دو فصلنامه بوم شناسی علف‌های هرز
جلد۱، شماره۲، پاییز و زمستان۱۳۹۲، ص۱۲۱-۱۲۹

Journal of Weed Ecology
Vol. 1, No. 2, Fall and Winter 2013, Page 121-129

بررسی اثر تراکم پنبه (*Gossypium hirsutum* L.) و سلمه تره (*Ghenopodium album* L.) بر عملکرد و اجزاء عملکرد پنبه

سید احمد حسینی*[۱]، مجتبی ولایتی[۲]، محمود عطارزاده[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۲/۱
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۳۰

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تراکم پنبه (*Gossypium hirsutum*) رقم ورامین و سلمه تره (*Chenopodium album*) بر عملکرد و اجزای عملکرد پنبه، در سال ۱۳۸۵ آزمایشی در ایستگاه تحقیقاتی مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام شد. علف هرز سلمه تره در چهار تراکم (۰، ٦، ۹ و ۱۲ بوته در متر مربع) و پنبه در سه تراکم (٦، ۹ و ۱۲ بوته در متر مربع) کشت شدند. هم‌چنین در هر بلوک سه کرت نیز به کشت خالص سلمه تره با تراکم‌های ٦، ۹ و ۱۲ بوته در متر مربع اختصاص یافت. نتایج تحقیق حاکی از تأثیر معنی دار تراکم های مختلف سلمه تره بر عملکرد و اجزاء عملکرد پنبه بود. تعداد ٦ بوته علف هرز سلمه تره نسبت به کشت خالص پنبه، میزان عملکرد وش را ۱۵ درصد کاهش داد. تراکم ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره نیز به ترتیب باعث ۲۸ و ٤٤ درصد کاهش عملکرد وش شد. هم‌چنین در تراکم‌های اشاره شده سلمه تره، عملکرد پنبه دانه به ترتیب ١٦، ۳۰ و ٤٥ درصد کاهش داشت. مقادیر کاهش برای عملکرد الیاف ۱۳، ٢٤ و ٤٢ درصد بود. در این آزمایش افزایش تراکم پنبه در محدوده تراکم‌های ذکر شده، توانست مقداری از اثرهای منفی مربوط به کاهش صفات مورد مطالعه را تقلیل دهد. بنابراین آگاهی از تراکم مطلوب گیاه زراعی جهت دست‌یابی به حداکثر تولید و فرونشانی علف‌های هرز می‌تواند راهکار مناسبی در جهت مدیریت تلفیقی علف‌های هرز باشد.

واژه‌های کلیدی: رقابت، عملکرد الیاف، عملکرد دانه، عملکرد وش.

[۱]. استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه ولیعصر رفسنجان
[۲]. کارشناس ارشد علف‌های هرز دانشگاه بیرجند
[۳]. کارشناس ارشد زراعت دانشگاه ولیعصر رفسنجان
* نویسنده مسئول: a.hosseni@vru.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

شناخت راه‌کارهای رقابتی علف‌های هرز برای تلفیق اصول اکولوژیکی رشد علف‌های هرز با مدیریت آنها حائز اهمیت است، اما پیچیدگی‌های روابط رشد این گیاهان، توسعه راهکارهای مدیریت تلفیقی آنها را دشوارتر می‌سازد (۸). به اعتقاد فیشر و همکاران (۱۲) تشخیص روابط رقابتی علف‌های هرز و گیاهان زراعی در کشت‌های مخلوط آنها می تواند تأثیر مهمی بر تصمیم گیری‌های مدیریت علف‌های هرز داشته باشد. علف‌های هرز برای آب، مواد غذایی، نور و سایر عوامل رشد با پنبه رقابت می‌کنند. علف‌های هرز موجب کاهش عملکرد پنبه، کاهش کیفیت الیاف و نیز کاهش بازده ماشین‌های برداشت می‌شوند (۱۸ و ۱۹). با تغییر تراکم پنبه اختلاف معنی داری در عملکرد پنبه بوجود نمی‌آید (٦، ١٤ و ١٦). ثابت ماندن عملکرد پنبه در گستره وسیعی از تراکم، نشان دهنده خاصیت جبرانی میوه دهی آن می‌باشد، اما به هر حال افزایش تعداد قوزه در هر بوته، باعث تأخیر در گل دهی می‌شود. هیتهولت (١٤) گزارش کرد که افزایش تراکم (۲۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ بوته در هکتار) اثر کمی بر تعداد گل دارد. جونز و ولز (١٦) طی تحقیق‌های مشابهی اعلام کردند که با افزایش تراکم (۲۰۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰۰ بوته در هکتار)، اختلاف معنی داری در تعداد کل گل و ماندگاری آن مشاهده نمی‌شود. در آزمایش آنها در تراکم‌های پایین تعداد قوزه‌ها در شاخه‌های رویشی بیشتر و هم‌چنین ماندگاری آنها نیز بالاتر بود، که نشان دهنده تأخیر در بلوغ گیاه می‌باشد.

