



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

ارزیابی برخی از صفات مورفولوژیک و اجزای عملکرد سه رقم سویا در کشت مخلوط با دو هیبرید ذرت

سعید صفری قلعه^{۱*}، عادل دباغ محمدی نسب^۲، محمد رضا شکیبا^۲، صفر نصراله زاده^۲، علی بنده حق^۲، جبار پرتوی قلعه^۳
۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه تبریز ۲- اعضای هیات علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد علفهای هرز دانشگاه تهران
* saeed.safare@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی و تکمیل اطلاعات مربوط به کشت مخلوط دو هیبرید ذرت (SC 302 و SC 604) و سه رقم سویا (ویلیامز، M7 و L17) پژوهشی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز واقع در کرکج، در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار و ۱۲ تیمار انجام شد. تیمارها شامل دو ترکیب کشت مخلوط از ارقام ذرت و سویا (C1: ترکیب ۵/۳ بوته ذرت با ۴۲ بوته سویا در متر مربع) و (C2: ترکیب ۸ بوته ذرت با ۲۵ بوته سویا در متر مربع) بود. نتایج این بررسی نشان داد که ارقام سویا در کشت مخلوط با هیبرید ۳۰۲ نسبت به کشت مخلوط با هیبرید ۶۰۴ از ارتفاع، تعداد برگ، تعداد دانه در نیام و تعداد دانه در بوته بالاتری برخوردار بودند. در بین ارقام سویا نیز ارقام ویلیامز و L17 سویا در تیمارهای کشت مخلوط از ارتفاع بوته، تعداد برگ در بوته و درصد روغن دانه بیشتری نسبت به رقم M7 سویا برخوردار بودند. با توجه به نتایج به دست آمده تیمار کشت مخلوط رقم L17 سویا با هیبرید ۳۰۲ ترکیبی مناسب جهت بازدهی بالاتر نسبت به سایر تیمارها شناخته شد.

کلید واژه: سویا، ذرت، کشت مخلوط، هیبرید

مقدمه

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و کمبود مواد غذایی، افزایش تولیدات کشاورزی بیش از پیش اهمیت می‌یابد. افزایش سطح زیر کشت، افزایش عملکرد در واحد سطح و افزایش عملکرد در واحد زمان، سه روش افزایش تولیدات کشاورزی محسوب می‌شوند. افزایش محصول در واحد زمان از طریق کاشت دو گونه و بیشتر از دو گونه در یک مزرعه در هر سال یا زراعت چند کشتی^۱ امکان‌پذیر است (برومر، ۱۹۹۸). نظام کشت مخلوط با افزایش تعداد گونه‌ها در واحد سطح به عنوان یک راه حل برای افزایش تولید در کشاورزی پیشرفته پیشنهاد شده است (برومر، ۱۹۹۸ و وست و گریفیت، ۱۹۹۲).

وست و گریفیت (۱۹۹۲) در پژوهشی نشان دادند که در کشت‌های مخلوط نواری ذرت و سویا، ۲۶ درصد افزایش در عملکرد ذرت و ۲۷ درصد کاهش در عملکرد سویا دیده شد. در آزمایش دیگری غفارزاده و همکاران (۱۹۹۴) دریافتند که کشت مخلوط نواری موجب افزایش ۲۰ تا ۲۴ درصدی در عملکرد ذرت و کاهش ۱۰ تا ۱۵ درصدی در عملکرد سویا در آیوای آمریکا شد. حیدر و همکاران (۲۰۰۳) در کشت مخلوط ذرت و سویا ۳۹ تا ۵۲ درصد سودمندی استفاده از زمین را گزارش نمودند. این پژوهش با هدف



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

تعیین بهترین ترکیب کشت مخلوط ارقام ذرت و سویا و ارزیابی سودمندی های زراعی و اقتصادی کشت مخلوط ذرت و سویا انجام شد.

