Archive of SID

تعیین آستانه اقتصادی خسارت علف هرز تاج‌خروس‌ریشه‌قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.) در مزرعه لوبیاسبز (*Phaseolus vulgaris* L.)

بهرام میرشکاری[1]، عادل دباغ محمدی نسب[2] و محمود پوریوسف[3]

چکیده

به‌منظور تعیین آستانه اقتصادی خسارت علف هرز تاج‌خروس‌ریشه‌قرمز در مزرعه لوبیاسبز، آزمایشی دو ساله در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. تیمارها شامل حضور تاج خروس در مراحل ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا تا انتهای دوره رشد و تداخل تمام فصل آن و تیمار شاهد بدون علف هرز بودند. تجزیه مرکب داده ها نشان داد که وزن ماده خشک اندام‌های هوایی و عملکرد دانه در تیمار شاهد مشابه تیمار شروع تداخل علف هرز در ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا بود. کاهش عملکرد تیمار تداخل تمام فصل علف هرز نسبت به شاهد برابر ۶۷/۳۶ درصد بود. سبز شدن تاج خروس در تراکم ۸ بوته در هر متر از ردیف از ۶ و ۸ هفته اول دوره رشد لوبیا به بعد، کاهش عملکرد به‌ترتیب حدود ۲۱/۵ و ۶/۲ درصد را در مقایسه با شاهد موجب شد. با در نظر گرفتن حداکثر کاهش عملکرد مجاز برابر ۱۰٪ در لوبیاسبز، کنترل تاج خروس بایستی در صورت سبز شدن آن در مزرعه لوبیا در طول ۶ هفته اول دوره رشد انجام گیرد و آستانه اقتصادی خسارت یا مرحله بحرانی تاج خروس در مزرعه در سطح تراکم مورد مطالعه تا ۶ هفته اول دوره رشد تعیین شد.

واژه‌های کلیدی: آستانه اقتصادی، تاج‌خروس‌ریشه‌قرمز، تداخل تمام فصل، کاهش عملکرد، لوبیاسبز

۱- عضو هیأت علمی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی تبریز

۲ - عضو هیأت علمی، استادیار دانشگاه تبریز

۳- عضو هیأت علمی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی مهاباد

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه و بررسی منابع

رقابت علف‌های‌هرز با گیاهان زراعی از مهم ترین موانع تولید محصولات زراعی است و یکی از زمینه‌های تحقیقاتی مؤثر در افزایش تولید مواد غذایی، مطالعه رقابت علف‌های هرز و گیاهان زراعی است (۲۱) که در نهایت دستیابی به بهترین روش‌های مدیریت آن‌ها را امکان پذیر می‌کند (٤). کنترل علف های هرز با توجه به مفهوم آستانه اقتصادی خسارت و تعیین بهترین زمان کنترل از اهمیت اساسی برخوردار است (۳۳). حفظ جمعیت علف های هرز در پایین تر از آستانه اقتصادی خسارت، تعریف مناسبی از کنترل علف های هرز است. نزویک و همکاران (۱۹۹٤) سطح آستانه خسارت تاج خروس در تراکم‌های ۰/۵ و ٤ بوته در هر متر از ردیف را با ۵ درصد کاهش عملکرد مجاز، به ترتیب در دو مرحله تداخل هم‌زمان با ذرت و ٦-٤ برگی ذرت گزارش کرده‌اند (۱۹). میرشکاری و همکاران (۱۳۸٤) در تبریز آستانه خسارت تاج خروس ریشه قرمز در تراکم ۸ بوته در هر متر از ردیف کاشت لوبیا چشم بلبلی را تا ۸ هفته اول دوره رشد تعیین نموده‌اند (۵).

تاج خروس ریشه قرمز[1] به‌عنوان علف هرز مشکل ساز در مزارع برخی از گیاهان زراعی نظیر ذرت، سویا و لوبیا شناخته شده است (۱٦و۱۷). لوبیاسبز یکی از لگوم های زراعی با ارزش غذایی بالا می‌باشد و با توجه به تطابق بیشتر دوره رشد آن با تاج خروس در فصل تابستان، به‌نظر می‌رسد که این علف هرز با حضور در مراحل مختلف رشد و با ایجاد رقابت برای جذب منابع، کاهش رشد و تولید این گیاه را موجب شود.

وجود علف‌های هرز در مزرعه تراکم جامعه گیاهی در واحد سطح را افزایش می‌دهد، که در چنین شرایطی محدودیت منابع دور از انتظار نیست (۳). زمان سبز شدن علف هرز نسبت به گیاه زراعی یکی از مهم‌ترین پارامترهای مؤثر در کاهش محصول ناشی از علف های هرز است (۲۰و۲۹). پیشدستی در اشغال فضا موضوع مهمی در رقابت بین گونه ای است (۱٤). شورتف و کوبل (۱۹۸۵) از مطالعه ارزیابی قدرت رقابتی تاج خروس با سویا نتیجه گرفتند که در تراکم ۵ بوته علف هرز در مترمربع، عملکرد سویا ۲۲ درصد کاهش یافت و تأثیر منفی رقابت اولیه علف‌هرز بسیار زیادتر از مراحل بعدی دوره رشد بود (۳۱).

