، ولی بین دو رقم ۶۰۴ و۷۰۴ از نظر این صفت اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.



شکل ۳- تاثیر هیبریدهای ذرت بر تعداد دانه در هر ردیف

بیشترین تعداد دانه در هر ردیف به تیمار شاهد عاری از علف‌هرز و کمترین به تیمار تداخل در مرحله‌ی ۶-۸ برگی مربوط بود و بین تیمار تداخل شاهد عاری از علف‌هرز با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده شد (شکل ۴). نتایج حاکی است که با افزایش طول دوره‌ی تداخل علف‌های هرز از مرحله‌ی ۲-۴ تا مرحله‌ی ۶-۸ برگی تعداد دانه در هر ردیف کاهش می‌یابد ولی بین تداخل تمام فصل با سایر تیمارهای در تداخل با علف‌های هرز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

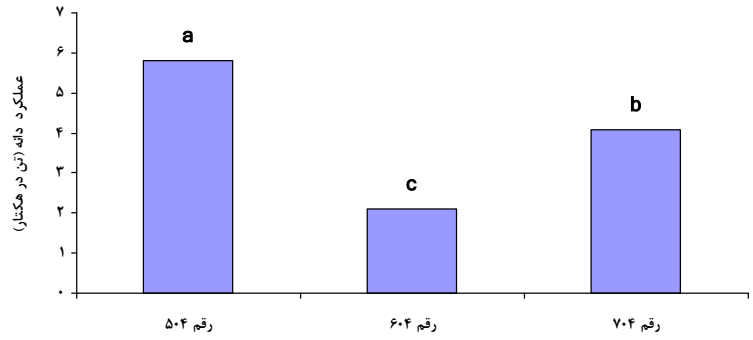


شکل ۴- تعداد دانه در هر ردیف ذرت در تداخل‌های مختلف

در بررسی انجام شده توسط شریفی مشخص شد که با افزایش طول دوره‌ی تداخل سورگوم، تعداد دانه در بلال ذرت کاهش می‌یابد (۳). نتایج مشابهی نیز توسط وی پاون و همکاران (۲۵) گزارش شده است.

تأثیر تداخل علف‌های هرز بر عملکرد دانه در هیبریدهای ذرت

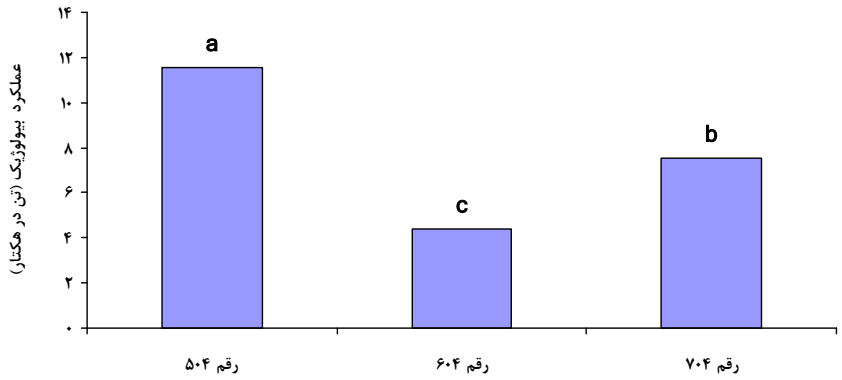
با توجه به جدول تجزیه واریانس عملکرد دانه، تحت تاثیر هیبریدهای ذرت قرار گرفت و اختلاف معنی‌داری بین ارقام در سطح احتمال ۱٪ مشاهده گردید، در حالی‌که اختلاف معنی‌داری بین سطوح عامل تداخل علف‌های هرز مشاهده نگردید. به نظر می‌رسد که پابلند بودن ذرت و نقش ارتفاع ساقه در بهبود قدرت رقابتی ذرت موجب می‌شود که این گیاه در صحنه‌ی رقابت با علف‌های هرز مغلوب نشود. بیشترین عملکرد دانه‌ی مربوط به رقم ۵۰۴ معادل ۵/۷۹۴ تن در هکتار و کمترین عملکرد دانه‌ای مربوط به رقم ۶۰۴ معادل ۲/۱۱۲ تن در هکتار می‌باشد (شکل ۵). با توجه به کاهش تعداد ردیف دانه در بلال در رقم ۷۰۴ نسبت به رقم ۶۰۴ و وجود همبستگی منفی بین تعداد ردیف دانه و وزن هزار دانه، هم‌چنان که انتظار می‌رفت وزن هزار دانه در رقم ۷۰۴ نسبت به رقم ۶۰۴ بیشتر بود و برتری رقم ۷۰۴ نسبت به رقم ۶۰۴ از نظر عملکرد دانه به وزن هزار دانه‌ی آن مربوط می‌شود.



