

تأثیر تداخل زمانی علف هرز تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.) بر عملکرد لوبیا چشم بلبلی (*Vigna unguiculata* L.)

بهرام میرشکاری^۱

چکیده

تاج خروس از نظر میزان خسارت وارده بر گیاهان زراعی سومین علف هرز غالب دو لپه‌ای در سطح جهان است. به منظور کمی کردن عکس‌العمل لوبیا چشم بلبلی به علف هرز تاج خروس ریشه قرمز از نظر برخی صفات مرتبط با عملکرد، این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. تیمارها در ۷ سطح بودند. پنج تیمار اول شامل حضور علف هرز تاج خروس به ترتیب در ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ هفته اول و سپس کنترل تاج خروس در مابقی فصل رویش بود. تیمار ششم شامل حفظ تاج خروس در کل دوره رویش بود. تیمار هفتم به عنوان تیمار شاهد انتخاب شد و علف‌های هرز (تاج خروس) در کل دوره رویش کنترل شدند. در تمامی تیمارها بذرها در زمان هم‌زمان با لوبیا چشم بلبلی کشت و در زمان‌های مربوط به سطوح تیمار از مزرعه وجین شدند. تجزیه واریانس داده‌های آزمایش نشان داد که تأثیر تیمارهای مختلف بر روی کلیه صفات مورد مطالعه معنی‌دار بود. بیشترین میزان پوشش سبز در مرحله گل‌دهی تیمار شاهد بدون علف هرز (۷۹٪) و کمترین آن در تیمار تداخل علف هرز در تمام فصل کشت (۲۵٪) اختصاص داشت. وزن ماده خشک اندام‌های هوایی تیمار شاهد بدون علف هرز (۳۸۹۵ کیلوگرم در هکتار) مشابه تیمار تداخل دو هفته‌ای تاج خروس در مراحل اول دوره رشد (۳۸۸۹ کیلوگرم در هکتار) بود. با افزایش زمان تداخل تاج خروس، تعداد نیام در بوته با شدت بیشتری در مقایسه با برخی از صفات دیگر کاهش نشان داد. بیشترین کاهش در وزن هزاردانه نسبت به شاهد بدون علف هرز، در تیمار رشد هم‌زمان لوبیا چشم بلبلی و تاج خروس (۷۰/۱۳ درصد) مشاهده شد. کمترین عملکرد دانه به تیمار تداخل در تمام فصل رویش تعلق داشت و میزان کاهش عملکرد این تیمار نسبت به شاهد بدون علف هرز ۹۸/۴۹ درصد بود. با در نظر گرفتن حداکثر کاهش عملکرد مجاز ۱۰٪ توصیه می‌شود که در صورت ادامه حضور تاج خروس در مزرعه تا بیش از ۴ هفته اول دوره رشد، نسبت به کنترل آن اقدام گردد.

واژه‌های کلیدی: تاج خروس ریشه قرمز، تداخل، لوبیا چشم بلبلی، عملکرد.

مقدمه و بررسی منابع

یکی از عواملی که عملکرد گیاهان را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد، وجود علف‌های هرز است. بنابراین، اولویت دادن به کنترل علف‌های هرز لازمه دستیابی به عملکرد قابل قبول در گیاهان زراعی است (۵). به عقیده فیسک^۱ و همکاران (۲۰۰۲)، بدون در نظر گرفتن متغیرهای آب و هوایی، تلفات محصول گیاهان زراعی عمدتاً از رقابت علف‌های هرز ناشی می‌شود (۱۱). تاج خروس سومین علف هرز غالب دو لپه‌ای در سطح جهان است (۲۳ و ۲۴) و شاخص رقابتی آن در مقیاس بندی از صفر تا یک، نزدیک به یک است (۹). توان بالای رقابتی در گونه‌های مختلف تاج خروس^۲ که با بهره‌مندی از مسیر فتوسنتزی کربن ۴ ویژگی‌های رقابتی خاصی را به خود اختصاص داده‌اند، موجب گردیده است تا ارزیابی تأثیر تداخل منفی گونه‌های مختلف آن بر روی عملکرد گیاهان زراعی تابستانه مورد توجه محققین علم علف‌های هرز واقع شود (۱۰ و ۱۱).

تداخل برای بیان درجه حضور یک گیاه در محیط رشد گیاه دیگر به کار می‌رود (۳). عموماً علف‌های هرزی که در ابتدای فصل رشد می‌رویند، نسبت به آن‌هایی که در انتهای فصل رویش پیدا می‌کنند، کاهش بیشتری در عملکرد ایجاد می‌کنند (۱). بررسی‌های انجام شده در لردگان توسط یدوی و همکاران (۱۳۸۳) در مورد تعیین دوره مؤثر کنترل علف‌های هرز لوبیاچیتی نشان داد که با طولانی شدن دوره تداخل علف‌های هرز، عملکرد لوبیا کاهش یافت، در حالی که طولانی شدن دوره‌های عاری از علف هرز مانع از نقصان عملکرد لوبیا گردید. در این

