Archive of SID

یافته های نوین کشاورزی
سال اول- شماره٤- تابستان ١٣٨٦

تأثیر زمان‌های تداخل علف هرز تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.) برعملکرد لوبیا سبز (*Phaseolus vulgaris* L.)

بهرام میرشکاری*، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

چکیده

شناخت دقیق رقابت علف های هرز با گیاهان زراعی، دستیابی به بهترین روش های مدیریت آن ها را امکان پذیر می سازد. به منظور مطالعه عکس العمل صفات مرتبط با عملکرد لوبیاسبز به زمان های مختلف سبز شدن علف هرز تاج خروس ریشه قرمز آزمایشی در دانشگاه آزاد اسلامی تبریزانجام گرفت. آزمایشها در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. تیمارها شامل زمان های تداخل تاج خروس در شش سطح دو، چهار، شش، هشت و ۱۰ هفته پس از سبز شدن لوبیا و تداخل تمام فصل آن و شاهد بدون علف هرز بودند. در تمامی تیمارها بذرهای تاج خروس همزمان با لوبیا کشت و در زمان‌های مربوط به سطوح تیمار از مزرعه وجین شدند. نتایج نشان داد که تأثیر تیمارهای مختلف بر روی کلیه صفات معنی دار بود. حضور تاج خروس در طول ۲۸ روز اول دوره رشد بر روی درصد پوشش سبز لوبیا در مرحله گلدهی تأثیر نداشت. وزن ماده خشک اندام های هوایی لوبیا در شاهد بدون علف هرز (٦٧٣/٦ کیلوگرم در هکتار) مشابه با تیمارهای تداخل دو و چهار هفته ای تاج خروس در مراحل اولیه رشد بود. عملکرد نیام تیمار تداخل دو هفته‌ای تاج خروس در مراحل اولیه دوره رشد لوبیا کاهش معنی‌داری در عملکرد نیام ایجاد نکرد. میزان کاهش عملکرد تیمار تداخل تمام فصل علف هرز نسبت به شاهد بدون علف هرز برابر ٦٧٪ درصد بود. با در نظر گرفتن حداکثر کاهش عملکرد مجاز ۱۰٪ و نتایج این آزمایش بایستی کنترل تاج خروس را در صورت ادامه حضور آن در مزرعه تا بیش از چهار هفته اول رشد، ضروری دانست.

واژه های کلیدی: تاج خروس ریشه قرمز، تداخل، لوبیاسبز، عملکرد

* نویسنده رابط :E-mail: bmmi2002@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

یکی از زمینه های تحقیقاتی مؤثر در افزایش تولید مواد غذایی، مطالعه رقابت علف های هرز با گیاهان زراعی است (۲۳) و شناخت دقیق این رقابت، دستیابی به بهترین روش های مدیریت آن ها را امکان پذیر می‌کند (٤). کنترل علف های هرز یکی از راه‌های افزایش عملکرد گیاهان زراعی است. اما سؤال این است که در چه زمانی باید علف های هرز را کنترل کرد؟ کنترل علف های هرز با توجه به مفهوم آستانه زمانی خسارت اقتصادی و تعیین بهترین زمان کنترل از اهمیت اساسی برخوردار است (۳٤). تاج خروس سومین علف هرز غالب دو لپه ای در سطح جهان است (۲۹) و شاخص رقابتی آن در مقیاس بندی از صفر تا یک، نزدیک به یک است (١٤). از ده گونه متعلق به جنس *Amaranthus*، گونه‌های *A. retroflexus* (تاج خروس ریشه قرمز)، *A. hybridus* (تاج خروس نرم) و *A. palmeri* از مشکل سازترین علف های هرز در سیستم های تولید کشاورزی به شمار می روند و به عنوان علف هرز در مزارع برخی از گیاهان زراعی نظیر ذرت، سویا، آفتابگردان و لوبیا شناخته شده‌اند (۱۹ و ۲۰). لوبیاسبز یکی از لگوم های زراعی با ارزش غذایی بالا است (٦) و به‌نظر می رسد که با توجه به تطابق بیشتر دوره رشد آن با تاج خروس در فصل تابستان، هم‌چنان‌که گوپتا (۲۰۰۰) در مورد تداخل تاج خروس با سویا گزارش کرده است، این علف هرزمی تواند 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 می دهد، که در چنین شرایطی محدودیت منابع دور از انتظار نیست (۳). زمان سبز شدن علف هرز در ارتباط با گیاه زراعی به عنوان یکی از مهم ترین متغیرهای موثر در کاهش محصول ناشی از علف های هرز محسوب می شود (۲۲ و ۳۰). شارتف و کوبل (۱۹۸۵) در مطالعه ارزیابی قدرت رقابت تاج خروس و سویا نتیجه گرفتند که در تراکم پنج بوته تاج خروس در مترمربع، عملکرد سویا ۲۲ درصد کاهش یافت و تأثیر رقابت اولیه علف هرز بر روی عملکرد بسیار زیادتر از مراحل بعدی دوره رشد بود. در آزمایشی دیگر مشاهده شد که چنانچه گاوپنبه (*Abutilon theophrasti*) حدود ۲۱ تا ۲۳ روز پس از سویا سبز شود، بر رشد و عملکرد آن تأثیری نخواهد داشت (١٦). آلدریچ (۱۹۸۷) از بررسی‌های خود به این نتیجه رسید که کنترل علف های هرز در مرحله ۸ برگی لوبیای رقم Tahlit در مقایسه با مرحله ٦-٤ برگی، عملکرد لوبیا را ۵۰ درصد کاهش می دهد. آرون (۲۰۰۲) از تحقیقات خود در دانشگاه ایلینویز دریافت که به منظور جلوگیری از افت عملکرد دانه سویا، کنترل علف های هرز در مزرعه بایستی حداکثر تا چهار هفته بعد از یک برگه شدن گیاهچه های سویا ادامه داشته باشد. تحقیقات انجام شده توسط آقاعلیخانی (۱۳۸۰) حاکی است که افت عملکرد دانه ذرت در تیمار رویش همزمان تاج خروس ریشه قرمز در مقایسه با شاهد ۵۸ درصد بود، که با تأخیر در سبز شدن علف‌هرز تا دو مرحله ۳-۲ و ۵- ٤ برگی ذرت، این رقم به ترتیب به ٤۰ و ۱۹