در سراسر جهان بالغ بر ۱۰۰ گونه گیاهی به عنوان علف هرز پنبه گزارش شده است (١٤). در این میان سلمه تره یکی از مشکل سازترین علف‌های هرز دنیا (١٥) و به‌ویژه در مزارع پنبه می‌باشد (٤). این گیاه نسبت به دیگر علف‌های هرز در دماهای پایین‌تری جوانه می‌زند. بنابراین با جوانه زنی زودتر در فصل رشد، به ویژه قبل از گیاه زراعی، دارای برتری رقابتی است. سلمه تره می‌تواند تعداد زیادی بذر تولید کند که برای مدت چند سال در خاک زنده مانده و بانک بذر آتی خاک را تشکیل دهند (۹). از طرفی یکی از عوامل تعیین کننده میزان خسارت علف‌های هرز، تراکم آنها در واحد سطح می‌باشد. به این ترتیب که بسته به نوع محصول و علف هرز، ممکن است تراکم‌های پایین آن موجب خسارت قابل توجهی به محصول نشود و در نتیجه می‌تواند نادیده گرفته شود (مگر در شرایطی که این تراکم کم باعث مشکلات مدیریتی علف‌های هرز در سال‌های آینده شود). هم‌چنین ممکن‌است دربرخی شرایط حضور تعداد زیادی علف هرز نیز سبب افت چشمگیر عملکرد نشود. باتوجه به آنچه گذشت، هدف از این آزمایش، تعیین میزان خسارت سلمه تره در مزارع پنبه در تراکم‌های مختلف سلمه‌تره و پنبه و بررسی تأثیر تراکم‌های مختلف این علف هرز بر عملکرد و اجزاء عملکرد پنبه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۵ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند واقع در کیلومتر ٦ جاده بیرجند-کرمان باعرض جغرافیایی ´٥٦ °٣٢ ، طول جغرافیایی ′٣١ °٥٩ و ارتفاع ١٤٨٠ متر از سطح دریا انجام شد. بر طبق داده‌های تجزیه خاک، بافت خاک لومی شنی تعیین شد. این مطالعه به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل سه تراکم کاشت پنبه شامل ٦، ۹ و ۱۲ بوته در متر مربع و چهار تراکم سلمه تره شامل ۰، ٦، ۹ و ۱۲ بوته در هر متر مربع بود. هم‌چنین در هر بلوک سه کرت نیز به کشت خالص سلمه تره با تراکم‌های ٦، ۹ و ۱۲ بوته در متر مربع

Archive of SID

www.SID.ir

اختصاص یافت. در این آزمایش، هر کرت شامل ۵ خط کاشت به طول ۷ متر و با فاصله ردیف ٦۰ سانتیمتر از یکدیگر بود. کود مصرفی بر اساس عرف منطقه و بر مبنای ٤۷ کیلوگرم در هکتار پتاسیم،۹۰ کیلوگرم بر هکتار نیتروژن و ٦۹ کیلوگرم بر هکتار فسفر (به ترتیب بر مبنای ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیترات پتاسیم، ۱۹۵ کیلوگرم اوره و ۱۵۰ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل) در نظر گرفته شد. کودهای فسفر و پتاسیم، و یک سوم کود نیتروژن قبل از کاشت به زمین اضافه شد و پس از تنک کردن بوته‌های پنبه، یک سوم از کل کود نیتروژن به‌طور یکنواخت در فاصله ردیف‌های کاشت پخش شد و بلافاصله آبیاری صورت گرفت و مابقی کود نیتروژن در شروع گل دهی به زمین داده شد. پس از مهیا شدن شرایط اقلیمی، کاشت به صورت دستی، ردیفی و خشکه کاری انجام شد. در ابتدا بذور پنبه (رقم ورامین) با چندین برابر تراکم معمول کشت شد و به علت آلودگی مناسب زمین از علف هرز سلمه تره، از کاشت آن خودداری شد. پس از سبز شدن پنبه و رسیدن به مرحله ٤ تا ٦ برگی اقدام به تنک بوته‌های پنبه گردید. به‌طوری‌که برای تراکم ٦، ۹ و ۱۲ بوته پنبه در متر مربع به ترتیب فواصل ۲۸، ۱۸/۵ و ۱٤ سانتیمتری روی ردیف منظور شد. پس از رسیدن علف هرز سلمه تره به مرحله ٤ تا ٦ برگی اقدام به تنک علف هرز سلمه تره و هم‌چنین حذف همه علف‌های هرز دیگر شد. در انتهای فصل به منظور بررسی عملکرد و اجزای عملکرد پنبه، برداشت به‌صورت دستی از سه ردیف میانی نیمه اول هر کرت و طی دو چین انجام شد. به این منظور پس از رسیدگی اولین قوزه‌ها در شهریور آبیاری قطع شد. پس از برداشت چین اول دوباره آبیاری انجام گرفت و پس از حدود یک ماه از چین اول، چین دوم نیز برداشت شد. سپس اقدام به تعیین عملکرد پنبه و اجزای آن شد. برای تعیین عملکرد وش ابتدا اقدام به جمع کردن وش تولیدی هر چین گردید و سپس به کیلوگرم در هکتار تبدیل شد. برای محاسبه کیل تجاری (درصد کیل) الیاف هر چین به طور دستی جداسازی و توزین شد و سپس با تقسیم وزن الیاف به وزن وش و با میانگین گیری بین چین‌های مختلف محاسبه گردید. عملکرد الیاف با ضرب کیل آزمایشگاهی در عملکرد وش، محاسبه شد.