مطالعه حساس‌ترین جزء عملکرد نسبت به رقابت علف‌های هرز، عملکرد دانه بود (۶). مطالعه تعیین دوره مؤثر کنترل علف‌های هرز در مزرعه نخود دیم نیز نشان داد که بین عملکرد دانه در تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌دار مشاهده می‌شود و با در نظر گرفتن ۵ درصد کاهش مجاز عملکرد، دوره مؤثر کنترل علف‌های هرز بین روزهای بیست و چهارم تا شصت و پنجم پس از سبز شدن نخود تعیین شد (۲). در آزمایش هارتلی و پوپای^۱ (۱۹۹۲) سبز شدن هم‌زمان تاج خروس با تراکم ۵ بوته در مترمربع، عملکرد ذرت را ۵۰ درصد کاهش داد، در حالی که همین تراکم با ۸ هفته تأخیر در سبز شدن، بر روی عملکرد ذرت تأثیر معنی‌دار نداشت (۱۴). نزویک^۲ و همکاران (۱۹۹۷) در مطالعه تأثیر سطوح مختلف تراکم و زمان سبز شدن تاج خروس ریشه قرمز بر روی سورگوم^۳ به این نتیجه رسیدند که زمان سبز شدن علف هرز مهم‌تر از تراکم آن است و شدت رقابت را بهتر بیان می‌کند. در این تحقیق ظهور تاج خروس بعد از مرحله ۵/۵ برگی سورگوم بر روی عملکرد گیاه زراعی تأثیر معنی‌دار نداشت (۱۶).

با توجه به اهمیت تاج خروس ریشه قرمز به عنوان یکی از علف‌های هرز غالب در منطقه تبریز و به ویژه در زراعت لوبیاچشم بلبلی، این تحقیق با هدف کمی کردن عکس‌العمل رقم مورد مطالعه لوبیاچشم بلبلی به حضور تاج خروس از نظر برخی صفات مرتبط با عملکرد به اجرا درآمد.

1. Hartley and Popay
2. Knezevik
3. *Sorghum bicolor* pers.

1. Fisk
2. *Amaranthus* spp.

مواد و روش‌ها

این طرح در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز در منطقه خلعت پوشان واقع در ۱۵ کیلومتری شرق تبریز به اجرا در آمد. خاک منطقه دارای بافت لوم شنی و pH خاک در محدوده قلیایی ضعیف تا متوسط (۷/۸-۸/۹) بود. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. لوبیاچشم بلبلی مورد مطالعه رقم ۲۹۰۰۵ بود و گونه علف هرز *Amaranthus retroflexus* L. بود. تیمارها در ۷ سطح بودند. پنج تیمار اول شامل حضور علف هرز تاج خروس به ترتیب در ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ هفته اول و سپس کنترل تاج خروس در مابقی فصل رویش بود. تیمار ششم شامل حفظ تاج خروس در کل دوره رویش بود. تیمار هفتم به عنوان تیمار شاهد انتخاب شد و علف‌های هرز (تاج خروس) در کل دوره رویش کنترل شدند.

عملیات تهیه زمین شامل شخم پاییزه و افزودن ۱۰ تن در هکتار کود دامی در پاییز، شخم بهاره و افزودن ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفره از منبع فسفات آمونیم و ۲۵ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژنه از منبع اوره در اوایل بهار و دیسک‌زنی بود. ابعاد کرت‌ها ۳×۵ مترمربع در نظر گرفته شد. بذره‌های تاج خروس سال قبل از آزمایش از مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز جمع‌آوری و نگهداری شدند. بذره‌های لوبیاچشم بلبلی نیز از مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج تهیه گردیدند. جهت دستیابی به تراکم‌های مورد نظر در آزمایش، کشت تاج‌خروس در مزرعه با تراکم بالا انجام شد تا بعد از سبز شدن و انجام تنک، تراکم نهایی تنظیم شود. جهت اطمینان از سبز شدن یکنواخت مزرعه و رسیدن به تراکم مطلوب، کشت لوبیاچشم بلبلی بعد از تلقیح با ریزوبیوم با

تراکم بالا و به صورت کپه‌ای (۳-۲ بذر در هر کپه) در تاریخ ۱۵ اردیبهشت انجام شد. تراکم نهایی لوبیاچشم بلبلی ۴۰ بوته در هر مترمربع و الگوی کاشت ۵۰×۵ سانتی‌متر بود. تاج خروس نیز با تراکم ۸ بوته در هر متر از طول ردیف‌های لوبیاچشم بلبلی و به صورت زیگزاک در دو طرف ردیف‌های گیاه زراعی و با فاصله ۱۰ سانتی‌متری انجام گرفت. در تمامی تیمارها بذر علف هرز هم‌زمان با لوبیاچشم بلبلی کشت شده و در زمان‌های مربوط به سطوح تیمار از مزرعه وجین شدند. در طول دوره رویش عملیات داشت به‌طور مرتب انجام گردید. بعد از رسیدن بوته‌های لوبیا به مرحله دو برگگی تعداد ۱۰ بوته از چهار خط میانی و با در نظر گرفتن نیم متر حاشیه از ابتدا و انتهای هر خط، به‌طور تصادفی نمونه‌برداری شده و کلیه اندازه‌گیری‌های لازم در روی آن‌ها انجام گردید. برای تجزیه مرکب داده‌های دو سال آزمایش از نرم‌افزار Mstac و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌های آزمایش نشان داد که تأثیر تیمارهای مختلف بر روی کلیه صفات مورد مطالعه معنی‌دار بود، به‌طوری‌که با توجه به اختلاف در زمان‌های تداخل علف هرز تاج خروس در تیمارهای مختلف مقبول به نظر می‌رسد.