www.SID.ir

Archive of SID

درصد کاهش پیدا کرد. رافائل و همکاران (۲۰۰۱) نیز گزارش کرده‌اند که در یک تراکم ثابت علف هرز *A. palmeri*، میزان کاهش عملکرد ذرت در تیمار سبز شدن همزمان علف هرز و ذرت نسبت به سبز شدن علف هرز در مرحله ۷-٤ برگی ذرت بیشتر بود. سؤال و هدف اصلی این تحقیق آن است که حضور تراکم معینی از تاج خروس در زمان های مختلف، عملکرد لوبیاسبز را تا چه اندازه کاهش می دهد تا زارع با توجه به مقدار خسارت حاصله، در مورد کنترل یا عدم کنترل علف هرز تصمیم‌گیری کند.

مواد و روش ها

آزمایش به صورت دوساله طی سال‌های ١٣٨٤ و ١٣٨٥ در ایستگاه تحقیقات 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، EC کمتر از یک دسی زیمنس بر متر و pH در محدوده قلیایی ضعیف تا متوسط بود. آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی بر روی لوبیاسبز رقم Cantander و علف هرز تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.) در سه تکرار اجرا شد. کانتاندر رقم متوسط رس، پا کوتاه، خزنده و دارای تیپ رشدی نامحدود است. تیمارها شامل دوره تداخل تاج خروس در شش سطح تا ٢، ٤، ٦، ٨ و ١٠ هفته پس از سبز شدن لوبیا (a_1 تا a_5) و تداخل تمام فصل آن (a_6) و شاهد بدون علف هرز (a_7) بودند. زمین محل اجرای آزمایش سال قبل زیر کشت جو بود. عملیات تهیه زمین شامل شخم پاییزه و افزودن ١٠ تن در هکتار کود دامی در پاییز، شخم بهاره و افزودن ١٥٠ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیم و ٢٥ کیلوگرم در هکتار اوره در اوایل بهار و دیسک زنی بود. ابعاد پلات‌ها ٥ ٣ مترمربع در نظر گرفته شد. بذرهای تاج خروس از مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز جمع‌آوری و بذرهای لوبیا سبز از مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج تهیه گردیدند. به منظور دستیابی به سبز یکنواخت مزرعه و رسیدن به تراکم مطلوب، کشت لوبیا به صورت کپه‌ای و در تاریخ ١٥ اردیبهشت ماه انجام شد. کشت تاج خروس نیز به صورت زیگزاک مانند و با فاصله ١٠ سانتیمتر از طرفین ردیف‌های کاشت لوبیا انجام گرفت. تراکم کاشت لوبیاسبز ١٠ بوته در متر مربع (در فواصل ٢٠ ٥٠ سانتی متر مربع) و تراکم تاج خروس ٨ بوته در هر متر از طول ردیف بود(١٥). در تمامی تیمارهای تداخل بذرهای علف هرز همزمان با لوبیا کشت و در زمان‌های مربوط به سطوح تیمار از مزرعه وجین شد. در طول دوره رویش عملیات داشت شامل آبیاری، تنک، واکاری و کنترل سایر علف های هرز به‌طور مرتب انجام گردید. بعد از رسیدن بوته های لوبیا به مرحله دو برگی تعداد ١٠ بوته از چهار خط میانی و بدون در نظر گرفتن نیم متر از ابتدا و انتهای هر خط، به طور تصادفی علامت‌گذاری شده و کلیه اندازه گیری های لازم در روی آن ها انجام گردید. درصد پوشش سبز لوبیا