عملکرد پنبه دانه از تفاوت بین عملکرد وش و عملکرد الیاف محاسبه شد. تعداد قوزه باز شده در متر مربع از شمارش کل قوزه‌های باز شده از سه بوته پنبه در هرکرت، از هنگام گل دهی تا انتهای فصل رشد به دست آمد و تبدیل به تعداد در متر مربع شد.

پس از جمع آوری و اتمام داده برداری، به منظور تجزیه واریانس از نرم افزار Mstat-C استفاده شد و مقایسات میانگین نیز در سطح ۵ درصد و ۱ درصد با آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گرفت. ضرایب همبستگی با استفاده از روش همبستگی پیرسون محاسبه شدند. سایر محاسبات آماری به کمک نرم افزارهای Curve Expert و Excel انجام گرفته و تمامی اشکال در محیط Excel ترسیم شدند.

نتایج و بحث

تراکم سلمه تره اثر معنی داری بر عملکرد نهایی وش داشت (جدول ۱)، علی رغم این‌که افزایش تراکم پنبه سبب افزایش عملکرد نهایی وش شد (جدول ۲)، ولی اثر آن و هم‌چنین اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره بر روی این صفت معنی دار نشد (جدول ۱). تراکم‌های مختلف سلمه تره سبب کاهش معنی دار عملکرد نهایی وش شد (جدول ۲). تعداد ٦ بوته علف هرز سلمه تره در متر مربع نسبت به کشت خالص پنبه، میزان عملکرد وش را ۱۵ درصد کاهش داد. هم‌چنین تراکم ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره نیز به ترتیب عملکرد وش را ۲۸ و ٤٤ درصد کاهش داد. تراکم سلمه تره نیز تأثیر معنی داری

Archive of SID
www.SID.ir

بر عملکرد پنبه دانه داشت، اما اثر تراکم پنبه و اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره معنی دار نبود (جدول ۱). تراکم‌های مختلف سلمه تره در اثر افزایش رقابت سبب کاهش در عملکرد پنبه دانه شد، به‌طوری‌که بر اثر ٦ بوته سلمه تره در متر مربع، عملکرد پنبه دانه نسبت به تیمار عاری از علف هرز ١٦ درصد کاهش داشت و تراکم ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره در متر مربع به ترتیب باعث کاهش ۳۰ و ٤٥ درصدی در عملکرد پنبه دانه شد. بدنارز و همکاران (٦) نیز عقیده دارند که در اثر افزایش تراکم و افزایش رقابت، مقدار پنبه دانه و الیاف در هر پنبه دانه کاهش می‌یابد. در آزمایش اسمیت و همکاران (۲۱)، عملکرد الیاف و پنبه دانه در تراکم‌های تاج خروس (*Amaranthus palmeri*) به‌طور معنی داری کاهش یافت و این کاهش در تراکم‌های بالاتر تاج خروس بیشتر بود. بیلی و همکاران (۵)، نیز در بررسی رقابت پنبه و گاوپنبه دریافتند که افزایش تراکم علف هرز در متر طولی، کاهش عملکرد پنبه را در پی دارد.

عملکرد الیاف نیز تحت تأثیر تراکم سلمه تره قرار گرفت، اما اثر تراکم پنبه و اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره معنی دار نبود (جدول ۱). افزایش تراکم سلمه تره نیز سبب کاهش عملکرد الیاف شد (جدول ۲).

جدول ۱. میانگین مربعات عملکرد نهایی پنبه.