زمان تا ۵۰٪ گل‌دهی

بین میانگین تیمارها از نظر طول مدت زمان لازم برای رسیدن به مرحله پنجاه درصد گل‌دهی اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت، به‌طوری‌که بیشترین زمان لازم برای رسیدن به این مرحله در تیمار حضور مداوم تاج خروس (۷۰ روز)

ها بیش از ۱۱۰ سانتی متر بود (اطلاعات منتشر نشده) و می توان نتیجه گرفت که بیشترین رقابت با لوبیاچشم بلبلی در تیمار مربوط به حضور کامل تاج خروس در کل دوره رویش اتفاق افتاد. این استنباط با توجه به نتایج حاصل از عملکرد دانه، کوتاه شدن ارتفاع ساقه لوبیاچشم بلبلی، زودرسی بوته ها و کاهش تعداد شاخه های جانبی و تعداد برگ در لوبیاچشم بلبلی به دست آمد. تیمارهای وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا و وجین ۴ هفته پس از سبز شدن لوبیا دارای کمترین درجه رقابت بین علف هرز تاج خروس و لوبیاچشم بلبلی بود و پوشش سبز لوبیا به ترتیب ۰/۸۵ و ۵/۰۶ درصد کاهش یافت (جدول ۱). روند تغییرات درصد پوشش سبز لوبیاچشم بلبلی از تیمار وجین ۴ هفته پس از سبز شدن لوبیا به بعد نزولی بوده (جدول ۱) و اختلاف درصد پوشش سبز لوبیاچشم بلبلی بین دو تیمار وجین ۴ هفته پس از سبز شدن لوبیا و وجین ۶ هفته پس از سبز شدن لوبیا به میزان ۲۹/۷۷ درصد بود. به نظر می رسد که از این نظر، تا ۴ هفته اول دوره رشد، تاج خروس با لوبیاچشم بلبلی رقابت معنی داری نداشته است.

تعداد شاخه های جانبی در مرحله برداشت

از نظر صفت تعداد شاخه های جانبی در مرحله برداشت، بین تیمارهای مختلف با شاهد بدون علف هرز به جز تیمار وجین دو هفته پس از سبز شدن لوبیا چشم بلبلی، اختلاف معنی دار در سطح یک درصد وجود داشت. بیشترین و کمترین تعداد شاخه های جانبی به ترتیب به تیمارهای بدون تاج خروس و حضور مداوم تاج خروس اختصاص داشت (جدول ۱). تاج خروس ریشه قرمز علف هرزی با قدرت رقابت بالا است و به نظر می رسد که

و کمترین آن در تیمار وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا (۵۳/۶۶ روز) مشاهده شد. از این نظر اختلاف بین تیمار شاهد بدون علف هرز (۵۵/۳۸ روز) و تیمار شاهد دارای علف هرز (۷۰ روز) برابر با ۵/۶۲ روز در سطح ۱٪ معنی دار بود. مقدار افزایش زمان تا ۵۰٪ گل دهی در تیمار حضور مداوم تاج خروس نسبت به تیمار شاهد بدون علف هرز برابر ۲۰/۸۹ و در تیمار وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا نسبت به تیمار شاهد بدون علف هرز برابر ۳/۱۱ درصد بود (جدول ۱). نتایج نشان می دهند که حضور بیشتر تاج خروس همراه با لوبیاچشم بلبلی در طول دوره رشد، تعداد روزهای لازم برای رسیدن به مرحله پنجاه درصد گل دهی را افزایش می دهد. به عقیده کلارنس و سوانتون^۱ (۲۰۰۲)، مهم ترین فرآیند فنولوژیک در گیاهان، ورود از مرحله رویشی به زایشی است. در مطالعه این محققان بر روی ذرت، حضور هر چه بیشتر علف هرز در مزرعه، آغاز مرحله گل دهی را به تأخیر انداخت (۸).

درصد پوشش سبز در مرحله گل دهی

بیشترین درصد پوشش سبز در مرحله گل دهی (۷۹ درصد) به تیمار شاهد بدون علف هرز و کمترین آن (۲۵ درصد) به تیمار حضور مداوم تاج خروس اختصاص داشت (جدول ۱). میزان کاهش درصد پوشش سبز در تیمار حضور مداوم تاج خروس نسبت به تیمار شاهد بدون علف هرز ۶۸/۳۵ درصد محاسبه شد که به نظر می رسد این کاهش در نتیجه حضور مداوم علف هرز تاج خروس در طول دوره رشد در مزرعه و بالا بودن قدرت رقابتی آن باشد. بوته های تاج خروس در تیمار حضور کامل علف هرز دارای بیشترین ارتفاع و حتی در برخی از بوته

