



بررسی کشت مخلوط ذرت و سویا در منطقه میانه

محمد رضا موحدی* و امیر قنبری

اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

چکیده

به منظور امکان سنجی کشت مخلوط ذرت و سویا در شرایط اقلیمی شهرستان میانه، آزمایشی در بهار ۱۳۸۹ در مزرعه آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه انجام گردید. این پژوهش بصورت طرح بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار انجام گردید. تیمارها بصورت a1 (تک کشتی ذرت)، a2 (تک کشتی سویا)، a3 (۷۵٪ ذرت + ۲۵٪ سویا)، a4 (۵۰٪ ذرت + ۵۰٪ سویا) و a5 (۲۵٪ ذرت + ۷۵٪ سویا) بود. جدول تجزیه واریانس نشان داد که صفات ارتفاع ساقه ذرت، ارتفاع اولین بلال از سطح زمین، طول بلال، تعداد دانه در ردیف، تعداد روز تا رسیدگی، عملکرد دانه ذرت، فاصله اولین غلاف از زمین، قطر ساقه اصلی، تعداد دانه در بوته، عملکرد دانه تک بوته، وزن صد دانه، تعداد روز تا رسیدگی و عملکرد دانه سویا تحت تأثیر نسبت های مختلف کاشت قرار گرفتند. برای ارزیابی کشت مخلوط نیز از شاخص های CR, SPI, RYT, LER و غالبیت استفاده گردید. نتایج نشان داد که در تمام نسبت های کاشت، نسبت برابری زمین و محصول نسبی کل، بیشتر از واحد بود. با محاسبه شاخص سودمندی نظام نیز مشخص شد که نسبت ۵۰ درصد از هر دو گیاه بهترین الگوی کشت مخلوط بود. در مورد غالبیت نیز ذرت در نسبت ۷۵ درصد ذرت + ۲۵ درصد سویا و همچنین ۵۰ درصد از هر دو گیاه جزء غالب مخلوط بود. همچنین بیشترین قدرت رقابت ذرت در این آزمایش در نسبت ۷۵ درصد ذرت + ۲۵ درصد سویا به دست آمد. در مجموع برای منطقه میانه جهت دستیابی به عملکرد بالا نسبت ۵۰ درصد از هر دو گیاه و ۷۵ درصد ذرت + ۲۵ درصد سویا قابل توصیه می باشد.

کلمات کلیدی: ذرت، سویا، غالبیت، کشت مخلوط، نسبت برابری زمین

مقدمه

سیستم های کشت مخلوط از زمان های قبل بعنوان کشت سنتی رواج داشته است، امروزه نیز مورد توجه محققان زیادی قرار گرفته است (Ghanbari and Bonjar- 2000). علت افزایش محصول در زراعت مخلوط استفاده بیشتر گیاهان از عوامل محیطی مانند آب، مواد غذایی و نور است (توحیدی، مظاهری، کوچکی و فلاوند، ۱۳۸۳- مظاهری، ۱۳۶۶ - مظاهری، ۱۳۷۳). بررسی و پژوهش در زمینه سیستم کشت مخلوط باید همانند سیستم تک کشتی به اجرا درآید تا در آینده شرایطی فراهم گردد که این سیستم جایگاه واقعی و مناسب خود را در تولیدات کشاورزی همانند سیستم های تک کشتی به دست بیاورد (کوچکی، حسینی و هاشمی دزفولی، ۱۳۷۴). هدف از انجام این آزمایش پاسخ به افزایش احتمالی عملکرد دانه در واحد سطح، ایجاد تنوع و ثبات تولید و کارایی استفاده از زمین و سودمندی کشت مخلوط ذرت و سویا در مقایسه با کشت خالص آنها بوده است. متخصصان توسعه کشاورزی در مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی به رهیافت هایی که منجر به استفاده بیشتر و بهینه از نهاده های کشاورزی برای تولید بیشتر می شود، توجه دارند (ویلسن، ۱۳۷۱). یکی از رهیافت ها انواع نظام های چند کشتی است که تولید در واحد سطح و زمان را امکان پذیر می سازد (درمیر، ۱۳۷۹ - Abraham and Singh- 1984 - Elmore and Jackobs- 1984). آلن و ابورا در آزمایشی میزان افزایش عملکرد را در کشت مخلوط ذرت و سویا ۲۲٪ گزارش کردند (Allen and Eburna- 1983). اودانگو و همکاران در آزمایشی بر روی کشت مخلوط ذرت و سویا، عنوان کردند که عملکرد دانه ذرت در کشت مخلوط با سویا نسبت به تک کشتی آن کاهش یافت (Odango, Veresoglo and Sficas- 1990).