مواد و روش ها

آزمایش در بهار سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز واقع در اراضی کرکج با ۴۶° و ۱۷' طول جغرافیایی و ۳۷° و ۵' عرض جغرافیایی و ارتفاع ۱۳۶۰ متر از سطح آب های آزاد با اقلیم نیمه خشک سرد اجرا شد. آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و ۳ تکرار انجام گردید، تیمارها شامل کشت مخلوط دو هیبرید ذرت با سه رقم سویا در دو ترکیب کشت مخلوط (C1: ترکیب ۵/۳ بوته ذرت با ۴۲ بوته سویا در متر مربع و C2: ۸ بوته ذرت با ۲۵ بوته سویا در متر مربع) بود. ارقام ذرت مورد استفاده در این آزمایش هیبریدهای زود رس SC ۳۰۲ و میان رس SC ۶۰۴ بود. ارقام سویا شامل رقم M7 از گروه II به عنوان زود رس، L17 و ویلیامز از گروه III به عنوان ارقام میان رس بودند، که از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج تهیه شدند. کاشت ذرت و سویا در تاریخ ۲۸ اردیبهشت ماه ۱۳۸۸ به صورت همزمان و با دست انجام گرفت. پلات ها شامل ۵ ردیف بود، که در یک طرف پشته ذرت و در طرف دیگر پشته سویا کاشته شد. کشت در پلات های مخلوط در دو ترکیب مورد نظر انجام گرفت. بعد از اتمام کاشت از کود نیتروژن دار (اوره) به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار در سه مرحله به صورت ۱/۳ کود استارتر در هنگام کاشت، ۱/۳ در مرحله ساقه روی ذرت و ۱/۳ در موقع ظهور گل آذین نر در ردیف های کاشت استفاده شد. اولین نوبت آبیاری در تاریخ ۲ خرداد ماه انجام شد و آبیاری های بعدی بر حسب شرایط اقلیمی منطقه به طور متوسط هر هفته یک بار به طریق جوی و پشته انجام گرفت.

برداشت پس از حذف حاشیه ها در ۲ متر مربع در هر پلات انجام گرفت. در سویا برداشت رقم M7 سویا در ۵ مهرماه، ارقام ویلیامز و L17 در ۱۷ مهر، و در ذرت هیبرید SC 302 در ۱۰ مهر و هیبرید SC604 در ۲۰ مهر انجام گرفت. تجزیه های آماری شامل تجزیه واریانس به صورت بلوک های کامل تصادفی و فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی انجام گرفت. تجزیه و تحلیل داده ها توسط نرم افزارهای SPSS و MSTATC انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر رقم ذرت روی ارتفاع، تعداد برگ، تعداد نیام و تعداد دانه در بوته ارقام سویا در سطح احتمال ۰/۰۱ و روی تعداد دانه در نیام در سطح احتمال ۰/۰۵ معنی دار بود (جدول ۱). ارقام سویا در کشت مخلوط با هیبرید زود رس ۳۰۲ ذرت از ارتفاع، تعداد برگ، تعداد نیام در بوته، تعداد دانه در نیام و تعداد دانه در بوته بالاتری برخوردار بودند (جدول ۲). افزایش در صفات سویا در کشت مخلوط با این هیبرید به دلیل کمتر بودن رقابت برون گونه ای این هیبرید با بوته های سویا می باشد. هیبرید ۳۰۲ ذرت، هیبریدی زود رس بوده و به دلیل دوره رشد کوتاهتر نسبت به هیبرید ۶۰۴ از حجم رویشی و ارتفاع بوته کمتری برخوردار است لذا این امر باعث کاهش رقابت برای کسب نور و جذب عناصر غذایی توسط دو گونه می شود.