www.SID.ir

Archive of SID

نیز با قراردادن چارچوبی به ابعاد ۱۰۰ ۵۰ سانتی‌متر مربع (که توسط نخ‌کشی به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم شده بود) در وسط ردیف های هر پلات در مرحله ۵۰٪ گلدهی، برآورد گردید. برای تجزیه مرکب داده ها از نرم افزار MSTAT-C و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح آماری ۵٪ استفاده شد.

نتایج و بحث

تجزیه مرکب داده های آزمایش حاکی از غیرمعنی دار بودن اثر سال روی کلیه صفات مورد مطالعه به‌جز تعداد نیام در چین های اول، دوم و سوم بود (جدول ۱). تأثیر تیمارهای مختلف تداخل روی کلیه صفات معنی دار بود (جدول ۲). از نظر تأثیر بر روی زمان تا ۵۰٪ گلدهی، بین تیمارهای تداخل تاج خروس با شاهد بدون علف هرز اختلاف معنی دار وجود داشت. بیشترین زمان تا گلدهی در تیمار a_6 (برابر ۷۹/۵ روز) و کمترین آن در دو تیمار a_1 و a_2 (به ترتیب برابر ٦٧/٢ و ٦٧ روز) اندازه گیری شد. اختلاف بین تیمارهای a_1 و a_2 با شاهد بدون علف هرز (a_7) از نظر تاثیر بر روی این صفت غیر معنی دار بود (جدول ۲). نتایج نشان می دهند که حضور علف هرز تاج خروس در مزرعه لوبیا به مدت بیش از ٦ هفته توانسته است زمان تا گلدهی را به طور معنی دار افزایش دهد. مقدار این افزایش در تیمارهای a_4 و a_5 نسبت به شاهد بدون علف هرز (a_7) به‌طور متوسط در دو سال آزمایش به ترتیب ۳/۹ و۱۳/۲ درصد بود. تأخیر در زمان تا گلدهی در تیمارهای دارای علف هرز احتمالاً به دلیل سایه اندازی تاج خروس بر روی بوته های لوبیا باشد که گلدهی را در لوبیا که فرآیندی نیازمند به نور می باشد، تحت تأثیر قرار داده است. به عقیده کلارنس و سوانتون (۲۰۰۲)، مهم‌ترین فرآیند فنولوژیک در گیاهان، ورود از مرحله رویشی به مرحله زایشی است. در مطالعه این محققین روی ذرت، با افزایش طول دوره حضور علف هرز در مزرعه، آغاز مرحله گلدهی به تأخیر افتاد. از نظر درصد پوشش سبز در مرحله گلدهی، بین تیمار شاهد بدون علف هرز (a_7) با تیمارهای وجین در ۲ و ٤ هفته پس از سبز شدن (به ترتیب a_1 و a_2) اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۲). می‌توان گفت که حضور تاج خروس در طول ۲۸ روز اول دوره رشد لوبیا بر روی درصد پوشش سبز تأثیری نداشته است. بیشترین پوشش سبز (۸۵ درصد) در شاهد بدون علف‌هرز (a_7) و کمترین آن (۲۸/۳ درصد) در شاهد تداخل تمام فصل علف هرز (a_6) اندازه گیری شد (جدول ۲). مقدار عددی کاهش این صفت در تیمار a_6 نسبت به شاهد بدون علف هرز ٦٧/٧ درصد محاسبه شد، که به نظر می‌رسد این میزان کاهش در نتیجه حضور مداوم تاج خروس در طول دوره رشد در مزرعه و بالا بودن قدرت رقابت آن باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول١: تجزیه واریانس مرکب اثر زمان های تداخل تاج خروس بر صفات مورد مطالعه در لوبیاسبز