منابع تغییر	درجه آزادی	وش	الیاف	پنبه دانه	قوزه باز شده	کیل
تکرار	۲	١٦٦٤٧^{ns}	٧٢٨٣*	٧٤٧٧$^{n.s}$	۹۸ $^{n.s}$	١٤/١*
تراکم پنبه	۲	۹۳۹۷٥ $^{n.s}$	١٢٥٤٢$^{n.s}$	۳۸۲۹۳ $^{n.s}$	٥۸۰ $^{n.s}$	٢/٤ $^{n.s}$
تراکم سلمه تره	۳	۹۱۷٦١٦**	١٢٤٠٤٣**	۳٦۸۰۳۳ **	٢٦٦ $^{n.s}$	٦/٣ $^{n.s}$
تراکم پنبه× تراکم سلمه تره	٦	٥۹١٠ $^{n.s}$	٢٠٤٦ $^{n.s}$	١۹۹٤ $^{n.s}$	۸٤ $^{n.s}$	۳/٦ $^{n.s}$
اشتباه آزمایشی	۲۲	۹٦۹٤	١٧٣٤	٥٥۰١	١١٦	۳/٤

n.s به معنای عدم معنی داری در سطح ٥ درصد می‌باشد. *و ** به ترتیب به معنای معنی داری در سطح ٥ درصد و ١ درصد می‌باشد.

در میانگین تراکم‌های پنبه، عملکرد الیاف در کشت مخلوط با ٦ بوته سلمه تره در متر مربع، نسبت به کشت خالص پنبه ۱۳ درصد کاهش داشت. هم‌چنین تراکم ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره در متر مربع نیز سبب کاهشی معادل ٢٤ و ٤٢ درصد در عملکرد الیاف نسبت به کشت خالص پنبه شد (جدول۲).

بر خلاف اکثر صفات درصد کیل، تحت تأثیر تراکم پنبه و سلمه تره و هم‌چنین اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره قرار نگرفت (جدول ۱). در تراکم ٦ بوته پنبه در متر مربع درصد کیل معادل ۳۹/۹ بود. در تراکم ۹ بوته در متر مربع ٤/٥ درصد کاهش و در تراکم ۱۲ بوته برابر تراکم ٦ بوته در متر مربع بودند (جدول ۲). در آزمایش بدنارز و همکاران (۷) نیز افزایش تراکم سبب کاهش خفیف در درصد کیل شد که این واکنش را به رقابت درون گونه‌ای و کاهش اندازه پنبه دانه و کاهش وزن الیاف در هر پنبه دانه نسبت دادند. دانگ و همکاران (۱۰) با بررسی تراکم‌های مختلف کشت پنبه دریافتند که با افزایش تراکم، عملکرد پنبه دانه و وش و به‌دنبال آن کیل

Archive of SID

www.SID.ir

افزایش یافت. در تراکم‌های مختلف سلمه تره نیز درصد کیل پنبه در تراکم ٦ بوته سلمه تره در متر مربع ۳۸/٦ درصد و در تراکم ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره تقریباً ٤۰ درصد پا از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۲).

جدول ۲- اثر تراکم پنبه و سلمه تره بر عملکرد نهایی پنبه.

تراکم (بوته درمتر مربع)		وش	الیاف	پنبه دانه	قوزه باز شده تعداد در متر مربع	کیل (درصد)
		کیلوگرم در هکتار				
پنبه	٦	۱۲۲۹/٥ a	٤۸۹/۳۰ a	۷٤۰/۲ a	۳٥/٥۲ a	۳۹/۹ a
	۹	۱۳۹۳/۳ a	٥٤٥/۹٦ a	۸٤۷/۳ a	٤۱/۸۹ a	۳۸/۱ a
	۱۲	۱۳٦۹/٦ a	٥٤٤/٦ a	۸۲٥ a	٤۹/٤۰ a	۳۹/۹ a
سلمه تره	۰	۱۷۰۷ a	٦٦۰/۱ a	۱۰٤٦/۹ a	٤۹/۹٥ a	۳۸/٦ a
	٦	۱٤۳۷/۱ ab	٥٦۸ ab	۸٦۹ b	٤۲/۳۱ a	۳۹/٤ a
	۹	۱۲۲٤/۹ bc	٤۹٦/۲ bc	۷۲۸/۷ c	۳۸/٥۳ a	٤۰/٥ a
	۱۲	۹٥٤/۲c	۳۸۲ c	٥۷۲/۱ d	۳۸/۲۸ a	٤۰/۱ a

داده‌های با حروف مشابه در هر ستون در سطح ٥ درصد بر اساس آزمون دانکن اختلاف معنی داری با هم ندارند.