میانگین درصد روغن دانه ارقام سویا در کشت مخلوط با هیبرید میان رس ۶۰۴ ذرت بالاتر بود. این امر می تواند به دلیل کاهش وزن دانه ارقام سویا به دلیل رقابت برون گونه ای شدید این هیبرید باشد. شفکش و همکاران (۱۹۸۹)، در تحقیقات خود بر روی درصد روغن دانه سویا در کشت مخلوط با آفتابگردان اظهار کردند که با کاهش وزن دانه ها درصد روغن دانه به طور معنی داری افزایش می یابد، این محققین در آزمایشات خود همبستگی منفی و معنی داری برابر با ($r = -0/66$)، را بین وزن دانه و درصد روغن دانه سویا

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

به دست آوردند. اثر رقم سویا روی ارتفاع، تعداد دانه در نیام و تعداد دانه در بوته سویا معنی دار به دست آمد. رقم میان رس L17 سویا از تعداد دانه در نیام، دانه در بوته و درصد روغن بیشتری نسبت به دو رقم دیگر سویا برخوردار بود. افزایش تعداد دانه در بوته رقم L17 باعث شده تا مواد فتوسنتزی کمتری به هر دانه رسیده و در نتیجه کاهش وزن دانه ها درصد روغن در دانه این رقم افزایش یافته است. ارتفاع بوته سویا در ترکیب اول کشت مخلوط نسبت به ترکیب دوم بیشتر بود (جدول ۲). در بررسی که توسط شفکش و همکاران، (۱۹۸۹) در ارتباط با کشت مخلوط آفتابگردان و سویا به عمل آمد، افزایش شاخص سطح برگ، تعداد غلاف، تعداد دانه در بوته و کاهش ارتفاع بوته سویا را گزارش کردند، همچنین این محققین افزایش درصد روغن دانه سویا را از ۴۱/۹ در کشت خالص به ۴۴/۵ در کشت مخلوط را گزارش نمودند.

همچنین اثرات متقابل هیبرید ذرت × رقم سویا، هیبرید ذرت × ترکیب کشت مخلوط و رقم سویا در ترکیب نیز روی درصد روغن و پروتئین دانه سویا معنی دار به دست آمد (جدول ۱). اثر دو گانه هیبرید ذرت × رقم سویا علاوه بر درصد روغن و پروتئین روی تعداد برگ در بوته سویا نیز معنی دار بود. اثر متقابل هیبرید ذرت در ترکیب نیز روی تعداد برگ در بوته، تعداد نیام در بوته و تعداد دانه در بوته در سطح احتمال ۰/۰۱ معنی دار بود. بیشترین تعداد برگ در بوته مربوط به رقم L17 سویا بود که در کشت مخلوط با هیبرید ۳۰۲ و همچنین در ترکیب تراکمی دوم کشت مخلوط به دست آمد. همچنین با توجه به جدول مشاهده می شود که بالاترین تعداد نیام و دانه در بوته ارقام سویا در ترکیب دوم با هیبرید ۳۰۲ ذرت به دست آمد. آکوندا، ۲۰۰۱ بیشترین تعداد غلاف در بوته سویا را در تیمار کشت خالص بدست آورد و عنوان کرد که با کاهش ردیف های کاشت سویا و افزایش ردیف های کاشت سورگوم و در نتیجه سایه اندازی بیشتر سورگوم بر سویا در کشت مخلوط تعداد غلاف در بوته سویا کاهش می یابد. تغییرات در شرایط رشد بر عملکرد و اجزا عملکرد گیاه سویا تاثیر می گذارد و یکی از مهمترین فاکتورهایی که تحت تاثیر قرار می گیرد تعداد غلاف در بوته است (کاروترز و همکاران، ۲۰۰۰).