منابع تغییرات	سال	بلوک × سال	تیمار	سال × تیمار	خطا	ضریب
درجه آزادی	١	٤	٦	٦	٢٤	تغییرات(٪)
زمان تا ٥٠٪ گلدهی	٣/١٢	١/٥٠٨	١٣٤/٤٨**	٠/٧٣١	٢/٥١٣	١٨/٥٦
درصد پوشش سبز در مرحله گلدهی	١/٤٦١	٣/٣٠٩	٢٩٠١/٥٦**	٢/٢٤٦	٩/٨٩٩	٦/٨٩
تعداد شاخه جانبی در مرحله برداشت	٢/٧٣	٠/٩٧٦	٥٠/٦٦**	٠/٤٠٣	١/١٨٤	١٣/٨٠
تعداد برگ در مرحله برداشت	٢/٨٥	٠/٥٨٦	٣٨/٣٢**	٠/٣٩٠	٠/٣٥١	١٠/٦٣
طول نیام در چین اول	٠/٩٠	٠/١٨	٣٦/٥٨**	٠/٢٣٢	٠/٢٩٦	١٣/٥٨
طول نیام در چین دوم	٣/٨٥	١/٠٩٦	٣٦/٥٨**	/٤٦٣	١/٤٢٥	١٨/٠
طول نیام در چین سوم	١/٧٧	٠/٤٠	٤١/٤٠	٠/٣١٨	٦٦٢/٤٩	١٩/٦٥
تعداد نیام در بوته در چین اول	٣٣/٤١٤**	٠/٤٠٤	٣٥/٩٩٩**	١/٥٨٠**	٠/١٩٩	١٣/٨٠
تعداد نیام در بوته در چین دوم	٣٨/٥٨**	٠/٣٢٠	٧٦/٥٦٩**	١/٢٩٩**	٠/٢٥٤	١٠/٦٣
تعداد نیام در بوته در چین سوم	٣٦/٨٢٠**	٠/٣٢٥	٧٣/٩٥٠**	١/٨٦٥**	٠/٥٧٤	١٨/٥٦
عملکرد نیام چین اول	١٩١٤٤/٥	١٩١٤٤/٥	٢٣١٤٥٦٩/٣١٨**	٣٩٤٠/٧٧	٢٣٦١٨/٠٩٥	٦/٨٩
عملکرد نیام چین دوم	٧٣٨١/١٦	٣٨٣٤٩/٠٦	١٥٩٩٧٤٩/٤٨**	٣١٩٨١/١٣	٣٧٨٩٧/٠٨٤	١٣/٥٨
عملکرد نیام چین سوم	١٥١٢/٥	٤٨٩/٨٥	٢١٠٦٠٣٣/٥**	٤١٧٦/٩٥	٢٤١٩/١٢	١٨/٠
عملکرد کل	٢٤٤١٤/٣٥	٣٤٢٤٠/٩	١٧٨٣٣٠٠٠/١٥**	٢٥٨٤٧/١٣١	٢٤٨٥٥/٨٣٩	١٤/٢٩
وزن ماده خشک اندام های هوایی	٥٩٤/٥٢	٨٥٥/٩	٣٩٩٩٩/٣**	٥٩٠/٥٥	٦٦٢/٤٩	٢٠/١٢

** در هر ستون اختلاف معنی دار در سطح احتمال ١٪ را نشان می دهد

جدول ٢: مقایسه میانگین های صفات مورد مطالعه

صفات	تیمار							LSD (٥٪)
	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	
زمان تا ٥٠٪ گلدهی (روز)	٦٧/٢d	٦٧/٠d	٦٨/٨c	٧٠/٧c	٧٧/٠b	٧٩/٥a	٦٨/٠cd	٢/٤٩١
پوشش سبز (٪)	٨٣/٣a	٨١/٢a	٥٧/٠b	٤٦/٠c	٣٣/٠d	٢٨/٣e	٨٥/٠a	٤/٠٠
تعداد شاخه‌های‌جانبی	١٢/٥a	١١/٩a	٨/٦b	٧/٣bc	٦/٦c	٤/٥d	١٢/٥a	١/٤٩١
تعداد برگ	١٥/٥a	١٤/٥a	١٢/٢b	١٠/٣c	٦/٣d	٥/٠h	١٥/٤a	٠/٩٠٢
طول نیام در چین اول(cm)	١٦/٧b	١٥/٨c	١٤/٩d	١٢/٢ef	١١/٨f	١١/٦f	١٧/٩a	٠/٧٩٥
طول نیام در چین‌دوم (cm)	١٧/٠b	١٥/٢c	١٥/٠c	١٢/٠d	١١/٥d	١١/٥d	١٨/١a	١/٠٠
طول نیام در چین سوم (cm)	١٥/٩b	١٥/٩b	١٤/٤c	١٢/٢d	١١/٤de	١٠/٥e	١٧/٦a	١/١٤
عملکرد نیام چین اول (kg/ha)	٢٠٨٣/٥a	١٩٢٥/٥a	١٥٠١/٠b	٧٧٥/٠c	٦٤٩/٠c	٦٤٤/٥c	٢١٥٨/٠a	٢٤٣/٠٠
عملکرد نیام چین دوم(kg/ha)	١٩٦١/٥a	١٩٠٣/٥a	١٥١٦/٥b	٨٨٢/٠c	٧٨١/٥c	٧٧٧/٥c	١٩٩٥/٥a	٣٠٢/٢
عملکرد نیام چین سوم(kg/ha)	١٩٦٥/٠a	١٨٩٣/٠b	١٢٤٨/٠c	٨٦٦/٠d	٦٢٨/٥e	٥٣٠/٠f	١٩٨٩/٥a	٧٩/٠٠
عملکرد کل(kg/ha)	٦٠١٠/٠a	٥٧٢٢/٠b	٤٢١٩/٨c	٢٥٣٣/٠d	٢٠٥٩/٠e	٢٠١٥/٧e	٦١٧٤/٧a	٢٣٩/٥٥
وزن ماده خشک اندام های هوایی(kg/ha)	٦٦٤/٨a	٦٤٣/٤a	٥٧٥/٠b	٥٣١/٩c	٤٩٢/٦c	٤٤٢/٧d	٦٧٣/٦a	٤٢/١٤١