هر متر ردیف کاشت نیز این صفت را به ویژه در تیمارهای وجین ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا و حضور مداوم تاج خروس به طور معنی دار کاهش داده است. رقابت برای نور موقعی پیش می آید که یک بوته روی بوته دیگر و یا حتی یک برگ روی برگ دیگر را به مدت طولانی پوشانده و مانع نفوذ نور به بوته و یا برگ زیرین شود (۴). با توجه به تأثیر شاخص سطح برگ در نفوذ نور، می توان گفت که کاهش تعداد برگ بوته های لوبیاچشم بلبلی در برخی از تیمارها، نفوذ بیشتر نور به پایین کانوپی و بهبود قدرت رقابتی علف هرز را موجب شده است. از آنجایی که ورودی نور همواره از سمت بالای کانوپی است، بنابراین پیشی گرفتن در تسخیر این منبع و تثبیت غالبیت رقابتی اندام های هوایی گیاه در جذب نور در ابتدای فصل رشد می تواند دسترسی به نور را تا انتهای فصل تضمین کند.

وزن ماده خشک اندام های هوایی

وزن ماده خشک اندام های هوایی تیمار شاهد بدون علف هرز (۳۸۹۵ کیلوگرم در هکتار) مشابه تیمار تداخل دوهفته ای تاج خروس در مراحل اول دوره رشد (۳۸۸۹ کیلوگرم در هکتار) بود (جدول ۱) و می توان گفت که حضور دو هفته ای تاج خروس به طور هم زمان با لوبیاچشم بلبلی بر روی وزن ماده خشک گیاه زراعی تأثیر معنی دار نداشته است. افزایش وزن ماده خشک لوبیا با کاهش طول دوره تداخل تاج خروس (نمودار ۱) را می توان به بیشتر بودن تعداد برگ در هر بوته نسبت داد. نتایج مطالعات برخی از محققان این یافته ها را تأیید

با ارقام زودرس و پاکوتاه نظیر لوبیاچشم بلبلی رقم ۲۹۰۰۵ رقابت بیشتری داشته و تعداد شاخه های جانبی آن را به طور معنی دار کاهش دهد. به عقیده اسپیترز و وندنبرگ^۱ (۱۹۸۲)، هر تک بوته به تنهایی فضای معینی را اشغال می کند. بوته ای که فضای خالی موجود را زودتر اشغال کند، از توان رقابتی بالا برخوردار خواهد بود.

در چنین شرایطی گونه ای که زودتر سبز شده و یا سرعت رشد بیشتری داشته باشد، در واحد زمان سهم بیشتری از این فضا را به خود اختصاص داده و شاخ و برگ خود را زودتر توسعه می دهد (۲۵).

تعداد برگ در مرحله برداشت

تعداد برگ هر بوته در همه تیمارها نسبت به شاهد کاهش داشت، ولی مقدار این کاهش در تیمارهای وجین ۲ و ۴ هفته پس از سبز شدن لوبیاچشم بلبلی در مقایسه با شاهد معنی دار نبود. میزان کاهش تعداد برگ در بوته در تیمار حضور مداوم تاج خروس برابر ۶۲/۷۳ درصد تیمار بدون تاج خروس (شاهد) بود (جدول ۱). غالب و یا مغلوب بودن یک گیاه از نظر رقابت به خصوصیات نظیر ارتفاع ساقه، تعداد شاخه های جانبی و تعداد و اندازه برگ ها بستگی دارد (۴). هارپر^۲ (۱۹۸۳) معتقد است که اگر گیاهان در مراحل اولیه، سرعت رشد بالایی داشته باشند و یا نسبت به سایر گیاهان زودتر سبز شوند، سهم بیشتری از کل کانوپی مخلوط را به خود اختصاص می دهند و در رقابت برای جذب نور موفق تر عمل می کنند (۱۳). رقم مورد مطالعه در مقایسه با سایر ارقام زیر کشت لوبیاچشم بلبلی دارای تعداد برگ کمتری است و رقابت تاج خروس ریشه قرمز در تراکم ۸ بوته در