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مورد ارزیابی ذرت و سویا در کشت مخلوط

منابع تغییر	درجه آزادی		میانگین مربعات (MS)			
	ارتفاع	تعداد برگ در بوته	تعداد نیام	تعداد دانه	تعداد دانه در بوته	درصد روغن
تکرار	2	495.44 **	22.876 **	6.594 ns	0.001 ns	0.013 ns
رقم ذرت	1	579.44 **	223.079 **	1040.8 **	0.055 *	1.642 **
رقم سویا	2	380.38 *	68.53 **	25.64 ns	0.039 *	2.496 **
ترکیب	1	433.88 *	0.999 ns	11.36 ns	0.025 ns	0.215 ns
رقم ذرت × رقم سویا	2	58.25 ns	19.34 *	10.55 ns	0.007 ns	0.732 **
رقم ذرت × ترکیب	1	21.05 ns	36.89 **	97.25 **	0.044 ns	0.567 *
رقم سویا × ترکیب	2	32.5 ns	9.428 ns	17.76 ns	0.004 ns	0.392 *
رقم ذرت × رقم سویا × ترکیب	2	5.85 ns	8.847 ns	18.236 ns	0.003 ns	0.306 ns
خطای آزمایش	22	72.246	3.625	8.267	0.01	0.093
ضریب تغییرات (%)		11.46	13.53	18.24	4.14	1.32
						1.78



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

ns, * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۵ و ۰/۰۱ می باشد.

جدول ۲- میانگین صفات مورد ارزیابی ارقام سویا در کشت مخلوط

ارتفاع بوته	تعداد برگ در بوته	تعداد نیام در بوته	تعداد دانه در نیام	تعداد دانه در بوته	درصد روغن	درصد پروتئین	
هیرید ذرت ۳۰۲	70.15 a	16.58 a	21.13a	2.51a	53.1 a	22.78 b	40.42 a
۶۰۴	78.17 b	11.61 b	10.38b	2.43 b	25.43 b	23.13 a	40.52 a
رقم سویا ویلیامز M7	79.9 a	13.94ab	14.17 a	2.44 b	34.97 b	22.78 b	41.45 a
	68.6 b	11.79b	16.05a	2.43 b	39.17 b	22.56 b	40.01 b
L17	73.9 a	16.56a	17.05a	2.54 a	43.67 a	23.38 a	40.16 b
ترکیب C۱	77.63 a	13.93a	15.2 a	2.49 a	37.96 a	22.88 a	40.85a
C۲	70.7 b	14.27a	16.32 a	2.44 a	39.75 a	23.02 a	40.01b
هیرید ذرت × رقم سویا	78.21 a	15.78b	18.48 a	2.48 a	46.11 a	22.83 b	41.12a
۳۰۲ × ویلیامز	62.57 a	13.48c	22.1 a	2.44a	53.96a	22.22 c	39.97b
M7 × ۳۰۲	69.66a	20.52a	22.83 a	2.59 a	59.23 a	23.57 a	39.21 c
L17 × ۳۰۲	12.12cd	81.60a	10.87 a	2.4 a	23.81 b	23.44 a	39.95b
۶۰۴ × ویلیامز	74.73a	10.11d	11.10 a	2.4 a	24.38 b	23 b	39.69b
M7 × ۶۰۴	78.18 a	12.61 c	11.43 a	2.47 a	28.10 b	23.44 a	40.39a
L17 × ۶۰۴							
هیرید ذرت × ترکیب	72.85 a	15.42 b	18.93 b	2.5 a	47.18 b	22.92 b	40.06 b
C۱ × ۳۰۲	67.44a	17.77a	23.34a	2.51 a	59.03 a	22.89 b	40.13 ab
C۲ × ۳۰۲	82.41a	12.46 c	11.47c	2.49 a	28.75 c	23.09 b	40.6 a
C۱ × ۶۰۴	73.93 a	10.77 c	9.31 c	2.37 a	22.12 c	23.5 a	39.42 b
C۲ × ۶۰۴							
رقم سویا × ترکیب	84a	14.22 a	13.23 a	2.46 a	32.76 a	23.25 b	40.36 a
ویلیامز × C۱	75.74 a	13.65 a	15.12 a	2.42 a	37.16 a	23.02 bc	40.71a
ویلیامز × C۲	73.3a	12.18 a	16.58 a	2.44 a	40.96 a	22.49d	40.13 ab
C۱ × M7	63.9 a	11.4 a	15.25 a	2.41 a	37.38 a	23.71cd	39.52 bc
C۲ × M7	72.52a	15.37 a	15.51 a	2.58 a	40.16 a	23.27 b	40.5 a
C۱ × L17	72.33a	17.75 a	18.6 a	2.48 a	47.18 a	23.75 a	39.1 c
C۲ × L17							

میانگین های که در هر ستون دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال ۰/۰۵ اختلاف معنی داری ندارند.