آلدریچ (۱۹۸۷) از بررسی‌های خود دریافت که کنترل علف‌های هرز در مرحله ۸ برگی لوبیای رقم تالیت-۱[1] در مقایسه با مرحله ٦-٤ برگی، عملکرد لوبیا را حدود ۵۰ درصد کاهش می‌دهد (۹). رافائل و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کرده اند که در تراکمی از علف هرز *Amaranthus palmeri* کاهش عملکرد دانه در سبز شدن همزمان علف هرز و ذرت نسبت به سبز شدن آن در مرحله ۷-٤ برگی ذرت بیشتر بود (۲۸). در یک مطالعه دیگر، افت عملکرد دانه در تیمار رویش هم‌زمان تاج خروس با ذرت در مقایسه با شاهد ۵۸ درصد بود، که با تأخیر در سبزشدن علف‌هرز تا دو مرحله ۳-۲ و ۵-٤ برگی ذرت، این رقم به ترتیب به ٤۰ و ۱۹ درصد کاهش یافت (۱).

هدف اصلی از تحقیق دستیابی به پاسخ این سوال است که حضور تراکم معینی از تاج خروس در زمان‌های مختلف، عملکرد لوبیاسبز را تا چه اندازه

1- *Amaranthus retroflexus*

1- Tahlit 1

www.SID.ir

Archive of SID

کاهش می‌دهد، تا زارع با تکیه بر آستانه اقتصادی خسارت علف هرز برای کنترل آن تصمیم‌گیری کند.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در طی دو سال متوالی در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز در منطقه خلعت پوشان واقع در ١٥ کیلومتری شرق تبریز به اجرا در آمد. خاک منطقه دارای بافت لوم شنی و اسیدیته آن در محدوده قلیایی ضعیف تا متوسط است. آزمایش در سه تکرار به‌صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی بر روی لوبیاسبز رقم کانتاندر[1] و علف هرز تاج خروس ریشه قرمز اجرا شد. تیمارهای تداخل شامل حضور تاج خروس در مراحل ٢، ٤، ٦، ٨ و ١٠ هفته پس از سبز شدن لوبیا تا انتهای دوره رشد و تداخل تمام فصل آن (به ترتیب از t_1 تا t_6) و تیمار شاهد بدون علف هرز (t_7) بودند.

عملیات تهیه زمین شامل شخم و افزودن ١٠ تن در هکتار کود دامی در پاییز، شخم بهاره و افزودن ١٥٠ کیلوگرم در هکتار کود فسفره از منبع فسفات آمونیم و ٢٥ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژنه از منبع اوره در اوایل بهار و دیسک زنی بود. بذرهای تاج خروس از مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز جمع‌آوری و بذرهای لوبیاسبز از مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج تهیه گردیدند. بذرهای لوبیا در تاریخ ١٥ اردیبهشت به صورت کپه‌ای و با فواصل ٢٠×٥٠ سانتی مترمربع کشت شده و گیاهچه‌های دو برگی تاج خروس نیز که در شرایط گلخانه پرورش یافته بودند، در تیمارهای مربوطه به‌صورت زیگزاک مانند و در دو طرف ردیف‌های لوبیا با فاصله ١٠ سانتی‌متر از خط ردیف نشاء شدند. در طول دوره رویش، کرت‌های آزمایش از وجود سایر علف‌های هرز عاری نگهداشته شدند. اندازه‌گیری درصد پوشش سبز لوبیا با قراردادن چارچوبی به ابعاد ١×١ متر که توسط نخ‌کشی به ١٠٠ قسمت مساوی تقسیم شده بود، در وسط ردیف‌های هر کرت برآورد شد (١٠). تعداد ١٠ بوته لوبیا از چهار خط میانی کاشت با در نظر گرفتن اثر حاشیه‌ای به‌طور تصادفی علامت‌گذاری شده و کلیه اندازه‌گیری های لازم و نیز عملکرد نیام در روی آن‌ها انجام گردید. برای تجزیه مرکب داده ها از نرم افزار Mstatc و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

تأثیر سال بر روی صفات زمان تا ٥٠٪ گلدهی، درصد پوشش سبز در مرحله گلدهی، تعداد شاخه‌های جانبی در مرحله برداشت، تعداد برگ در مرحله برداشت، تعداد نیام در چین های اول، دوم و سوم، عملکرد نیام و وزن ماده خشک اندام های هوایی لوبیا معنی‌دار بود، که به‌نظر می‌رسد یکی از مهم‌ترین دلایل آن تغییرات میزان بارندگی در طول دو سال اجرای آزمایش (٢٤٤ و ٢٩١ میلی‌متر به‌ترتیب در طی سال های اول و دوم) باشد. تأثیر تیمارهای مختلف بر روی کلیه صفات و اثر متقابل سال در تیمار نیز فقط برای صفات تعداد نیام در بوته در چین‌های اول، دوم و سوم معنی‌دار بود.