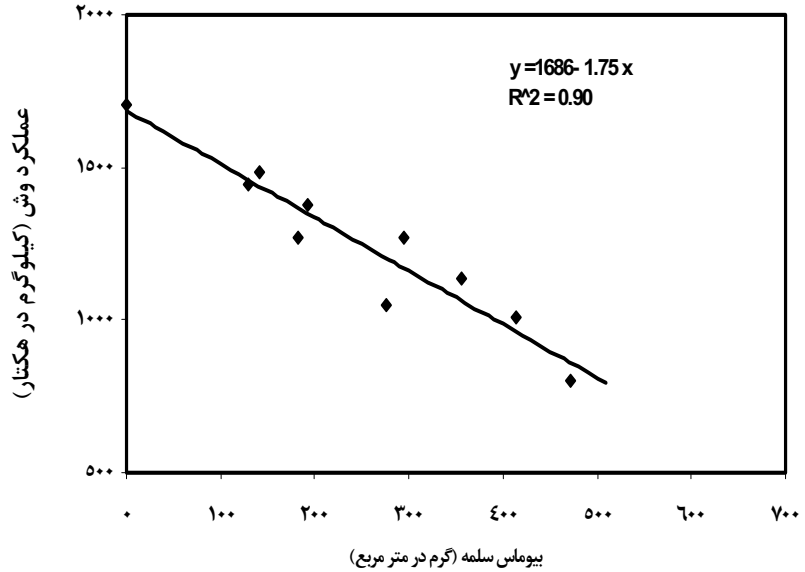
اثر تراکم پنبه، تراکم سلمه تره و اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره بر تعداد قوزه باز شده، ۱۱۰ روز پس از کاشت معنی داری نبود (جدول ۱). با افزایش تراکم پنبه، تعداد قوزه در واحد سطح افزایش یافت (جدول ۲)، به‌طوری‌که تعداد قوزه در تراکم ۹ بوته پنبه نسبت به تراکم ٦ بوته ۱٤ درصد افزایش داشت. در تراکم ۱۲ بوته پنبه نیز ۲۸ درصد افزایش در تعداد قوزه نسبت به تراکم ٦ بوته پنبه مشاهده شد. افزایش تعداد قوزه در متر مربع را می‌توان به افزایش تعداد شاخه‌های زایا در متر مربع مربوط دانست. در آزمایش عزیزپور و همکاران (۲) نیز نتایج مشابهی بدست آمد. در اثر تراکم های سلمه تره تعداد قوزه در متر مربع کاهش یافت (جدول ۲). در کشت خالص پنبه نیز علی‌رغم معنی دار نشدن اثر تراکم سلمه تره، تعداد قوزه از ٤۹/۹ در متر مربع به ٤۲/۳ عدد در اثر ٦ بوته سلمه تره در متر مربع کاهش پیدا کرد، هم‌چنین در اثر تراکم‌های ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره نیز تعداد قوزه به ترتیب ۲۲/۸ و ۲۳/۳ درصد نسبت به کشت خالص پنبه کاهش داشت (جدول ۲).

به طور کلی تراکم های مختلف سلمه تره باعث کاهش در میزان صفات مورد اندازه گیری شد. ضرایب همبستگی بین اجزای عملکرد پنبه با صفات مختلف سلمه تره نیز حاکی از همبستگی بالا و معکوس میزان وش، الیاف و پنبه دانه با صفات مختلف علف هرز سلمه تره بود (جدول ۳). در این میان تعداد قوزه در متر مربع و هم‌چنین درصدکیل الیاف تحت تأثیر صفات مختلف سلمه تره قرار نگرفت (جدول ۳). بنابراین احتمالاً کاهش در عملکرد نهایی پنبه ناشی از کاهش میزان وش، الیاف و پنبه دانه تحت تأثیر تراکم‌های مختلف سلمه تره بود. وجود ضریب همبستگی بالا و معکوس بین زیست توده سلمه تره و عملکرد وش نیز مؤید اثر منفی تجمع ماده

Archive of SID

www.SID.ir

خشک سلمه تره بر عملکرد پنبه می باشد (جدول ۳). بین عملکرد الیاف و زیست توده سلمه تره نیز رابطه معکوسی بدست آمد (**۰/۹٤-). در آزمایش رولند وهمکاران (۲۰) نیز رابطه خطی بین عملکرد الیاف و زیست توده علف هرز تاج خروس در هر کرت وجود داشت. با توجه به افزایش زیست توده سلمه تره در واحد سطح همراه با افزایش تراکم آن و خارج کردن منابع از دسترس پنبه، کاهش عملکرد پنبه (شکل ۱) منطقی به نظر می رسد.



شکل ۱. کاهش عملکرد پنبه در اثر افزایش زیست توده سلمه

جدول ۳. ضرایب همبستگی عملکرد پنبه و صفات مختلف سلمه تره در زمان برداشت.

پنبه / سلمه تره	وش	الیاف	دانه	قوزه باز شده	کیل الیاف
وزن خشک برگ (g/m^2)	-۰/۹۷**	-۰/۹۵**	-۰/۹۷**	ns-۰/٦۱	ns۰/۳۸
وزن خشک ساقه (g/m^2)	-۰/۹۱**	-۰/۹۳**	-۰/۸۸**	ns-۰/۵٤	ns۰/۱۰
وزن خشک گل(g/m^2)	-۰/۹۱**	-۰/۹۲**	۰/۸۹**	*-۰/٦٦	ns۰/۱۷
وزن خشک کل(g/m^2)	-۰/۹۲**	-۰/۹٤**	-۰/۹۰**	ns-۰/٦۵	ns۰/۱۷
شاخص سطح برگ	-۰/۸۷**	-۰/۸٤**	-۰/۸۷**	ns-۰/٦۵	ns۰/۱۰
ارتفاع (cm)	ns۰/۵۳	ns۰/۵۵	ns۰/۵۲	ns-۰/۱۷	ns-۰/۰٤

n.s به معنای عدم معنی داری در سطح ۵ درصد می باشد. *و **به ترتیب به معنای معنی داری در سطح ۵ درصد و ۱ درصد می باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ٤. میانگین مربعات عملکرد پنبه در چین‌های اول و دوم.