در هر ستون میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه اختلاف معنی داری در سطح احتمال ٥٪ در آزمون دانکن ندارند

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه این‌که تیمار مذکور بیشترین رقابت را با لوبیا داشته است و به دلیل پاکوتاهی رقم مورد مطالعه و پابلندی تاج خروس منطقی به نظر می رسد. چون تاج خروس علف هرزی با قدرت رقابت بالا است که در صورت رشد در مجاورت گیاه زراعی پا بلند، می تواند به اندازه آن ارتفاع پیدا کند (۷). غالب و یا مغلوب بودن یک گیاه از نظر رقابت به خصوصیاتی نظیر ارتفاع ساقه و تعداد شاخه های جانبی بستگی دارد (۵). از نظر صفت تعداد شاخه‌های جانبی در مرحله برداشت، بین تیمارهای مختلف با شاهد به‌جز تیمارهای وجین در دو و چهار هفته پس از سبز شدن لوبیا (به ترتیب a_1 و a_2) اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. بیشترین (۱۲/۵) و کمترین (٤/۵) تعداد شاخه‌های جانبی به ترتیب به تیمارهای a_7 و a_6 اختصاص داشت. میزان کاهش تعداد شاخه‌های جانبی در تیمار a_6 نسبت به شاهد بدون علف هرز حدود ٦۵ درصد بود (جدول ۲). تاج خروس ریشه قرمز به دلیل دارا بودن قدرت رقابت بالا با ویژه در گیاهان پاکوتاه نظیر لوبیاسبز (رقم مورد مطالعه) که ساقه آن نیز قدرت ایستایی کافی ندارد، می‌تواند در کاهش اجزای مؤثر در رشد و عملکرد نظیر شاخه‌های جانبی که گل ها بر روی آن ها تشکیل می شوند، مؤثر واقع شود. به عقیده اسپیترز و وندنبرگ (۱۹۸۲)، هر تک بوته به تنهایی فضای معینی را اشغال می کند. بوته ای که فضای خالی موجود را زودتر اشغال کند، از توان رقابت بالایی 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 بهتر توسعه می دهد. به عقیده تولنار و همکاران (۱۹۹٤)، نزویک و همکاران (۱۹۹٤) و بوسنیک و سوانتون (۱۹۹۷)، شاخص سطح برگ (LAI) یکی از متغیرهای اصلی در فرآیند تداخل علف های هرز با گیاهان زراعی و نشان دهنده شدت رقابت است و از آن می توان به عنوان ابزاری برای پیشگویی کاهش عملکرد گیاهان زراعی بهره گرفت. تعداد برگ در هر بوته در مرحله برداشت نسبت به شاهد، در همه تیمارها به‌جز a_1 از حداقل ۰/۹ در a_2 تا حداکثر ۱۰/٤ در a_6 کاهش داشت. تیمار شاهد دارای علف هرز (a_6) کمترین و تیمارهای شاهد بدون علف هرز (a_7) و وجین دو هفته پس از سبز شدن لوبیا (a_1) بیشترین تعداد برگ در بوته را داشتند. رقابت تاج خروس ریشه قرمز در تراکم ۸ بوته در هر متر از ردیف کاشت، تعداد برگ را به ویژه در تیمارهای a_4، a_5 و a_6 از حداقل ۳۲/۰ درصد شاهد در a_4 تا حداکثر ٦۷/۳ درصد شاهد در a_6 کاهش داد. نتایج مطالعات زیادی این یافته ها را تأیید می کنند. مظاهری (۱۳۷۷) شاخص سطح برگ و دوام سطح برگ، بارنس و همکاران (۱۹۹۰) ارتفاع ساقه و هارپر(۱۹۸۳) تراکم، سرعت رشد و زمان نسبی سبز شدن علف های هرز نسبت به گیاه زراعی را به عنوان عوامل مؤثر در رقابت نوری برشمرده اند. هارپر (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 داده و در رقابت برای جذب نور موفق تر عمل می کنند. می توان گفت، با توجه به تأثیر شاخص سطح برگ در نفوذ نور، کمی

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد برگ ها (به عنوان شاخص تعیین کننده LAI) در برخی از تیمارها موجب نفوذ بیشتر نور به پایین کانوپی و بهبود قدرت رقابت تاج خروس شده است.