بین میانگین تیمارهای تداخل تاج خروس از نظر تأثیر بر روی زمان تا ٥٠٪ گلدهی لوبیا با تیمار شاهد بدون علف هرز اختلاف معنی‌دار وجود داشت. بیشترین زمان تا گلدهی در دو تیمار t_1 و t_6 و

1- Cantander

www.SID.ir

Archive of SID

کمتـرین آن در دو تیمـار t_5 و t_7 انـدازه‌گیـری شـد (جدول۱). مقدار افـزایش زمـان تـا ۵۰٪ گلـدهی در تیمارهای t_2، t_3 و t_4 نسبت به شـاهد (t_7) بـه‌ترتیـب ۱۰/۳، ۹/٦، ٦/٦ درصد بود. به‌نظر می‌رسد که تـأخیر در گلدهی در تیمارهای دارای علـف هـرز بـه دلیـل سایه اندازی تاج خروس بر روی لوبیا باشد. به عقیده کلارنـس و سـوانتون (۲۰۰۲)، مهـم‌تـرین فرآینـد فنولوژیک در گیاهـان، ورود از فـاز رویـشی بـه فـاز زایشی است. در مطالعه این محققـین بـر روی ذرت، حضور هر چـه بیـشتر علـف هـرز در مزرعـه، آغـاز گلدهی ذرت را به تأخیر انداخت (۱۲).

بیشترین درصد پوشش سبز در مرحله گلـدهی در تیمار شاهد بدون علف هرز و کمتـرین آن در تیمـار تداخل تمام فصل علف هرز اندازه گیری شد (جدول ۱). میزان کاهش پوشش سبز در تیمـار t_6 نـسبت بـه شاهد ٦۷/۷ درصد محاسبه شد، که به نظر مـی رسـد این مقدار کاهش در نتیجه حضور مداوم تاج خروس در طول دوره رشـد در مزرعـه و بـالا بـودن قـدرت رقابتی آن باشد. شایان ذکر است که بوتـه هـای تـاج خروس در تیمار تداخل تمام فصل علف هـرز دارای بیشترین ارتفاع و حتی در برخی از بوتـه هـا بـیش از ۱۰۰ سانتی‌متر بود (اطلاعـات منتـشر نـشده). نتیجـه این‌که این تیمار بیشترین رقابت را با لوبیا داشته است و به‌دلیل پاکوتاهی رقم مورد مطالعـه و پابلنـدی تـاج خروس منطقی به نظر می رسد. چـون تـاج خـروس علـف هـرزی بـا قـدرت رقابـت بـالا اسـت کـه در مجاورت گیاه زراعی پابلند نیز می‌تواند بـه انـدازه آن ارتفاع پیدا کند (٦). ظهور دو هفته زودتر علف هـرز در مزرعه (تیمار t_2 در مقایسه با تیمار t_3) کـاهش ۲۳ درصـدی پوشـش سـبز لوبیـا در مرحلـه گلـدهی را موجب گردید، در حالی‌که این رقم در دو تیمـار t_3 و t_4 با فاصله زمانی سبز شدن مـشابه (دو هفتـه) برابـر ۸/۳ درصد بود. این امر را می تـوان بـه تقـدم زمـانی رشد لوبیا نسبت به تاج خـروس‌هـایی کـه بعـد از ٦ هفته سبز می شوند، نسبت داد. در واقع می‌توان گفت که کاهش درصد پوشش سبز لوبیا در مرحله گلـدهی از زمانی شروع شده است که تاج خـروس زودتـر از هفته هشتم دوره رشد در مزرعه حضور داشته باشد.

میزان کاهش تعداد شاخه‌های جـانبی در تیمـار t_6 نسبت به تیمار شاهد (t_7) حدود ٦۵ درصـد محاسـبه شد (جدول ۱). غالب و یا مغلوب بودن یـک گیـاه از نظر رقابت به خصوصیاتی نظیر ارتفاع ساقه و تعـداد شاخه های جـانبی بـستگی دارد (۳٤). تـاج خـروس ریشه قرمز به‌دلیل دارا بودن قدرت رقابت بالا به ویژه با گیاهان پاکوتاه نظیر لوبیاسبز (رقم مورد مطالعه) که ساقه آن نیز قدرت ایستایی کافی ندارد، مـی‌توانـد در کاهش اجزای عملکرد نظیر شاخه‌های جانبی که گـل ها بر روی آن ها تشکیل می شوند، مؤثر واقـع شـود. به عقیـده اسـپیترز و ونـدنبرگ (۱۹۸۲)، بوتـه‌ای کـه فضای خالی موجود در کانوپی را زودتر اشغال کنـد، از توان رقابتی بالایی برخوردار خواهد بود. در چنـین شرایطی گونه‌ی زودتر سبز کرده، در واحد زمان سهم بیشتری از این فضا را در اختیار گرفته و شاخ و برگ خود را بهتر توسعه می‌دهد (۳۲).