		چین اول				چین دوم	
منابع تغییر	درجه آزادی	وش	الیاف	پنبه دانه	وش	الیاف	پنبه دانه
تکرار	۲	۱۵۹۹۷*	۳۳۱۸*	۹٦٦۷**	۳۰۵۰^{ns}	۷۹۸٤*	۱۰۲۲۳*
تراکم پنبه	۲	۵۲٦۸۷**	۵۸۱۰$^{n.s}$	۲٤۸۰٤**	۵۹۷۸^{ns}	۱۳٤۳$^{n.s}$	۱٦٦۰$^{n.s}$
تراکم سلمه تره	۳	۲۵۳۳۰٤**	۳۱۲۷٦**	۱۰۸۲۳۵**	۲۱۰۱۰۰**	۱۱۵۲**	۸۰۲۲۳**
تراکم پنبه× تراکم سلمه تره	٦	۷۱۸۵$^{n.s}$	۱۱۷۹$^{n.s}$	۳۵۱۱$^{n.s}$	۳۸۲۹*	۱۱۳٦$^{n.s}$	۱۰۹۵$^{n.s}$
اشتباه آزمایشی	۲۲	٤۱۰۱	۷۰٦	۱۷۰۰	۱٤۰۵	۷۰٦	۲۳۸۲

n.s به معنای عدم معنی داری در سطح ۵ درصد می باشد. *و ** به ترتیب به معنای معنی داری در سطح ۵ درصد و ۱ درصد می‌باشد.

تجزیه واریانس داده‌های چین اول حاکی از معنی دار بودن اثر تراکم پنبه و سلمه تره بر عملکرد وش و پنبه دانه بود، اما در این صفات اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره به استثنای وش معنی دار نشد (جدول ٤). هم‌چنین اثر تراکم پنبه و اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره بر عملکرد الیاف معنی دار نشد. عملکرد وش در چین اول در تراکم ٦ بوته پنبه ۷۹۵/۷ کیلوگرم در هکتار بود، اما در تراکم ۹ و ۱۲ بوته به ترتیب ۱۵ و ۱۳ درصد افزایش داشت (جدول ۵). عدم افزایش عملکرد وش با افزایش تراکم پنبه به ۱۲ بوته می تواند به‌دلیل افزایش جمعیت گیاه و رقابت بین بوته های مجاور برای آب و مواد غذایی باشد که این مسئله باعث کاهش تعداد شاخه های زایا و کاهش عملکرد شد. در آزمایش قجری و همکاران (۳) نیز نتایج مشابهی بدست آمد. از طرفی افزایش تراکم سلمه تره سبب کاهش معنی دار عملکرد وش در چین اول شد، به‌طوری‌که تراکم ٦ بوته سلمه تره سبب ۱۵ درصد کاهش عملکرد وش نسبت به شاهد شد (۹۱۲ کیلوگرم بر هکتار). افزایش تراکم سلمه تره به ۹ و ۱۲ بوته به ترتیب سبب کاهش ۲۵ و ۳٦ درصد در عملکرد وش شد (به ترتیب ۸۰٦ و ٦۸٦ کیلوگرم بر هکتار) (جدول ۵). در آزمایش فاولر و رای (۱۳) نیز در اثر افزایش رقابت تعداد قوزه و در نتیجه عملکرد کاهش پیدا کرد. عملکرد الیاف در چین اول نیز با افزایش تراکم پنبه افزایش یافت (جدول ۵) و از ۳۱۸/۲ کیلوگرم به ۳۵۷/٦ کیلوگرم در هکتار در تراکم ۱۲ بوته پنبه در متر مربع رسید که البته از نظر آماری معنی‌دار نبود. در تراکم های مختلف سلمه‌تره نیز تراکم ٦ بوته سلمه تره در متر مربع سبب کاهش میزان الیاف به مقدار ۱۱ درصد نسبت به تیمار عاری از علف هرز شد و تراکم های ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره به ترتیب سبب کاهش ۲۰ و ۳٤ درصدی میزان الیاف شدند (جدول ۵). در آزمایش رولند و همکاران (۲۰) نیز علف هرز تاج خروس از طریق رقابت مؤثر برای نور، آب و مواد غذایی عملکرد پنبه را کاهش داد. عملکرد پنبه دانه حاصل از چین اول نیز همانند عملکرد وش و الیاف در پی افزایش تراکم پنبه افزایش و در اثر افزایش تراکم سلمه تره کاهش داشت (جدول ۵). تراکم ٦ بوته پنبه در متر مربع معادل ٤۷۷/٤ کیلوگرم در هکتار پنبه دانه تولید کرد و تراکم های ۹ و ۱۲ بوته نیز با افزایش میزان پنبه دانه، به میزان ۱۵ و ۱۲ درصد افزایش در تولید پنبه دانه داشتند. عملکرد پنبه دانه در چین اول در تراکم های ٦، ۹ و ۱۲ بوته سلمه تره نسبت به کشت خالص پنبه به ترتیب ۱۸، ۲۸ و ۳۸ درصد کاهش یافت.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۵. اثر تراکم پنبه و سلمه تره بر عملکرد پنبه در چین اول و دوم.