جدول ۱- مقایسه میانگین تیمارهای تداخل تاج خروس روی صفات مورد مطالعه

صفات	اندازه گیری شده	زمان تا گل دهی	درصد پوشش سبزی در مرحله گل دهی	تعداد شاخه های جانبی در مرحله برداشت	تعداد برگ در مرحله برداشت	وزن ماده خشک اندام های هوایی	طول نیام	تعداد نیام در بوته	تعداد دانه در نیام	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	شاخص برداشت	تیمارهای مورد مطالعه			
													روز	روز		
۴۶/۲۵a	۵۳/۶۱de	۷۸/۳۳a	۸a	۱۲/۸۰a	۳۸۷۹a	۱۰/۱۰a	۵a	۷/۵a	۱۱۹/۹a	۱۷۷۷a	۱۱۹/۹a	۱۷۷۷a	۱۱۹/۹a	۷۸/۳۳a	۵۳/۶۱de	وجین دو هفته پس از سبز شدن
۴۵/۲a	۵۴d	۷۵a	۷/۳b	۱۲a	۲۹۴۲b	۹/۳۹a	۴/۱۹b	۷ab	۱۰۸/۲a	۱۶۳۰b	۱۰۸/۲a	۱۶۳۰b	۱۰۸/۲a	۷۵a	۵۴d	وجین چهار هفته پس از سبز شدن
۳۸/۴۳a	۵۷/۳۳c	۵۶/۶۷b	۴/۲۹c	۹b	۱۹۹۶c	۸b	۳/۹۶b	۶/۱c	۸۵/۷۹b	۷۶۷c	۵۸/۲۹b	۳۶۵/۴d	۳۸/۴۳a	۵۶/۶۷b	۵۷/۳۳c	وجین شش هفته پس از سبز شدن
۲۹/۲۹b	۵۸c	۴۱c	۳/۰۹d	۷/۴۸bc	۹۰۶d	۵/۳c	۱/۹c	۶c	۵۸/۲۹b	۲۶۵/۴d	۵۸/۲۹b	۲۶۵/۴d	۲۹/۲۹b	۴۱c	۵۸c	وجین هشت هفته پس از سبز شدن
۴۰/۲۸a	۶۴b	۳۰d	۲e	۶/۰۲c	۲۰۹e	۴/۵c	۱d	۴/۳d	۴۸/۹c	۷۴/۱۱e	۴۸/۹c	۷۴/۱۱e	۴۰/۲۸a	۳۰d	۶۴b	وجین ده هفته پس از سبز شدن
۳۶/۷۵a	۷۰a	۲۵e	۱/۳f	۴/۷d	۷۴f	۴/۵۴c	۰/۶۲d	۲e	۲۵/۹d	۲۷/۱۴e	۲۷/۱۴e	۲۷/۱۴e	۳۶/۷۵a	۲۵e	۷۰a	حضور مداوم تاج خروس
۴۶/۲۱a	۵۵/۳۸cd	۷۹a	۸/۳۶a	۱۲/۸۸a	۳۹۷۵a	۱۰/۱۹a	۵a	۷/۵a	۱۲۰/۲a	۱۸۰۰a	۱۸۰۰a	۱۸۰۰a	۴۶/۲۱a	۷۹a	۵۵/۳۸cd	بدون تاج خروس (شاهد)

حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ در آزمون دانکن است.

تعداد نیام در بوته

به غیر از تیمار وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا، بقیه تیمارها با شاهد بدون علف هرز از نظر این صفت اختلاف معنی دار داشتند و حتی در برخی از تیمارها مقدار این کاهش بیشتر و برابر ۸۷/۴ (حضور مداوم تاج خروس)، ۸۰ (وجین ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا) و ۶۲ (وجین ۸ هفته پس از سبز شدن لوبیا) درصد بود (جدول ۱). عدم وجود اختلاف معنی دار بین دو تیمار وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا و بدون تاج خروس (شاهد) به دلیل ارتفاع ساقه بلندتر لوبیاچشم بلبلی در این مرحله از رشد نسبت به تاج خروس بود که اجازه رشد به علف هرز را نداده است. مطالعه یدوی و همکاران (۱۳۸۱) در لردگان بر روی لوبیاچیتی رقم تلاش نشان داد که تعداد نیام در هر بوته بیشترین همبستگی را با عملکرد دانه دارد و حساس ترین جزء عملکرد نسبت به رقابت علف های هرز بود (۶). در این بررسی با افزایش طول دوره تداخل علف های هرز، مقدار این صفت به شدت کاهش پیدا کرد. نتایج کلی حاکی است که با افزایش زمان تداخل تاج خروس تعداد نیام در بوته با شدت بیشتری در مقایسه با برخی از صفات دیگر کاهش نشان می دهد.

تعداد دانه در نیام

از نظر تعداد دانه در نیام، بیشترین کاهش در تیمار حضور مداوم تاج خروس و برابر ۶۰ درصد در مقایسه با تیمار شاهد بدون علف هرز مشاهده می شود (جدول ۱). سایر نتایج نشان گر آن است که رشد توأم تاج خروس و لوبیاچشم بلبلی به مدت بیش از ۶ هفته (وجین ۶ هفته پس از سبز شدن لوبیا) می تواند بر روی تعداد دانه در نیام تأثیر معنی داری داشته باشد. اختلاف بین دو تیمار وجین ۶ هفته پس از

می کنند. به عقیده مک لچلان^۱ و همکاران (۱۹۹۳) و مورفی^۲ و همکاران (۱۹۹۶)، بین شاخص سطح برگ گیاه زراعی و شدت جریان فوتون فتوسنتزی^۳ رسیده به علف هرز و ماده خشک علف هرز همبستگی منفی وجود دارد. به طوری که با افزایش سطح برگ گیاه زراعی، میزان نفوذ نور به داخل کانوپی و جذب نور توسط علف های هرز و در نتیجه رشد آن ها کاهش می یابد (۱۷ و ۱۸).