تعداد برگ در مرحله برداشت در هـر بوتـه لوبیـا نسبت به شاهد، در همه تیمارها از حداقل ۰/۹ بـرگ در t_5 تـا حـداکثر ۱۰/۵ بـرگ در t_6 کـاهش داشـت. تیمـار تـداخل تمـام فـصل علـف هـرز کمتـرین و تیمارهای شاهد بدون علف هرز و نشاء تاج خـروس در ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا (t_5) بیشترین تعداد برگ در بوته را داشتند. نتـایج مطالعـات زیـادی ایـن یافته ها را تأیید مـی کننـد. بـه عقیـده تولنـار و دیـر

www.SID.ir

Archive of SID

(١٩٩٩)، نزویک و همکاران (١٩٩٤) و بوسنیک و سوانتون (١٩٩٧)، LAI یکی از شاخص‌های اصلی در فرآیند تداخل علف‌های هرز با گیاهان زراعی و نشان دهنده‌ی شدت رقابت است و از آن می‌توان به عنوان ابزاری در پیش‌بینی کاهش عملکرد ناشی از علف‌های هرز بهره گرفت (٣٤، ١٩و١١). هارپر (١٩٨٣) ارتفاع ساقه، سرعت رشد و زمان نسبی سبزشدن علف‌های هرز نسبت به گیاه زراعی را به عنوان عوامل مؤثر در رقابت بین گونه‌ای برشمرده است (١٥). این محقق معتقد است که اگر گیاهان در مراحل اولیه، سرعت رشد بالایی داشته باشند و یا نسبت به گیاهان هم‌جوار خود زودتر سبز شوند، سهم بیشتری از کل کانوپی مخلوط را به خود اختصاص داده و در رقابت برای جذب نور مؤفق عمل می‌کنند. می‌توان گفت، با توجه به تأثیر ارتفاع ساقه و شاخص سطح برگ در نفوذ نور، ارتفاع کمتر رقم مورد مطالعه و کمی تعداد برگ در برخی از تیمارها موجب نفوذ بیشتر نور به پایین کانوپی و بهبود قدرت رقابتی تاج خروس شده است. در مطالعه‌ای به دلیل پاکوتاهی رقم مورد مطالعه عدس، میزان نفوذ نور به داخل کانوپی در تداخل با دو علف هرز تاج خروس نرم[1] و خرفه[2]، حدود ٣٨ درصد کاهش یافت (١٠). نتایج مشابهی نیز توسط رافائل و همکاران (٢٠٠١) در مطالعه رقابت بین گونه‌ای تاج خروس با ذرت گزارش شده است (٢٨).

از نظر وزن ماده‌خشک اندام‌های هوایی، اختلاف بین دو سال در سطح ٥٪ معنی‌دار بود. بین میانگین وزن ماده‌خشک تیمارهای t_1، t_2، t_3، t_4 و t_6 نسبت به شاهد بدون علف هرز اختلاف معنی‌دار مشاهده شد و میزان کاهش وزن ماده خشک لوبیا در این تیمارها در مقایسه با شاهد، به‌ترتیب ٣١/١، ٢٦/٥، ١٤/٥، ٨/٥ و ٣٤/٣ درصد بود. وزن ماده خشک لوبیا در تیمار شاهد مشابه تیمار شروع تداخل علف هرز در ١٠ هفته پس از سبز شدن تا انتهای دوره رویش بود (جدول١). افزایش معنی‌دار وزن ماده خشک لوبیا در برخی از تیمارها را می توان به بیشتر بودن تعداد برگ در هر بوته آن نسبت داد. به عقیده مک لاچلان و همکاران (١٩٩٣) و مورفی و همکاران (١٩٩٦)، بین تعداد برگ و شاخص سطح برگ گیاه زراعی با شدت جریان فوتون فتوسنتزی[1] رسیده به علف هرز و ماده خشک علف هرز همبستگی منفی وجود دارد (٢٢و٢٣). به‌طوری‌که با افزایش تعداد و سطح برگ گیاه زراعی، نفوذ نور به داخل کانوپی و جذب نور توسط علف‌های هرز کمتر شده و در نتیجه رشد آن‌ها کاهش می‌یابد. به‌عبارت دیگر، یکی از عکس العمل‌های مهم گیاهان در برابر تغییرات شدت نور کاهش ذخیره ماده خشک است (٢٦). به عقیده‌ی مک لاچلان و همکاران (١٩٩٣)، در کانوپی‌های متشکل از گیاه زراعی و علف هرز در مقایسه با انواعی که فقط گیاه زراعی و یا فقط علف هرز رشد می‌کند، ذخیره ماده خشک و عملکرد گیاه زراعی هر دو تحت تأثیر قرار می‌گیرند (٢٢). هم‌چنین تاج خروس به‌دلیل دارا بودن ارتفاع بیشتر ساقه عمدتاً از طریق جذب نور به‌خصوص با گیاهان زراعی پاکوتاه رقابت می‌کند، که نتیجه آن کاهش ذخیره ماده خشک در گیاه زراعی و افزایش ذخیره ماده خشک در تاج خروس است (٣٠).