بین میانگین وزن ماده خشک اندام‌های هوایی لوبیا درتیمارهای a_3، a_4، a_5 و a_6 نسبت به شاهد بدون علف هرز اختلاف معنی دار مشاهده شد (جدول ٢) و میزان کاهش وزن ماده خشک این تیمارها نسبت به شاهد، به ترتیب ١٤/٦، ٢١/٠، ٢٦/٩ و ٣٤/٣ درصد بود. وزن ماده خشک اندام های هوایی لوبیا در شاهد بدون علف هرز (٦٧٣/٦ کیلوگرم در هکتار) مشابه تیمارهای تداخل دو و چهار هفته‌ای تاج خروس (به ترتیب ٦٦٤/٨ و ٦٤٣/٤ کیلوگرم در هکتار) بود (جدول ٢) و می توان گفت که رشد همزمان تاج خروس و لوبیا در یک ماه اول دوره رشد تأثیر معنی داری بر روی بیوماس هوایی گیاه زراعی نداشته است. افزایش معنی دار 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 شاخص سطح برگ گیاه زراعی و شدت جریان فوتون فتوسنتزی[1] 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. یکی از واکنش های مهم گیاهان در برابر تغییرات شدت تابش نور کاهش ذخیره ماده خشک است (٢٧). 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 (٢٤). کمترین طول نیام در هر سه چین به تیمار رشد توأم تاج خروس و لوبیا تعلق داشت. به عبارت دیگر، بیشترین اختلاف را با شاهد بدون علف هرز در هر سه چین، تیمارهای a_5 و a_6 از خود نشان دادند. نتایج بررسی های دوساله نشان می دهند که در هر سه چین بیشترین طول نیام از تیمار شاهد بدون علف هرز حاصل شد (جدول ٢). در هر سه چین، تعداد نیام در بوته در کلیه تیمارهای تداخل با شاهد بدون علف هرز (a_7) اختلاف معنی دار داشتند و حتی در برخی از تیمارها (a_6) مقدار این کاهش نسبت به شاهد (a_7) بیشتر و در چین های سوم، دوم و اول به ترتیب برابر ٩٨/٣، ٧٩/٩ و ٧٥/٣ درصد در سال اول و ٩٦/١، ٨٧/٠ و ٧٦/١ درصد در سال دوم بود (جدول ٣). مطالعه یدوی و همکاران (١٣٨١) در لردگان بر روی لوبیاچیتی رقم تلاش نشان داد که تعداد نیام در هر بوته بیشترین همبستگی را با عملکرد دارد و حساسترین جزء عملکرد نسبت به رقابت علف های هرز است. در این تحقیق با افزایش طول دوره تداخل علف های هرز، مقدار این صفت به شدت کاهش پیدا کرد. با پیشرفت رشد و گرم تر شدن نسبی هوا، رشد تاج خروس نیز به دلیل نیاز گرمایی بالا و طبیعت رشدی

1- Photosynthetic Photon Flux Density (PPFD)

www.SID.ir

Archive of SID

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 چین های اول و دوم کاهش داده است.