نتیجه گیری کلی

ارقام سویا در کشت مخلوط با هیرید ۶۰۴ ذرت نسبت به کشت مخلوط با هیرید ۳۰۲ بیشتر تحت تاثیر رقابت برون گونه ای قرار گرفتند. همچنین رقم L17 در تیمارهای کشت مخلوط نسبت به دو رقم دیگر سویا از نظر ویژگی های مورد بررسی دارای برتری بود. با توجه به نتایج بالاترین میزان عملکرد سویا مربوط به رقم L17 در کشت مخلوط با هیرید ۳۰۲ بود.



منابع

- Akunda, E. M. 2001. Intercropping and population density effects on yield component, seed quality and photosynthesis of sorghum and soybean. *J. Food Technol. Africa*. 6: 96 – 100.
- Brummer EC, 1998. Diversity, stability and sustainable American agriculture. *Agron J*. 90: 1-3.
- Carruthers, K. B. Prithiviraj, D. Cloutier, R.C. Marti and L. Smith. 2000. Intercropping corn with soybean, lupin and forages: yield component responses. *European Journal of Agronomy* 12:103-115.
- Hayder G, Mumtaz SS, Khan A and Khan Sh, 2003. Maize and soybean intercropping under various Levels of soybean seed rates, *Asian J. Plant Sci.*, 2: 339-341.
- Ghaffarzadeh M, Garcia F and Cruse RM, 1994. Grain yield response of corn, soybean, and oats grown in a strip intercropping system, *Am. J. Altern. Agric*, 9: 171-177.
- Shafshak . S . E . Shokr . E . S . El . Ahmar . B . A.1989; Studies on soybean & sunflower intercropping. Plant Characteristics, yield & yield components of soybean & sunflower. *Annals of Agric. Sci*, 24: 1773- 1793.
- West TD and Griffith DR, 1992. Effect of strip intercropping corn and soybean on yield and profit. *J. Prod. Agric*. 5:107–110.

Evaluating some morphological characteristic and yield component of three varieties of soybean with intercropping two hybrids of maize

Saeid Safari Ghaleh^{1*}, Adel Dabbagh Mohammadi Nasab², Mohammad Reza Shakiba², Safar Nasrolla Zadeh², Ali Bandeh Hagh², Jabar Partavi Ghaleh³

1- Master Graduated, Agronomy Science, Tabriz University 2-Scientific Members Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty agricultural, Tabriz University 3- Weed Science Ms student, tehran university.

*Corresponding Author; Email: saeed.safare@gmail.com

Abstract :

In order to evaluate intercropping of two hybrids of corn (SC 604 and SC302), and three varieties of soybean (Williams, M7 and L17), a field experiment was conducted in the research field of Faculty of Agriculture, University of Tabriz. The experimental design was factorial based on randomized complete block design with 3 replications and 12 treatments. The treatments included two hybrids of corn with three varieties of soybean with in two combinations of intercropping (C1: 5.3 corn plant with 42 soybean plant per m² and C2: 8 plants of corn with 25 soybean plants per m²). The results showed that the Maximum plant height, number of leaves, number of grain per pod and number of grain per plant varieties of soybeans achieved in intercropping with 302 hybrid compared to 604 hybrid of corn. Furthermore plant height, number of leaves per plant and grain oil percentage of Williams and L17 varieties of soybeans were greater in intercropping treatment compared to M7 variety. In regard to achieved results, planting L17 varieties of soybean with 302 hybrid of corn in intercropping, was recognized the most valuable treatment compared to other treatments.

Keywords: corn, soybean, intercropping, hybrid