در هر سه چین، اغلب تیمارهای دارای علف هرز از نظر تعداد نیام در بوته نسبت به شاهد اختلاف

1- *A. hybridus*
2- *Portulaca oleracea*

1- photosynthetic photon flux density (PPFD)

www.SID.ir

Archive of SID

معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ داشتند و حتی در تیمار t_6 مقدار این کاهش بیشتر و در چین های اول، دوم و سوم به‌ترتیب برابر ۷۵/۳، ۷۹/۹ و ۹۸/۳ درصد در سال اول و ۷٦/۱، ۸۷/۰ و ۹٦/۱ درصد در سال دوم بود (جدول۲). مطالعه یدوی و همکاران (۱۳۸۳) در لردگان بر روی لوبیاچیتی رقم تلاش نشان داد که تعداد نیام در هر بوته بیشترین همبستگی را با عملکرد داشت و حساس‌ترین جزء عملکرد نسبت به رقابت علف‌های هرز بود (۷). در این بررسی با افزایش طول دوره تداخل علف‌های هرز، مقدار این صفت به شدت کاهش پیدا کرد. با پیشرفت رشد و گرم تر شدن نسبی هوا، رشد تاج خروس نیز به‌دلیل نیاز حرارتی بالا و طبیعت رشدی C_4 بیشتر شده و تعداد نیام را در چین دوم به مقدار بیشتر از چین اول و در چین سوم به مقدار بیشتر از چین‌های اول و دوم کاهش داده است. نتایج حاکی است که در تداخل با تاج خروس، تعداد نیام در بوته با شدت بیشتری در مقایسه با برخی از صفات دیگر کاهش نشان می‌دهد.

بیشترین عملکرد نیام بعد از شاهد در تیمار t_5 اندازه‌گیری شد و بین عملکرد این دو تیمار اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. به‌عبارت دیگر، عملکرد در تیمار تداخل تاج خروس از ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا و رشد هم‌زمان با آن تا آخر فصل رویش مشابه کرت‌های عاری از علف هرز بود. همان‌طورکه انتظار می‌رفت، کمترین عملکرد از تیمار تداخل تمام فصل علف هرز حاصل شد و میزان کاهش عملکرد این تیمار نسبت به شاهد بیشتر و برابر ٦۷/٤ درصد بود (جدول۱). این در حالی است که رقم مربوط به صفات درصد پوشش سبز در مرحله گلدهی، تعداد شاخه‌های جانبی در مرحله برداشت، تعداد برگ در مرحله برداشت، وزن ماده خشک اندام های هوایی و تعداد نیام در هر بوته در این تیمار کمترین بود، که در مجموع عملکرد آن را به حداقل کاهش داده اند. به نظر می رسد که توانایی بالای بهره‌برداری تاج خروس از نور، آب و مواد غذایی در مقایسه با لوبیاسبز، از مهم‌ترین دلایل کاهش عملکرد لوبیا در این مطالعه بوده است. ترانل و همکاران (۲۰۰۳) همبستگی مثبت و معنی‌دار بین عملکرد بیولوژیک با عملکرد دانه گیاه زراعی ($r=0.92^{**}$) را گزارش کرده‌اند و بیان داشته‌اند که تولید ماده خشک شاخص مناسب‌تری برای تعیین میزان کاهش عملکرد است (۳۵). نتایج مشابهی نیز از مطالعات کلینگ‌من و اولیور (۱۹۹٤)، ناو و واکس (۱۹۷۱) و شورتف و کوبل (۱۹۸۵) بر روی تاج خروس و سویا گزارش شده است (۱۸و۲٤).

www.SID.ir

جدول۱- مقایسه میانگین‌های صفات مورد مطالعه در لوبیاسبز در تیمارهای مختلف.