یکی از عکس العمل های مهم گیاهان در برابر تغییرات شدت تابش نور کاهش ذخیره ماده خشک است (۲۱). در کانوپی متشکل از گیاه زراعی و علف هرز در مقایسه با کانوپی هایی که فقط گیاه زراعی و یا فقط علف هرز رشد کرده است، ذخیره ماده خشک و عملکرد گیاه زراعی هر دو تحت تأثیر قرار می گیرند (۱۷). تاج خروس با دارا بودن ارتفاع ساقه بلند عمدتاً از طریق جذب نور به خصوص با گیاهان زراعی پاکوتاه رقابت می کند که نتیجه آن کاهش ذخیره ماده خشک در گیاه زراعی و افزایش ذخیره ماده خشک در تاج خروس است (۱۵).

طول نیام

از نظر طول نیام تیمارهای وجین ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا و حضور مداوم تاج خروس بیشترین اختلاف را با شاهد داشتند. نتایج حاکی از آن است که میانگین طول نیام در تیمار شاهد بدون علف هرز با تیمارهای وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا و وجین ۴ هفته پس از سبز شدن لوبیا برابر می باشد (جدول ۱).

1. Mc Lachlan
2. Murphy
3. photosynthetic photon flux density (PPFD)

عملکرد دانه نیز بیشترین رقم بعد از تیمار شاهد بدون علف هرز (۱۸۸۰ کیلوگرم در هکتار)، به تیمار وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا تعلق داشت و بین عملکرد دانه این دو تیمار اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. بیشترین و کمترین عملکرد دانه به ترتیب در دو تیمار وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا (۱۷۷۷ کیلوگرم در هکتار) و حضور مداوم تاج خروس (۲۷/۱۴ کیلوگرم در هکتار) اندازه گیری شد و میزان کاهش عملکرد دانه تیمار حضور مداوم تاج خروس نسبت به شاهد بدون علف هرز بسیار شدید و برابر ۹۸/۴۹ درصد بود (جدول ۱ و نمودار ۲). این در حالی است که رقم مربوط به صفات درصد پوشش سبز در مرحله گل دهی، تعداد شاخه های جانبی در مرحله برداشت، تعداد برگ در مرحله برداشت، وزن ماده خشک اندام های هوایی، طول نیام، تعداد نیام در بوته، تعداد دانه در نیام و وزن هزار دانه در این تیمار کمترین بودند که در مجموع مقدار عملکرد دانه آن تیمار را به حداقل کاهش داده اند.

شاخص برداشت

شاخص برداشت تیمار وجین ۲ هفته پس از سبز شدن لوبیا (۴۶/۲۵) بیشتر از تیمار شاهد بدون علف هرز (۴۶/۲۱) بود، ولی این اختلاف معنی دار نگردید و به دلیل پایین بودن عملکرد دانه، می توان گفت که بهترین تیمار از نظر این صفت تیمار بدون تاج خروس بوده است. کمترین شاخص برداشت نیز به تیمار شاهد دارای علف هرز مربوط می شود.

نتیجه گیری کلی

نتایج نشان داد که تأثیر منفی سبز شدن و رشد هم زمان تاج خروس با لوبیا چشم بلبلی در یک ماه اول دوره رشد (وجین ۲ هفته پس از سبز شدن

سبز شدن لوبیا و وجین ۸ هفته پس از سبز شدن لوبیا از نظر آماری معنی دار نبود و میزان کاهش تعداد دانه در هر نیام در این تیمارها نسبت به شاهد بدون علف هرز به طور میانگین ۱۹/۳۳ درصد بود.

وزن هزار دانه

نتایج مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در ارتباط با تیمارهای تداخل تاج خروس (جدول ۱) نشان داد که وزن هزار دانه بیشتر از تعداد دانه در هر نیام تحت تأثیر قرار گرفته است و بیشترین کاهش نسبت به شاهد بدون علف هرز، در تیمار رشد هم زمان لوبیا چشم بلبلی و تاج خروس (حضور مداوم تاج خروس) و برابر ۷۰/۱۳ درصد مشاهده شد. نتایج حاکی است که اگر به تاج خروس اجازه رشد توأم با لوبیا چشم بلبلی به مدت حداقل ۴۲ روز در اوایل دوره رشد داده شود، بایستی کاهش وزن هزار دانه برابر ۲۹/۱۳ درصد در مقایسه با تیمار شاهد را انتظار داشت. همچنین اگر تاج خروس تا یک ماه اول دوره رشد با لوبیا همراه باشد، می توان وزن هزار دانه همانند مزرعه عاری از علف هرز را داشت.