مواد و روشها

به منظور امکان سنجی کشت مخلوط ذرت و سویا در شرایط اقلیمی شهرستان میانه، آزمایشی در بهار ۱۳۸۹ در مزرعه آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه انجام گردید. تیمارها بصورت a1 (تک کشتی ذرت)، a2 (تک کشتی سویا)، a3 (۷۵٪ ذرت + ۲۵٪ سویا)، a4 (۵۰٪ ذرت + ۵۰٪ سویا) و a5 (۲۵٪ ذرت + ۷۵٪ سویا) بود. هدف از آزمایش فوق بیشتر بررسی عملکرد دانه ذرت و سویا در واحد سطح است ولی علاوه بر آن صفات مهم اجزاء عملکرد ذرت و سویا نیز اندازه گیری شد. به منظور تجزیه واریانس و بررسی های آماری صفات مورد مطالعه از نرم افزار کامپیوتری MSTATC استفاده گردید و پس از تجزیه واریانس، مقایسه میانگین صفات با استفاده از آزمون LSD در سطح ۵٪ انجام و برای ترسیم اشکال از نرم افزار Excel استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از جدول ۱ (تجزیه واریانس)، بیانگر این موضوع است که در گیاه سویا ارتفاع بوته، فاصله اولین غلاف از زمین، تعداد دانه در هر غلاف و تعداد روز تا گلدهی، غلافدهی و رسیدگی در کشت مخلوط با ذرت تحت تأثیر نسبت های مختلف کاشت قرار نگرفته و تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. با توجه به جدول مقایسه میانگین صفات (جدول ۲) می توان چنین گفت که بیشترین ارتفاع ساقه سویا در نسبت کاشت ۷۵ درصد سویا + ۲۵ درصد ذرت، بیشترین فاصله اولین غلاف از زمین در نسبت اختلاط ۲۵ درصد سویا + ۷۵ درصد ذرت، بیشترین مقدار قطر ساقه اصلی در نسبت های کاشت خالص سویا و ۷۵ درصد سویا + ۲۵ درصد ذرت و همچنین ۵۰ درصد از هر دو گیاه، کمترین تعداد دانه در بوته متعلق به نسبت کاشت ۲۵ درصد سویا + ۷۵ درصد ذرت، کمترین میانگین تعداد دانه هر غلاف در نسبت ۲۵ درصد سویا + ۷۵ درصد ذرت، بیشترین میانگین صفت عملکرد دانه تک بوته را کشت خالص سویا و نسبت ۷۵ درصد سویا + ۲۵ درصد ذرت و نسبت ۵۰ درصد از هر گیاه، بیشترین وزن صد دانه را نسبت ۷۵ درصد سویا + ۲۵ درصد ذرت، تعداد بیشترین روز تا رسیدگی را کشت خالص سویا و بیشترین عملکرد دانه را کشت خالص سویا به خود اختصاص دادند. بر اساس جدول تجزیه واریانس (جدول ۳) نسبت های مختلف کاشت ذرت و سویا بر روی ارتفاع ساقه، ارتفاع اولین بلال از سطح زمین، طول بلال، تعداد دانه در ردیف، تعداد روز تا رسیدگی و عملکرد دانه ذرت تأثیر معنی داری داشت. با توجه به جدول ۴ (مقایسه میانگین) مشخص می شود که بیشترین ارتفاع ساقه ذرت، بیشترین فاصله اولین بلال از سطح زمین، بیشترین طول بلال، بیشترین تعداد ردیف دانه در بلال، بیشترین تعداد دانه در ردیف و بیشترین عملکرد دانه متعلق به کشت خالص ذرت، بالاترین وزن صد دانه متعلق به نسبت ۲۵ درصد ذرت + ۷۵ درصد سویا و بیشترین تعداد روز تا رسیدگی مربوط به نسبت کاشت ۵۰ درصد از هر دو گیاه می باشد. همچنین کمترین ارتفاع ساقه مربوط به نسبت های اختلاط ۵۰ درصد ذرت + ۵۰ درصد سویا، کمترین فاصله اولین بلال از سطح زمین مربوط به نسبت های ۵۰ درصد از هر گیاه، کمترین طول بلال ذرت مربوط به نسبت های کاشت ۵۰ درصد + ۵۰ درصد سویا، کمترین تعداد دانه در ردیف مربوط به نسبت کاشت ۲۵ درصد ذرت + ۷۵ درصد سویا، کمترین وزن صد دانه مربوط به نسبت ۷۵ درصد ذرت + ۲۵ درصد سویا، کمترین تعداد روز تا رسیدگی مربوط به کشت خالص گیاه ذرت و کمترین مقدار عملکرد دانه مربوط به نسبت ۲۵ درصد ذرت + ۷۵ درصد سویا بود. در نهایت ملاحظه گردید که در تمام نسبت های کاشت LER و RYT بدست آمده بیشتر از واحد بود و این نشان از مزیت کشت مخلوط این دو گیاه بر تک کشتی آنها می باشد. با محاسبه غالبیت و نسبت رقابت نیز مشخص گردید که ذرت در کشت مخلوط با سویا در این آزمایش از غالبیت و رقابت بیشتری برخوردار بود. نتیجه به دست آمده از