صفات مورد مطالعه		زمان تا ٪۵۰ گلدهی (روز)	درصد پوشش سبز در مرحله گلدهی	تعداد شاخه‌های جانبی در مرحله برداشت	تعداد برگ در مرحله برداشت	عملکرد نیام (کیلوگرم درهکتار)	وزن ماده خشک اندام‌های هوایی (کیلوگرم درهکتار)	درصد کاهش عملکرد نسبت به شاهد
تیمار	سال							
		(P=%1)	(P=%5)	(P=%1)	(P=%1)	(P=%1)	(P=%5)	–
	۱۳۸۳	۷۲/۰۱۱b	۵۶/۷۶b	۸/۱۰b	۱۰/۳۰b	۴۲۲۰/۹b	۵۲۸/۰b	
	۱۳۸۴	۷۵/۷۵۱a	۵۸/۷۶a	۹/۲۵a	۱۱/۳۳a	۴۴۳۸/۰۱a	۵۹۰/۰۱a	–
		(P=%1)	(P=%1)	(P=%1)	(P=%1)	(P=%1)	(P=%1)	
نشاء تاج خروس ۲ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_1)		۷۹/۶۷a	۳۲/۱۷e	۵/۵۳de	۶/۰۱e	۲۱۲۳/۵e	۴۶۴/۴۳de	۶۵/۶۹
نشاء تاج خروس ۴ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_2)		۷۵/۰b	۴۰/۸۳d	۶/۴۷d	۸/۷۲d	۳۳۸۵/۵d	۴۹۵/۱۳d	۴۵/۱۴
نشاء تاج خروس ۶ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_3)		۷۴/۵b	۶۳/۸۳c	۸/۹۳c	۱۲/۵c	۴۸۴۸/۵c	۵۷۵/۷۶c	۲۱/۴۴
نشاء تاج خروس ۸ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_4)		۷۲/۵c	۷۲/۱۷b	۱۰/۷۷b	۱۳/۶۳b	۵۷۹۲/۰b	۶۱۶/۳۹b	۶/۱۶
نشاء تاج خروس ۱۰ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_5)		۶۸/۰d	۸۲/۰a	۱۲/۰ab	۱۴/۴۹ab	۵۹۶۶/۳۳ab	۶۴۵/۰۱ab	۳/۳۲
تداخل تمام فصل تاج خروس (t_6)		۷۹/۵a	۲۸/۳۳۳e	۴/۵e	۵/۰f	۲۰۱۵/۶۷e	۴۴۲/۷۲e	۶۸/۳۸
شاهد بدون علف هرز (t_7)		۶۸/۰cd	۸۵/۰a	۱۲/۵۱a	۱۵/۳۵a	۶۱۷۴/۶۷a	۶۷۳/۶۱a	–
LSD(1%)		۲/۰۰	۴/۰۱	۱/۵۹	۰/۹۲	۲۳۰/۱۴	۴۰/۰	–

در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ و یا ۵٪ ندارند.

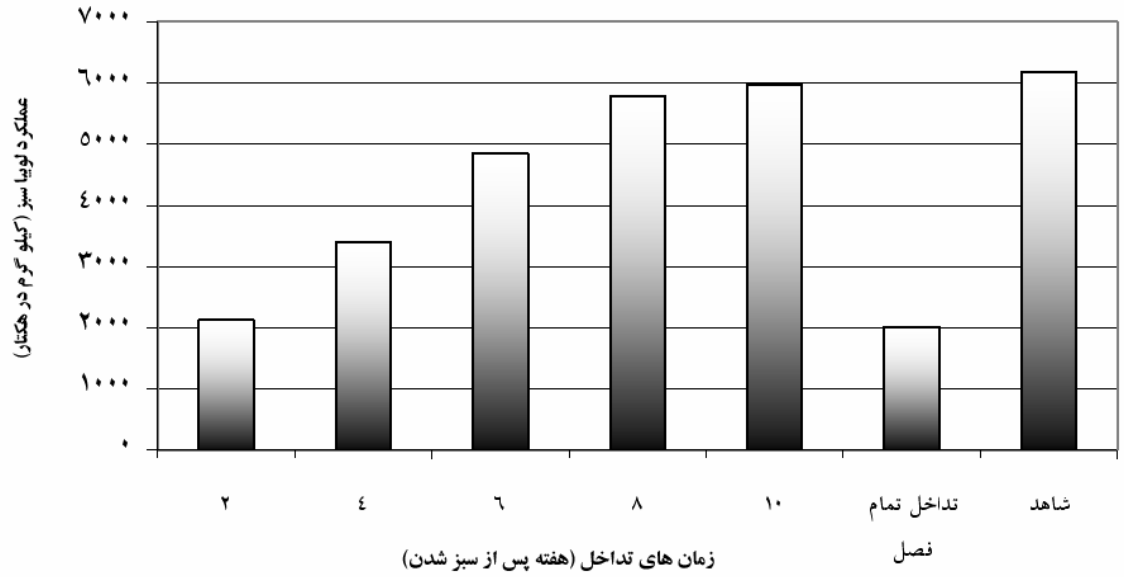
Archive of SID
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- مقایسه میانگین های برخی از صفات مورد مطالعه در لوبیاسبز در تیمارهای مختلف به‌طور جداگانه برای دو سال