تراکم (بوته در مترمربع)		وش	الیاف	پنبه دانه	وش	الیاف	پنبه دانه
		چین اول (کیلوگرم در هکتار)			چین دوم (کیلوگرم در هکتار)		
پنبه	٦	٧٩٥/٧ b	٣١٨/٢ a	٤٧٧/٤ b	٤٣٣/٨ a	١٧١ a	٢٦٢/٧ a
	٩	٩١٦/٩ a	٣٥٤/٩ a	٥٦٢ a	٤٧٦/٣ a	١٩١ a	٢٨٥/٢ a
	١٢	٩٠٢/٦ ab	٣٥٧/٦ a	٥٤٥ ab	٤٦٦/٩ a	١٨٦/٩ a	٢٨٠ a
سلمه تره	٠	١٠٨١/٥ a	٤١١/٢ a	٦٧٠/٢ a	٦٢٥/٥ a	٢٤٨/٨ a	٣٧٦/٦ a
	٦	٩١٢/٩ b	٣٦٣/٥ b	٥٤٩/٤ b	٥٢٤/١ b	٢٠٤/٥ ab	٣١٩/٦ ab
	٩	٨٠٦/٦ b	٣٢٨/١ b	٤٧٨/٤ bc	٤١٨/٣ c	١٦٨ b	٢٥٠/٢ b
	١٢	٦٨٦ c	٢٧١/٣ c	٤١٤/٦ c	٢٦٨/٢d	١١٠/٧ c	١٥٧/٥ c

داده‌های با حروف مشابه در هر ستون در سطح ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن اختلاف معنی داری با هم ندارند.

در چین دوم نیز اثر تراکم سلمه تره بر عملکرد وش در هکتار معنی دار شد، اما اثر تراکم پنبه و اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره معنی دار نشد (جدول ٤). افزایش تراکم سلمه تره سبب کاهش معنی دار عملکرد وش شد. کاهش عملکرد وش در تراکم‌های ٦، ٩ و ١٢ بوته سلمه تره در متر مربع در چین دوم نسبت به تیمار عاری از علف هرز ١٦، ٣٣ و ٥٧ درصد بود (جدول ٥). در این میان اثر تراکم سلمه تره بر عملکرد الیاف و پنبه دانه در چین دوم معنی دار شد و باعث کاهش این صفات شد (جدول ٤)، اما اثر تراکم پنبه و هم‌چنین اثر متقابل تراکم پنبه و سلمه تره معنی دار نشد (جدول ٤). میزان کاهش الیاف در اثر تراکم‌های ٦، ٩ و ١٢ بوته سلمه تره در متر مربع در چین دوم به ترتیب ٢١، ٣٢ و ٥٥ درصد بود (به ترتیب ٢٠٤، ١٦٨ و ١١٠ کیلوگرم بر هکتار). میزان کاهش در تراکم‌های مذکور سلمه تره در مورد پنبه دانه چین دوم به مقدار ١٥، ٣٣ و ٣٧ درصد بود. در چین دوم نیز همانند چین اول اجزای عملکرد پنبه در تراکم‌های مختلف سلمه‌تره کاهش یافت. با توجه به افزایش تراکم سلمه تره، رقابت برای جذب آب و عناصر غذایی و نور (٢٠، ١٧) افزایش یافت. محدودیت عناصر رشد در اثر رقابت می‌تواند باعث کاهش حجم بوته (٣)، عدم تشکیل قوزه و در نهایت کاهش عملکرد پنبه شود (٢٢).

به‌طور کلی در این آزمایش تراکم های مختلف علف‌هرز باعث کاهش عملکرد و اجزای عملکرد در پنبه به ویژه در چین دوم شد، به‌طوری‌که با افزایش تراکم علف هرز سلمه تره صفات مذکور به میزان بیشتری کاهش یافت. از طرفی افزایش تراکم پنبه در محدوده تراکم‌های ذکر شده به خصوص در چین اول، توانست مقداری از اثرهای منفی مربوط به این کاهش را تقلیل دهد. بنابراین از افزایش تراکم گیاه زراعی می‌توان به عنوان یک ابزار مدیریتی در جهت کاهش خسارت ناشی از علف‌های هرز استفاده کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱- رستگار، م. ۱۳۸٤. زراعت گیاهان صنعتی. انتشارات برهمند.