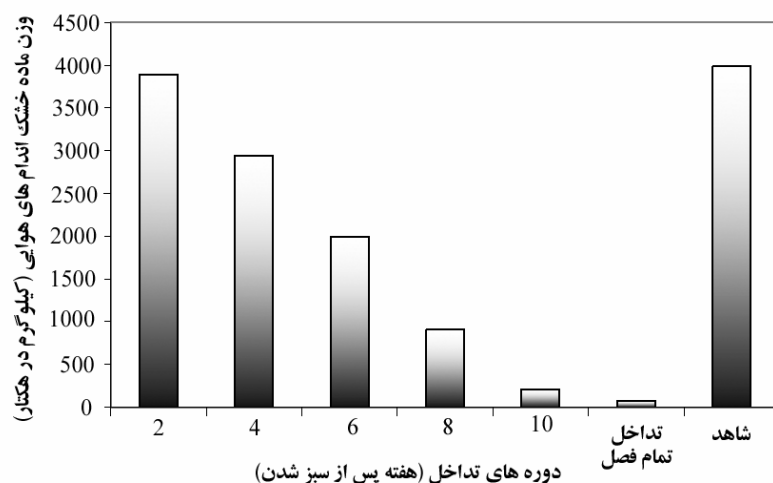
عملکرد دانه

رقابت علف های هرز عملکرد دانه، اندازه بذر و وزن بذر گیاهان زراعی را کاهش می دهد (۲۰) و درصد کاهش محصول به نوع گیاه زراعی و تراکم، مرحله ظهور و طول دوره رقابت علف های هرز بستگی دارد (۷ و ۱۶). هم چنان که اختلاف بین تیمارهای وجین دو هفته پس از سبز شدن با تیمار شاهد بدون علف هرز از نظر صفات درصد پوشش سبز در مرحله گل دهی، تعداد برگ در مرحله برداشت، طول نیام، تعداد نیام در بوته، تعداد دانه در نیام و وزن هزار دانه معنی دار نبود و بیشترین مقدار این صفات به این تیمارها اختصاص داشت، از نظر

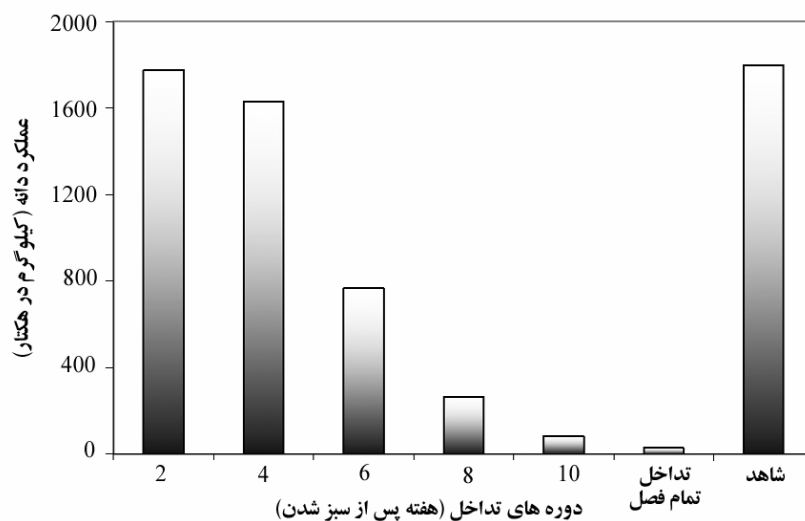
آزمایش نیز مشخص است، به دلیل پاکوتاهی رقم مورد مطالعه لوبیاچشم بلبلی، درصد کاهش عملکرد تیمار شاهد دارای علف هرز (حضور مداوم تاج خروس) نسبت به شاهد بدون علف هرز نزدیک به ۱۰۰ درصد بود.

با در نظر گرفتن حداکثر کاهش عملکرد مجاز برابر ۱۰٪ در لوبیاچشم بلبلی و نتایج این آزمایش که حضور تاج خروس در سطح تراکم مورد مطالعه به صورت توأم با لوبیا تا ۴ و ۶ هفته اول دوره رشد، کاهش عملکردی به ترتیب حدود ۹/۵ و ۵۷/۵ درصد را در مقایسه با شاهد بدون علف هرز موجب شد، بایستی کنترل این علف هرز را در صورت ادامه حضور آن در مزرعه تا بیش از ۴ هفته اول رشد، ضروری دانست.

لوبیا و وجین ۴ هفته پس از سبز شدن لوبیا) با تراکم ۸ بوته در هر متر از ردیف، بر روی عملکرد دانه از سایر تیمارها کمتر است. لوبیاچشم بلبلی گیاهی است که بیشتر دوره رشد خود را در فصول گرم سپری می‌کند و در دمای بالا نیز تاج خروس به‌عنوان یکی از علف‌های هرز لوبیا نیز از درجه رشد بالایی برخوردار است. به نظر می‌رسد که توانایی بالای بهره‌برداری از نور، آب و مواد غذایی توسط گونه‌های مختلف تاج خروس در مقایسه با گیاهان زراعی، از مهم‌ترین دلایل کاهش عملکرد لوبیاچشم بلبلی در این مطالعه بوده است. در ارقام پاکوتاه گیاهان زراعی به دلیل قدرت رقابت کمتر با علف‌های هرز، توصیه بر این است که با ظهور تعداد معدودی بوته علف هرز در مزرعه، نسبت به کنترل آن‌ها در اولین فرصت اقدام کرد (۱۲، ۲۰ و ۲۲)، و همان‌طور که در این



نمودار ۱- تأثیر دوره‌های تداخل تاج خروس بر وزن ماده خشک اندام‌های هوایی لوبیا چشم بلبلی