صفات مورد مطالعه / تیمار	تعداد نیام در بوته (چین اول)		تعداد نیام در بوته (چین دوم)		تعداد نیام در بوته (چین سوم)	
	۱۳۸۳	۱۳۸٤	۱۳۸۳	۱۳۸٤	۱۳۸۳	۱۳۸٤
نشاء تاج خروس ۲ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_1)	d۳/۱۸	e۳/۸٤	e۳/۰	d۳/۲۸	d۰/٤۹	e۱/۰
نشاء تاج خروس ٤ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_2)	d۳/۷۹	e٤/۰٤	e۳/٥	d۳/٦٤	c۲/۳٦	d۳/۰
نشاء تاج خروس ٦ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_3)	c٦/٤۸	d۸/۰	d٦/۱	c۸/۱٤	c۳/٤۱	c۷/۰
نشاء تاج خروس ۸ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_4)	b۹/٤۹	c۱۰/۳٤	c۹/۰۱	b۱۰/۹٤	b۸/۹۸	b۹/۹٦
نشاء تاج خروس ۱۰ هفته پس از سبزشدن لوبیا (t_5)	a۱۱/۷	b۱۲/۱٥	b۱۰/٤	ab۱۱/۹٤	b۱۰/۳۱	a۱۱/٤٤
تداخل تمام فصل تاج خروس (t_6)	d۳/۰۱	e۳/۳٤	e۲/۳۹	d۳/۰	d۰/۲	e۰/٤۹
شاهد بدون علف هرز (t_7)	a۱۲/۱۸	a۱٤/۰	a۱۱/۹	a۱۳/۰۳	a۱۱/۹۸	a۱۲/٥٦
LSD(1%)	۰/۹٤	۰/۹٤	۱/۱۹	۱/۱۹	۱/٤۸	۱/٤۸

در هر ستون میانگین‌های دارای حروف مشابه اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ ندارند.



نمودار ۱- تأثیر زمان‌های تداخل تاج خروس بر روی عملکرد لوبیا سبز

www.SID.ir

Archive of SID

در ارقام پاکوتاه گیاهان زراعی به‌دلیل قدرت کمتر رقابت با علف‌های هرز، توصیه بر این است که با ظهور تعداد معدودی علف هرز در مزرعه، نسبت به کنترل آن ها در اولین زمان اقدام کرد (٢٧، ٢٥و١٣) و همان‌طورکه در این آزمایش نیز مشخص بود، به دلیل پاکوتاهی رقم مورد مطالعه لوبیا، درصد کاهش عملکرد تیمار دارای علف هرز در کل دوره رشد نسبت به شاهد به‌طور میانگین در دو سال نزدیک به ٧٠ درصد بود. همچنین با ٢، ٤ و ٦ هفته تأخیر در رویش تاج خروس (به ترتیب اختلاف زمانی بین تیمارهای t_2، t_3 و t_4 با t_1)، کاهش عملکرد لوبیا در تیمارهای فوق نسبت به تیمار t_1 به‌ترتیب ٢٠/٦، ٤٤/٣ و ٥٩/٥ درصد کمتر شد. در یک تحقیق در دانشگاه تربیت مدرس، آغاز زود هنگام رقابت تاج خروس با ذرت، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه را به ترتیب ٤٤/٥ و ٥٨ درصد کاهش داد، در حالی‌که با ١٢ روز تأخیر در رویش تاج خروس، افت عملکرد بیولوژیک به ٤١ درصد و افت عملکرد دانه به ٤٠/٥ درصد کاهش یافت. این ارقام با شروع سبز شدن تاج خروس در مرحله ٥-٤ برگی ذرت به‌ترتیب ٢٢ و ١٩ درصد بودند (١).

با در نظر گرفتن حداکثر کاهش عملکرد مجاز برابر ١٠٪ در لوبیاسبز و نتایج این آزمایش که سبز شدن تاج خروس در تراکم ٨ بوته در هر متر از ردیف از ٦ و ٨ هفته اول دوره رشد لوبیا به بعد، کاهش عملکرد به‌ترتیب حدود ٢١/٥ و ٦/٢ درصد را در مقایسه با تیمار شاهد موجب شد، توصیه می‌شود که اجرای عملیات کنترل این علف هرز در صورت سبز شدن آن در مزرعه لوبیاسبز در طول ٦ هفته اول دوره رشد انجام گیرد و آستانه اقتصادی خسارت تاج خروس در مزرعه در سطح تراکم مورد مطالعه تا ٦ هفته اول دوره رشد تعیین گردید.

منابع

١- آقاعلیخانی، م. ١٣٨٠. جنبه های اکوفیزیولوژیک رقابت تاج خروس و ذرت. رساله دکتری زراعت، دانشگاه تربیت مدرس.

٢- آقاعلیخانی، م، ع.م. مدرس‌ثانوی و ا. بانکه‌ساز. ١٣٨١. تأثیر تراکم و زمان سبز شدن تاج خروس بر تجمع ماده خشک و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای. چکیده مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج.

٣- راشد محصل، م.ح.، ح. رحیمیان و م. بنایان. ١٣٧١. علف های هرز و کنترل آن‌ها (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

٤- صانعی شریعت پناهی، م. ١٣٧٦. علف های هرز رایج خاور نزدیک. انتشارات نشر آموزش کشاورزی.

٥- میرشکاری، ب.، ع. دباغ محمدی نسب و م. پوریوسف. ١٣٨٤. تعیین آستانه اقتصادی خسارت علف هرز تاج خروس‌ریشه‌قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.) در مزرعه لوبیاچشم‌بلبلی (*Vigna unguiculata* L.). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز.