شکل ۵- تاثیر هیبریدهای ذرت بر عملکرد دانه

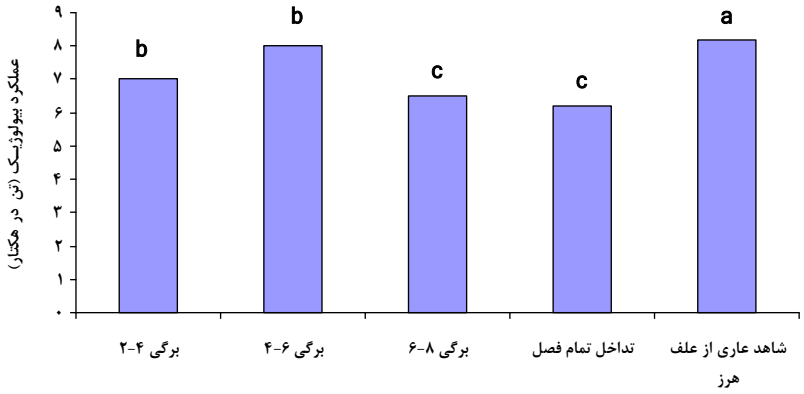
تأثیر تداخل علف‌های هرز بر عملکرد بیولوژیک در هیبریدهای ذرت

مهم‌ترین هدف در آزمایش‌های مزرعه‌ای دستیابی به حداکثر عملکرد است. مقدار تولید محصول در گیاه زراعی تحت تاثیر عوامل محیطی و ژنتیکی و اثر متقابل این عوامل قرار می‌گیرد. در این آزمایش، عملکرد بیولوژیک تحت تاثیر هیبریدهای ذرت قرار گرفت و اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ بین ارقام مشاهده گردید و هم‌چنین، این صفت متاثر از تیمارهای تداخل علف‌های هرز در سطح احتمال ۵٪ شد (جدول ۱). بیشترین عملکرد بیولوژیک مربوط به رقم ۵۰۴ برابر ۱۱/۵۷ تن در هکتار بود و اختلاف معنی‌اری با دو رقم ۶۰۴ و۷۰۴ دارد و کمترین عملکرد بیولوژیک به رقم۶۰۴ معادل ۴/۳۹۸ تن در هکتار اختصاص داشت (شکل ۶).



شکل ۶- تاثیر هیبریدهای ذرت بر عملکرد بیولوژیک

نتایج حاکی از آن است که بیشترین عملکرد بیولوژیک به ترتیب به تیمارهای شاهد عاری از علف هرز و تداخل ۶-۴ برگی با ۸/۲ و ۸ تن در هکتار و کمترین آن به ترتیب به تیمارهای تداخل تمام فصل و تداخل ۸-۶ برگی با ۶/۲ و ۶/۵ تن در هکتار اختصاص داشت. عملکرد بیولوژیک در تیمار تداخل تمام فصل نسبت به شاهد عاری از علف‌هرز ۲۵٪ کاهش داشت (شکل ۷).