محاسبه شاخص سودمندی نظام موید این موضوع است که بیشترین مقدار در نسبت ۵۰ درصد از هر دو گیاه و کمترین مقدار در نسبت ۲۵ درصد ذرت + ۷۵ درصد سویا حاصل شد.

نتیجه گیری کلی

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در تمام نسبت های کاشت، نسبت برابری زمین و محصول نسبی کل، بیشتر از واحد بود. با محاسبه شاخص سودمندی نظام نیز مشخص شد که نسبت ۵۰ درصد از هر دو گیاه بهترین الگوی کشت مخلوط بود. در مورد غالبیت نیز ذرت در نسبت ۷۵ درصد ذرت + ۲۵ درصد سویا و همچنین ۵۰ درصد از هر دو گیاه جزء غالب مخلوط بوده ولی در نسبت ۲۵ درصد ذرت + ۷۵ درصد سویا به علت کم شدن مقدار ذرت از غالبیت آن کاسته شد. همچنین بیشترین قدرت رقابت ذرت در این آزمایش در نسبت ۷۵ درصد ذرت + ۲۵ درصد سویا به دست آمد. در مجموع برای منطقه میانه جهت دستیابی به عملکرد بالا نسبت ۵۰ درصد از هر دو گیاه و ۷۵ درصد ذرت + ۲۵ درصد سویا قابل توصیه می باشد.