٦- هادی‌زاده، م.ح. ١٣٨٢. تاج‌خروس: شناخت و نحوهٔ مبارزه. نشریه ترویجی وزارت جهاد کشاورزی، معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری.

www.SID.ir

Archive of SID

۷- یدوی، ع.، م. آقاعلیخانی و ع.م. مدرس ثانوی. ۱۳۸۳. دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز لوبیا چیتی در لردگان. چکیده مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان.

8- Aaron. G.H. 2002. Common waterhemp (*Amaranthus rudis*) interference in soybean. Weed Sci. 50: 607-610.

9- Aldrich, R.J. 1987. Predicting crop yield reductions from weeds. Weed Technol. 1: 199-206.

10- Bielinski, M.S. 2003. Interfernce of *Amaranthus hybridus* and *Portulaca oleracea* on lentile. Weed Technol. 2: 111-115.

11- 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 Sci. 43: 276-282.

12- Clarence, J. and J. Swanton. 2002. Determination of the critical period of weed interference in corn (*Zea mays* L.) and soybeans (*Glycine max* L.). Dept. of Crop Sci. Ontario, Canada.

13- Harker, K.N., G.W. Clayton and A.M. Johnston. 1999. Time of weed removal for canola. Proc. of the 10th International Rapeseed Conf., Canberra, Australia.

14- Harper, F. 1977. Population biology of plants. Academic Press, New York. 398pp.

15- Harper, F. 1983. Inter-specific competition. In: Principle of arable crop production. New York, Granada Pub.

16- Horak, M.J., D.E. Peterson, D.J. Chessman and L.M. Wax. 1994. Pigweed identification: A pictorial guide to the common pigweeds of the great plains. Manhattan, Kansas State Univ.

17- Horak. M.J. and T.M. loughin. 2000. Growth analysis of four *Amaranthus* species. Weed Sci. 48: 347-355.

18- Klingman, T.E. and L.R. Oliver. 1994. Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) interference in soybeans (*Glycine max*). Weed Sci. 42: 523-527.

19- Knezevic, S.Z., S.F. Weise and C.J. Swanton. 1994. Interference of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.) in corn (*Zea mays* L.). Weed Soc. 42: 568-573.

20- Kropff, M.J., S.E. Weaver and M.A. Smiths. 1992. Use of ecophysiological models for crop weed interference relations amongst weed density, relative time of weed emergence, relative leaf area and yield loss. Weed Sci. 40: 296-301.

21- Martin, A.C., H.S. Zim and A.L. Nelson. 1981. American wild life and plants: A guide to wild life food habits. Dover Publ., New York, 500pp.

22- 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 Sci. 41: 568-573.

23- 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 Sci. 44: 856-870.

24- Nave, W.R. and L.M. Wax. 1971. Effects of weeds on soybean yield and harvesting efficiency. Weed Sci. 19: 533-535.

25- O'Sullivan, P.A., G.M. Weiss and V.C. Kossatz. 1985. Indics of competition for estimating rapeseed yield loss due to Canada thistle. Can. J. of Pl. Sci. 65: 145-149.

www.SID.ir

Archive of SID

26- Patterson, D.T. 1985. Comparative ecophysiology of weeds and crops. I: Reproduction and ecophysiology. Boca Raton. CRC Press.

27- Peters, N.C.B. and B.J. Wilson. 1983. Some studies on the competitioin between *Avena fatua* L. and spring barley. II: Variation of *A. fatua* emergence and development and its influence on crop yield. Weed Res. 23: 305-311.

28- Rafael. A. M., S.C. Randall, J.H. Michael and B.J. John. 2001. Interference of palmer amaranth in corn. Weed Sci. 49: 202-208.

29- Rajcan, I. and C.J. Swanton. 2001. Understanding maize weed competition: Resource competition, light quality and the whole plant. Field Crops Res. 71(2): 139-150.

30- Ronald, A.E. 2000. *Amaranthus retroflexus* / pigweed. U.S. Department of Agriculture.

31- Shurteff, J.L. and H.D. Coble. 1985. Interference of certain broadleaf weed species in soybeans (*Glycine max*). Weed Sci. 33: 654-657.

32- Spitters, C.J.T. and J.P. Vandenberg. 1982. Competition between crop and weeds: A system approach in biology and ecology of weeds. New York, Junk Pub.

33- Swanton, C.J. and S.D. Murphy. 1996. Weed science beyond the weeds: The role of integrated weed management (IWM) in agroecosystem health. Weed Sci. 44: 437-445.

34- Tollenaar, M. and L.M. Dwyer. 1999. Physiology of maize. In: Crop yield physiology and processes. Springer-Verlag Berlin Hidelberg, 344pp.

35- Tranel, P.J., M.R. Jeschke, J.J. Wassom, D.J. Maxwell and L.M. Wax. 2003. Variation in soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) interference among common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) accessions. Crop Protection. 22(2): 375-380.

www.SID.ir