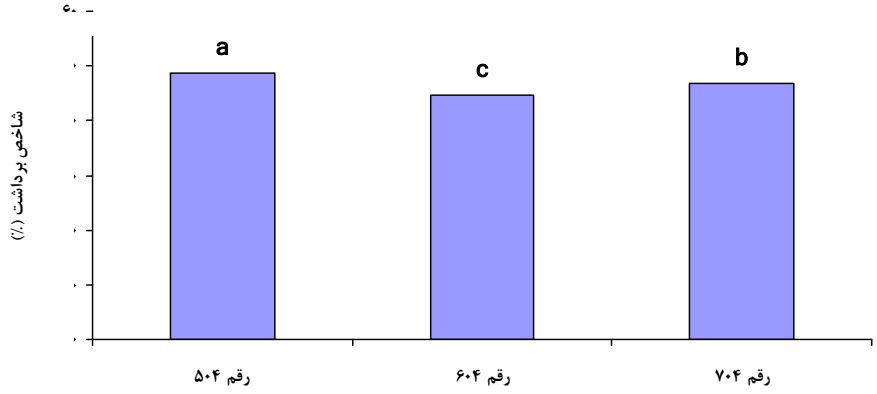


شکل ۷- تاثیر هیبریدهای ذرت بر عملکرد بیولوژیک در تداخل با علف‌های هرز

آقاعلیخانی و همکاران (۲) دریافتند که آغاز زود هنگام رقابت تاج خروس با ذرت، عملکرد بیولوژیکی ذرت را ۴۴/۵ درصد کاهش داد در حالی که با ۱۲ روز تأخیر در رویش تاج خروس افت عملکرد بیولوژیکی به ۴۱ درصد کاهش یافت و سبز شدن دیر هنگام تاج خروس در مرحله‌ی ۴ تا ۵ برگی رشد ذرت، میزان افت عملکرد بیولوژیکی را به ۲۱/۷ درصد کاهش داد. یاکوولف و همکاران (۲۷) نیز کاهش عملکرد ذرت را در اثر رقابت علف‌هرز اویارسلام، ۱۷ تا ۲۰ درصد گزارش کرده‌اند.

تأثیر تداخل علف‌های هرز بر شاخص برداشت در هیبریدهای ذرت

شاخص برداشت رابطه‌ی بین عملکرد دانه و بیوماس گیاه را مشخص می‌کند و نمودی از تاثیر عملکرد دانه بر روی بیوماس گیاه است. در بررسی‌های اکوفیزیولوژیک، شاخص برداشت به عنوان ابزاری در توجیه واکنش گیاه زراعی به محیط‌های مختلف و تغییرات اقلیمی به کار می‌رود (۱۰). در این آزمایش، شاخص برداشت تحت تاثیر هیبریدهای ذرت قرار گرفت، ولی اختلاف معنی‌داری در بین تیمارهای تداخل مشاهده نشد (جدول ۱). بیشترین شاخص برداشت به رقم ۵۰۴ معادل ۴۹٪ و کمترین آن به رقم ۶۰۴ برابر ۴۵٪ مربوط بوده و اختلاف معنی‌داری نیز بین هیبریدها مشاهده شد (شکل ۸).



شکل ۸- تاثیر هیبریدهای ذرت بر شاخص برداشت در تداخل با علف‌های هرز

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج حاکی است که کنترل علف‌های هرز در اوایل فصل رشد (مرحله‌ی ۶-۴ برگی) ذرت می‌تواند در جلوگیری از کاهش عملکرد مؤثر باشد. هیبرید ۵۰۴ با عملکرد دانه‌ی ۵/۷ تن در هکتار و عملکرد بیولوژیک ۱۱/۵۷ تن در هکتار نسبت به هیبریدهای ۶۰۴ و ۷۰۴ برتری داشت. بر اساس نتایج، بیشترین ماده‌ی خشک ذرت زمانی حاصل شد که مزرعه در تمام فصل رشد عاری از علف هرز بود و زمانی که با علف‌های هرز در رقابت بود کاهش معنی‌داری در ماده‌ی خشک آن مشاهده گردید. با افزایش طول دوره‌ی تداخل علف‌های هرز شاخص سطح برگ نیز کاهش یافت. میزان کاهش شاخص سطح برگ در تیمار تداخل تمام فصل نسبت به شاهد عاری از علف هرز ۴۸٪ بود.