۲- عزیزپور، ک.، ه. آلیاری، م. شکیبا، م. مقدم، ن. نعمتی و ع. اسفندیاری. ۱۳۸٤. اثرات تراکم بوته بر روی ویژگی‌های مورفولوژیک وعملکرد دو رقم پنبه در ورامین. مجله دانش کشاورزی.۱۵: ۱۵۱-۱۳۱.

۳- قجری، ع.، س. گالشی و ا. زینلی. ۱۳۸۱. تاثیر تراکم بوته بر ویژگی‌های رویشی و زایشی سه رقم پنبه. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۲: ۷٤- ۵۷.

٤- ناصری، ف.۱۳۷٤. پنبه (ترجمه). انتشارات آستان قدس رضوی.

5- Bailey, W.A., J.W. Wilcut and S.D. Askew. 1999. Velvetleaf (Abutilon theophrasti) interference and seed production dynamics in cotton. Weed Sci. 51:94-101.

Bednarz, C.W., D.C. Bridges and S.M. Brown. 2000. 6-Analysis of yield stability across population densities. Agron. J. 92:128–135.

Bednarz, C.W., W.D. Shurley, W. Stanley Anthony and R. 7-L. Nichols. 2005. Yield, quality, and profitability of cotton produced at varying plant densities. Agron. J. 97:235–240.

8- Buhler, D., D.M. Liebman and J.J. Obrycki. 2000. Theoretical and practical challenges to an IPM approach to weed management. Weed Sci. 48:274-280.

9- Conn, J.S. and R.E. Deck. 1995. Seed viability and dormancy of 17 weed species after 9.7 years of burial in Alaska. Weed Sci. 43:583–585.

10- Dong, H.Z., W.J.Li. Tang, W. Li and Z.H. Zhang. 2005. Effects of planting system, plant density and flower removal on yield and quality of hybrid seed in cotton. Field Crops Res. 93.74–84.

11- Dong, H.Z., W.J.Li. Tang, W. Li and Z.H. Zhang. 2006. Yield, quality and leaf senescence of cotton grown at varying planting dates and plant densities in the Yellow River Valley of China. Field Crops Res. 98.106–115.

12- Fischer, W.D., R.G. Harvey, T. Bauman, S. Hart, J. Kelles, P. Westrsa and J. Lindquist. 2004. Common lambsquarters (*Chenopodium album*) interference with corn across the north central United States. Weed Sci. 52: 1034-1038.

13- Fowler, J.L. and L.L. Ray. 1977. Response of two cotton genotypes to five equidistant spacing patterns. Agron. J. 69: 733-738.

14- Heitholt, J.J. 1995. Cotton flowering and boll retention in different planting configurations and leaf shapes. Agron. J. 87:994–998.

15- Holm, L.G., D.L. Pluchett, J.V. Pancho and J.P. Herberger. 1977. The world's worst weeds (distribution and biology). Honolulu, HI: University Press of Hawaii. pp. 84–91.

16- Jones, M.A. and R. Wells. 1997. Dry matter allocation and fruiting patterns of cotton grown at two divergent plant populations. Crop Sci. 37:797–802.

17- Kerby, T.A. and D.R. Buxton. 1981. Competition between adjacent fruiting forms in cotton. Agron. J. 73: 867-871.

18- Leon, C.T., D.R. Shaw, L.M. Bruce and C. Watson. 2003. Effect of purple (*Cyperus rotundu*s) and yellow nutsedge (*Cyprus esculentus*) on growth and reflectance characteristics of cotton and soybean. Weed Sci. 51:557–564.

19- Molin, W.T., J.A. Hugie, H.H. Ratnayaka and T.M. Sterling. 2006. Spurred anoda (*Anoda cristata*) competition in wide row and ultra narrow row cotton (*Gossypium hirsutum* and *G. barbadense*) management systems. Weed Sci. 54:651–657.

20- Rowland, M.W., D.S. Murray and L.M. Verhalen. 1999. Full-season Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) interference with cotton (*Gossypium hirsutum*). Weed Sci. 47:305–309.

21- Smith, D.T., R.V. Baker and G.L. Steele. 2000. Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) Impacts on yield, harvesting, and ginning in dryland cotton (*Goosypium hirsutum*). Weed Tech. 14: 122-126.

22- Wood, M.L., D.S. Murray, R.B. Westerman and P.L. Claypool. 1999. Full-season interference of *Ipomoea hederaceae* with *Gossypium hirsutum*. Weed Sci. 47:693–696.

Archive of SID

www.SID.ir