نتایج کلی حاکی است که در تداخل با تاج خروس، صفت تعداد نیام در بوته با شدت بیشتری در مقایسه با برخی از صفات دیگر کاهش نشان می‌دهد. بیشترین عملکرد نیام بعد از شاهد بدون علف هرز (٦١٧٤/٧ کیلوگرم در هکتار)، از تیمار a_1 (٦٠١٠ کیلوگرم در هکتار) به‌دست آمد و بین عملکرد این دو تیمار اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. به عبارت دیگر، عملکرد نیام تیمارهای تداخل دو هفته ای تاج خروس در مراحل اولیه رشد مشابه کرت های عاری از علف هرز بود. همان‌طور که انتظار می رفت، کمترین عملکرد نیام در هر سه چین و نیز عملکرد کل از تیمار تداخل تمام فصل علف هرز حاصل شد و میزان کاهش عملکرد کل این تیمار نسبت به شاهد بدون علف هرز بیشتر و برابر ٦٧/٤ درصد بود (جدول ٢). 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، طول نیام و تعداد نیام در هر بوته در این تیمار کمترین بود، که در مجموع مقدار عملکرد نیام آن تیمار را به حداقل کاهش داده اند. به نظر می رسد که توانایی بالای بهره برداری از نور، آب و مواد غذایی توسط تاج خروس در مقایسه با لوبیا، از مهم ترین دلایل کاهش عملکرد لوبیا سبز در این مطالعه بوده است. در ارقام پاکوتاه گیاهان زراعی به دلیل قدرت رقابت کمتر با علف های هرز، توصیه بر این است که با ظهور تعداد معدودی بوته علف هرز در مزرعه، نسبت به کنترل آن ها در اولین فرصت اقدام کرد (١٧، ٢٦ و ٢٨)، و هم‌چنان‌که که در این آزمایش نیز مشخص بود، به دلیل پاکوتاهی رقم مورد مطالعه لوبیاسبز، درصد کاهش عملکرد تیمار شاهد دارای علف هرز (a_6) نسبت به شاهد بدون علف هرز (a_7) در هر دو سال آزمایش نزدیک به ٧٠ درصد بود. مطالعه تأثیر تراکم و زمان سبز شدن تاج خروس بر تجمع ماده خشک و اجزای عملکرد ذرت دانه ای در دانشگاه شهید چمران اهواز نیز نتیجه داد که آغاز زود هنگام رقابت تاج خروس با ذرت، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه را به ترتیب ٤٤/٥ و ٥٨/١ درصد کاهش داد، در حالی که با ١٢ روز تأخیر در رویش تاج خروس، افت عملکرد بیولوژیک به میزان ٤١ درصد و عملکرد دانه به ٤٠/٦ درصد کاهش یافت. این ارقام با شروع سبز شدن تاج خروس در مرحله ٥-٤ برگی ذرت به ترتیب ٢١/٧و ١٩/٢ درصد بودند (١).

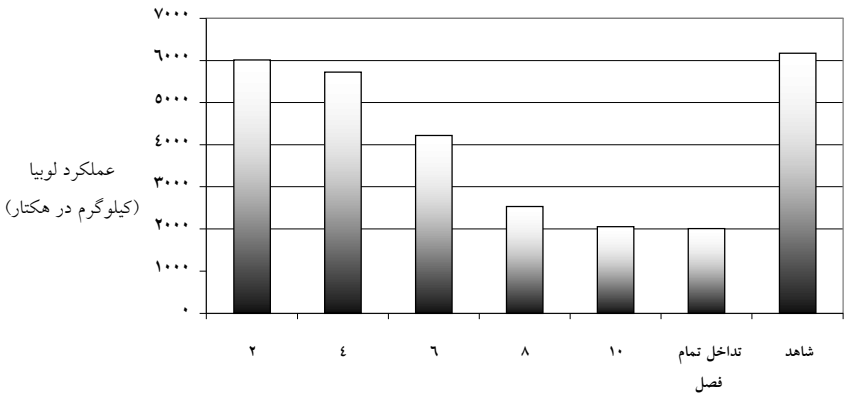
www.SID.ir

Archive of SID

جدول٣: مقایسه میانگین های برخی از صفات مورد مطالعه در تیمارهای مختلف در دو سال به طور جداگانه

تیمار	تعداد نیام در بوته در چین اول		تعداد نیام در بوته در چین دوم		تعداد نیام در بوته در چین سوم	
	١٣٨٣	١٣٨٤	١٣٨٣	١٣٨٤	١٣٨٣	١٣٨٤
a_1	٩/١b	١٢/٤b	٨/٤b	١١/٨b	٨/٣b	١٠/٨٢b
a_2	٨/٠c	١٠/٥c	٧/٤٧b	٩/٨c	٧/٢b	١٠/٠b
a_3	٤/٩d	٦/٥d	٤/٧c	٦/٤d	٤/٠c	٦/٣c
a_4	٤/١d	٥/٦d	٣/٥d	٤/٨e	١/٦٢d	٣/٠d
a_5	٣/٢de	٤/٠e	٣/٠d	٤/٠e	٠/٣٢d	٠/٦٣e
a_6	٣/٠e	٣/٣e	٢/٤de	٣/٠ef	٠/٢d	٠/٥e
a_7	١٢/٢a	١٤/٠a	١١/9a	١٣/٠a	١٢/٠a	١٢/٦a
LSD(1%)	٠/٩٣١	٠/٩٣١	١/١٠	١/١٠	١/٥٥	١/٥٥

در هر ستون میانگین های دارای حداقل یک حرف مشابه اختلاف معنی داری در سطح احتمال ٥٪ بر اساس آزمون دانکن ندارند