منابع مورد استفاده

۱- آقاعلیخانی، م. و ح. رحیمیان مشهدی. ۱۳۷۸. بررسی شاخص‌های کمی رشد ذرت دانه‌ای و علف‌هرز تاج خروس در شرایط رقابت. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. موسسه اصلاح و تهیه بذر و نهال کرج. صفحه ۳۷۸.

۲- آقاعلیخانی، م.، ع. م. مدرس ثانوی، و ا. بانکه‌ساز. ۱۳۷۸. تاثیر تراکم و زمان سبز شدن تاج خروس بر تجمع ماده خشک و اجزای عملکرد ذرت دانه ای. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج. صفحه ۳۷۹.

۳- شریفی، ر. ۱۳۸۳. بررسی برخی از جنبه‌های فیزیولوژیک اثر تراکم و دوره‌های مختلف تداخل سورگوم روی ذرت. پایان نامه دکترا دانشگاه تبریز. ۱۳۸صفحه.

۴- مختارپور، ح. ۱۳۷۶. بررسی شاخص‌های رشد و ارتباط آنها با عملکرد هیبرید ذرت دانه‌ای تحت تراکم‌های مختلف و تاریخ‌های متفاوت کاشت. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.

5- Bandeen, J.D., G.K. stephensen, and E.R. Lowett. 1982. Discovery and distribution of herbicide – resistant weed in North America. In: homer M. Lebaro and I. Gressel (ed.) herbicide – resistance in plant. Wiley – Inter Science, Newyork. pp. 9-30.

6- Duncan, W.G. 1981. Leaf angle, leaf area, and canopy photosynthesis. Crop Sci. 11: 482-485.

7- Francis, C.A., S. R. Temple, C.A. Flor, and C.O. Grogan. 1987. Effects of competition on yield and dry matter distribution in maize. Field Crop. Res. 1: 51-62.

8. Gupta, O.P., M.M. Sain, and R.M. Singh. 1968. Indices of weed-crop interference in *Zea Mays* lines. Indian Journal of Agronomy. 13:128-129.

9- Harper, J.L. 1977. Population biology of plant. Academic Press. New York.

10- Hay, R.K.M. 1995. Harvest index: A review of its use in plant breeding and crop physiology. Annual Applied Biology. 126: 197-216.

11- Kropff, M.J., S.E. Weaver and M.A. Smits. 1992. Use of ecophysiological models for Crop – weed interference: relation amongst weed density. Relative time of weed emergence, relative leaf area and yield loss. Weed Science. 40: 296 – 301.

12- Knezevic, Z., S.F. Weise, and C.J. Swanton. 1996. Interference of red root pig weed (*Amaranthus retroflexus* L.) in corn (*Zea mays* L.) and soybean (*Glycin max* L.). Weed Sci. 42: 568-578.

13- Li, C.H. Z.H. Su, and D.Z. Zua. 1991. Study on the ecological indice of the population of light yielding summer maize. Acta Agriculture. 25: 379-389.

14- Lozanovski, R. and M. Lekic. 1981. Competition between weeds and maize and effect of herbicides and cultivation on the elimination of that competition. In F.A.O. Plant Production and Protection. No. 32.

15- Martin, S.F., R.C. van Acker, and L.F. Friesen. 2007. Critical period of weed control in spring canola. Weed Sci. 49: 326 – 333.

16- Mulugeta, D. and C.M. Boer boom. 2000. Critical time of weed removal in glyphosate resistant *Glycine max*. Weed Sci. 48: 35-42.