نمودار ۲- تأثیر دوره های تداخل تاج خروس بر عملکرد دانه لوبیا چشم بلبلی

منابع

- ۱- راشد محصل، م. ح.، ح. رحیمیان و م. بنایان. ۱۳۷۱. علف های هرز و کنترل آن ها (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲- عبداللهی، ع.، غ. احمدی، ر. محمدی، ن. بهرامی و ر. حق پرست. ۱۳۸۳. تعیین دوره بحرانی کنترل علف های هرز در زراعت نخود معمولی پاییزه (*Cicer arietinum*). هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان.
- ۳- کوچکی، ع.، ح. رحیمیان، م. نصیری محلاتی و ح. خیابانی. ۱۳۷۳. اکولوژی علف های هرز. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۴- مظاهری، د. ۱۳۷۷. زراعت مخلوط. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۵- میرشکاری، ب. ۱۳۸۲. علف های هرز و مدیریت آن ها. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی تبریز.
- ۶- یدوی، ع.، م. آقاعلیخانی و ع. م. مدرس ثانوی. ۱۳۸۳. دوره بحرانی کنترل علف های هرز لوبیا چیتی در لردگان. چکیده مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان. صفحه ۲۹۴.
7. Bosnic, A. C. and C. J. Swanton. 1997. Influence of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) time of emergence and density on corn (*Zea mays* L.). *Weed Science* 43: 276-282.
8. Clarence, J. and J. Swanton. 2002. Determination of the critical period of weed interference in corn (*Zea mays* L.) and soybeans (*Glycine max* L.). *Journal of Crop Science* 39: 49-60.
9. Cowan, P., S. E. Weaver and C. J. Swanton. 1998. Interference between pigweed (*Amaranthus spp.*), barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) and soybean (*Glycine max*). *Weed Science* 46(5): 533-539.
10. Dieleman, A., A. S. Hamill, S. F. Weise and C. J. Swanton. 1995. Empirical models of pigweed (*Amaranthus spp.*) interference in soybean (*Glycine max* L.). *Weed Science*. 43: 612- 618.

11. Fisk, J. W., O. B. Hesterman, A. Shrestha, J. J. Kells, R. R. Harwood, J. M. Squire and C.C. Sheaffer. 2002. Weed suppression by annual legume cover crops in no tillage corn. *Agronomy Journal* 93: 319-325.
12. Harker, K. N., G. W. Clayton and A. M. Johnston. 1999. Time of weed removal for canola. *Proceeding of the 10th International Rapeseed Conference, Canberra, Australia.*
13. Harper, F. 1983. Inter-specific competition. In: *Principle of arable crop production.* Pp: 198-229. Granada Publ.
14. Hartley, M. J. and A. J. Popay. 1992. Yield losses due to weeds in sugarbeet, corn and dwarf beans. *Proceeding of the forty fifth Newzeland plant protection conference, Wellington, Newzeland.* 11-13 August 1992, 52-54.
15. Knezevic, S. Z., S. F. Weise and C. J. Swanton. 1994. Interference of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus L.*) in corn (*Zea mays L.*). *Weed Science* 42: 568-573.
16. Knezevic, S. Z., M. J. Horak and R. L. Vanderlip. 1997. Relative time of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus L.*) emergence is critical in pigweed-sorghum (*Sorghum bicolor L.*) Moench.) competition. *Weed Science* 45: 502-505.
17. Mc Lachlan, S. M., M. Tollenaar, C. J. Swanton and S. F. Weise. 1993. Effect of corn-induced shading on dry matter accumulation, distribution and architecture of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*). *Weed Science* 41: 568-573.
18. Murphy, S. D., Y. Yakubu, S. F. Weise and C. J. Swanton. 1996. Effect of planting patterns and inter-row cultivation on competition between corn (*Zea mays*) and late emerging weeds. *Weed Science* 44: 856-870.
19. Nelson, D. C. and M. C. Thoreson. 1981. Competition between potatoes (*Solanum tuberosum*) and weeds. *Weed Science* 29: 672-677.
20. O'sullivan, P. A., G. M. Weiss and V. C. Kossatz. 1985. Indices of competition for estimating rapeseed yield loss due to Canada thistle. *Canadian Journal of Plant Science* 65: 145-149.
21. Patterson, D. T. 1985. *Comparative ecophysiology of weeds and crops. I: Reproduction and ecophysiology.* Boca Raton. CRC Press.
22. Peters, N. C. B. and B. J. Wilson. 1983. Some studies on the competition between *Avena fatua L.* and spring barley. II: Variation of *A. fatua* emergence and development and its influence on crop yield. *Weed Research* 23: 305-311.
23. Ronald, A. E. 2000. *Amaranthus retroflexus/pigweed.* U.S. Department of Agriculture., 181pp.
24. Ronald, A. E. and E. C. Smith. 2000. *The flora of the Nova Scotia.* Halifax Nova Scotia Museum. 746 p.
25. Spitters, C. J. T. and J. P. Vandenberg. 1982. Competition between crop and weeds: A system approach. In: Holzner, W. and N. (eds.), *Numata biology and ecology of weeds* Dr. W. Junk Publication, The Hague.
26. Swanton, C. J. and S. D. Murphy. 1996. Weed science beyond the weeds: the role of integrated weed management (IWM) in agroecosystem health. *Weed Science* 44: 437-445.