شکل ١: تاثیر دوره های تداخل تاج خروس بر روی عملکرد لوبیا سبز

سایر نتایج این تحقیق نشان می دهند که تأثیر منفی سبز شدن و رشد همزمان تاج خروس با لوبیا در یک ماه اول دوره رشد (a_1 و a_2) در مزرعه بر روی عملکرد نیام کمتر از سایر تیمارها بوده است. با در نظر گرفتن حداکثر کاهش عملکرد مجاز برابر ١٠٪ در لوبیاسبز و نتایج این آزمایش که حضور تاج خروس در سطح تراکم مورد مطالعه به صورت توأم با لوبیا تا ٤ و ٦ هفته اول دوره رشد، کاهش عملکردی به ترتیب حدود ٧/٥ و ٣٢ درصد را در مقایسه با شاهد بدون علف هرز موجب شد، بایستی

www.SID.ir

Archive of SID

کنترل این علف هرز را در صورت ادامه حضور آن در مزرعه تا بیش از ٤ هفته اول رشد، ضروری دانست.

منابع

۱- آقاعلیخانی، م.، مدرس ثانوی، ع. و بانکه‌ساز، ا. ۱۳۸۱. تأثیر 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 ٦٣٠.

۲- آقاعلیخانی، م. ۱۳۸۰. جنبه های اکوفیزیولوژیک رقابت تاج خروس و ذرت. رساله دکتری دانشگاه تربیت مدرس.

۳- راشد محصل، م. ح.، رحیمیان، ح. و بنایان، م. ۱۳۷۱. علف های هرز و کنترل آن ها (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

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

٥- مظاهری، د. ۱۳۷۷. زراعت مخلوط. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.

٦- کوچکی، ع. و بنایان اول، م. ۱۳۸۰. زراعت حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

۷- هادی زاده، م. ح. ۱۳۸۲. تاج خروس: شناخت و نحوه مبارزه. نشریه ترویجی وزارت جهاد کشاورزی، معاونت ترویج و نظام بهره برداری. ٢٤ صفحه.

۸- یدوی، ع.، آقاعلیخانی،م. و مدرس ثانوی، ع. م. ۱۳۸۳. دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز لوبیا چیتی در لردگان. هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان. صفحه ٢٩٤.

9-Aaron, G. H. 2002. Common waterhemp (Amaranthus rudis) interference in soybean. Weed Science. Vol. 50, PP: 607-610.

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

11-Barnes, P. W., W. Beyshlag, R. Rayel, S. D. Flint and M.M. Caldwell. 1990. Plantcompetition for light analyzed with a multispecies canopy structure in mixtures and monocultures of wheat and wild oat. Oecologia. 82: 560-566.

12-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.

13-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.

14-Cowan, P., S. E. Weaver and C. J. Swanton. 1998. Interference between pigweed (Amaranthus spp.), barnyardgrass (Echinochloa crus-galli) and soybean (Glycine max). Weed Sci. 46(5): 533-539.

15-Durikh, M. M. 1999. Determination of critical period of weeds in lentil. Weed Sci. 1: 20-29

Gupta, O.P. 2000. Effects of weeds control in difference fenological stages of soybean. Weed Research. Vol. 3, PP:111-118.

16- Hagood, E. S., T. T. Bauman, J. L. Williams and M. M. Schreiber. 1980. Growth analysis of soybeans (Glycine max) in competition with velvetleaf (Abutilon theophrasti) and soybean (Glycine max). II: Population dynamics. Weed Res. 23, P: 103.

17-Arker, 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.

18-Harper, F. 1983. Inter-specific competition. In: Principle of arable crop production. PP: 198-229. Granada Publ.

www.SID.ir

Archive of SID

19- 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.

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

21-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.

22-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.

23- Martin, A. C., H. S. Zim and A. L. Nelson. 1951. American wild life and plants: A guide to wild life food habits. Dover Publ., New York, 500pp.

24-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.

25-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.

26-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.

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

28-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 oncrop yield. Weed Res. 23: 305-311.

29-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.

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

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

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

33-Spitters, C. J.T. and J.P. Vandenberg. 1982. Competition between crop and weeds: A system approach. In biology and ecology of weeds.(Eds. Holzner, W. and N. Numata). Dr. W. Junk Publ., The hague.

34-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.

35-Tollenaar, M. and L. M. Dwyer. 1999. Physiology of maize. In: Crop yield physiology and processes. Eds. Smith, D.L. and C. Hamel. Springer- Verlag Berlin Hidelberg. 344p.

36-Effects of red root pigweed (Amaranthus retroflexuxs L.) interference times on yield of green bean (Phaseolus vulgaris L.)

www.SID.ir