17- Nieto, I. and O. Aqundis. 1982. What types of weed cause most injury to maize. Agriculture Tec. 3(11): 58 – 61.

18- Sears brook, G.E. and D.B. Doss. 1993. Leaf area index and radiation as related to corn yield. Agron. J. 65: 459-461.

19- Senesa, A. and P. L. Minotti. 1987. Redroot pigweed competition in red kid nerbeans. Weed Sci. 31: 32-69.

20- Stringfield, G.H. and L.E. Thatcher. 1947. Stand and methods of planting corn hybrids. Agron. J. 39: 995 – 1010.

21- Tetio Kargho. F., and P. Gardner. 1988. Responses of maize to plant population density. II: Reproductive development, yield, and yield adjustments. Agron. J. 80: 935 – 940.

22- Tollenaar, M. and M. Aguilar. 1992. Radiation use efficiency of old and new maize hybried. Agron. J. 84: 536 – 541.

23- Tollenaar, M., S. Nissanka, A. Aguilera, S. F. Weise, and C.J. Swanton. 1994. Effect of weed interference and soil nitrogen on four maize hybrids. Argon. J. 86: 596-601.

24- Unger, P.W., R.R .Allen and A.F. Wiese. 1971. Tillage and herbicides for surface residue maintenance, and water. In: wiese, A.F. (ed.) Weed control in limited tillage systems, monograph series of the Weed Science Society of America. pp. 15 – 19.

25- Vipawon, A. and C. Anthai. 1995. Effect of plant density on yield quality of sweet corn seeds. Research Reports. Bangkok (Thailand). pp. 41-42.

26- Winter, S.R. and A.J. Ohlrogge. 1993. Leaf angle, leaf area, and corn yield. Agron J. 65: 395-397.

27- Yakovelev, A.P., N.Y.A. Kurbatskiid, and Y.E. Tsikin. 1976. Herbicides and quality of fresh fodder of maize. Herbage Abstracts. 47: 3844.

28- Zimdahl, R.L. 1980. Weed – crop competition. A Review cor Vallis, or: International Plant Protection Center. Oregon State University. 195 p.

The Effect of Different Interference Periods of Weeds on, Leaf Area Index, Yield and Yield Components of Corn Hybrid

H. Shahi[1]*, B. Mirshekari[2], Valad Abadi[3] and A. Dabbag-e-Mohammadi Nasab[4]

Abstract

Different interference periods of weed on leaf area index, yield and yield components of corn hybrids were investigated in a factorial experiment conducted of Research Station of Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Tabriz Brach, based on randomized complete block design in three replicates in 2007. The treatments consisted of weed interference periods (interference at 2 – 4 leaf Stage, 4 – 6 leaf, 6 –8 leaf stages, full season weed interference and weed free control plot) and three corn hybrids (504, 604 and 704). Results showed that the traits such as biological yield, leaf area index and number of grain per plant in a row were affected by weed interference treatments and maize hybrids significantly. While the grain yield, and harvest index were influenced by corn hybrids, significantly. But there was not significant difference in weed interference treatments. Biological yield and leaf area index in full season weed interference in comparison with weed free control plot reduced by 25%, 48%, respectively. In this study 504 hybrid with grain yield 5.8 tha^{-1}, biological yield 11.6 $t.ha^{-1}$ and harvest index 49% was found to be better than hybrids 604 and 704 hybrids.

Key words: Corn, Interference periods, Leaf Area index, Kernel number ear row, Weed and yield.

1- Former M.Sc. Student of Weed Science. Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Takestan Branch, Takestan, Iran.
2- Assistance Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Tabriz Branch. Tabriz, Iran.
3- Assistance Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University Takestan Branch. Takestan, Iran.
4- Associated Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Tabriz. Tabriz, Iran.
***Corresponding Author:** *shahi_hojjat@yahoo.com*