جدول ۱: تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در سویا

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع بوته	فاصله اولین غلاف از زمین	قطر ساقه اصلی	تعداد دانه در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه	عملکرد دانه تک بوته	تعداد روز تا گلدهی	روز تا غلافدهی	روز تا رسیدگی	عملکرد دانه
تکرار	۳	۱۵۱/۱۳۳*	۰/۹۹۹ ^{ns}	۱/۷۸۴*	۵۵/۹۶۱ ^{ns}	۰/۰۰۵ ^{ns}	۱۵/۸۵۱*	۱۱/۰۷۲ ^{ns}	۱۴/۴۱۷ ^{ns}	۱۱/۱۶۷ ^{ns}	۸/۳۹۶ ^{ns}	۴۰۵۲/۱۲۲ ^{ns}
نسبت کاشت	۳	۲۸/۶۴۴ ^{ns}	۵/۷۶۶ ^{ns}	۲/۳۳۱**	۱۹۶/۶۸۷*	۰/۰۱۳۴ ^{ns}	۱۷/۱۹۲*	۶۲/۵۵۰*	۷/۴۱۷ ^{ns}	۱۰/۱۶۷ ^{ns}	۲۱/۷۲۹**	۱۵۳۹۰۴۱/۵۷۸**
خطا	۹	۲۶/۸۴۷	۲/۳۸۷۱	۰/۳۳۱	۴۸/۱۳۳	۰/۰۰۸	۴/۰۵۲	۱۶/۱۴۲	۷/۸۰۱	۴/۸۸۹	۲/۷۸۵	۱۳۹۶۴/۲۰۸
ضرب تغییرات	-	۵/۹۸۳	۱۳/۱۶۴	۵/۸۸۸	۱۳/۷۷۷	۳/۴۰	۱۱/۵۰۵	۲۰/۵۱۵	۴/۸۰۷	۲/۸۱۷	۱/۳۸۷	۸/۵۷۸

^{ns}، *، ** به ترتیب معنی دار بودن و غیر معنی دار بودن در سطح ۵ درصد و ۱ درصد

جدول ۲: مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده در سویا

نسبت کاشت	ارتفاع بوته	فاصله اولین غلاف از زمین	قطر ساقه اصلی	تعداد دانه در بوته	تعداد دانه در غلاف	وزن صد دانه	عملکرد دانه تک بوته	تعداد روز تا گلدهی	روز تا غلافدهی	روز تا رسیدگی	عملکرد دانه
B ₂₅ C ₇₅	۸۲/۹۴۳ ^a	۱۳/۴۶۳ ^a	۸/۶۷۵ ^b	۴۰/۱۲۵ ^b	۲/۵۵۶۷۵ ^a	۱۵/۰۰۰ ^b	۱۴/۱۲۴ ^b	۵۶/۵ ^a	۷۷ ^a	۱۱۹ ^b	۵۴۰/۳۸ ^d
B ₅₀ C ₅₀	۸۸/۱۷۵ ^a	۱۱/۵۱۸ ^a	۱۰/۳۳۸۸ ^a	۵۲/۴۲۵ ^a	۲/۶۲۸۵ ^a	۱۶/۵۳۸ ^{ab}	۱۹/۳۹۳ ^{ab}	۵۷/۷۵ ^a	۷۸/۲۵ ^a	۱۱۹/۷۵ ^b	۱۲۹۸/۰ ^c
B ₇₅ C ₂₅	۸۸/۹۵۸ ^a	۱۰/۶۹۸ ^a	۹/۸۴۲۵ ^a	۵۵/۹۷۵ ^a	۲/۶۸۵۲۵ ^a	۱۹/۴۲۳ ^a	۲۳/۱۵ ^a	۵۸/۵ ^a	۷۸ ^a	۱۱۸/۷۵ ^b	۱۷۱۹/۲۰ ^b
B ₁₀₀	۸۶/۳۴ ^a	۱۱/۲۷۰ ^a	۱۰/۲۴ ^a	۵۳ ^a	۲/۶۷۱۵ ^a	۱۸/۹۶۰ ^a	۲۱/۶۷ ^a	۵۹/۷۵ ^a	۸۰/۷۵ ^a	۱۲۳/۷۵ ^a	۱۹۵۲/۳۳ ^a

حروف مشابه در مقابل میانگین ها نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنی دار بین آنهاست.

جدول ۳: تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در ذرت

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع بوته	قطر ساقه اصلی	ارتفاع اولین بلال از سطح زمین	طول بلال	ردیف دانه در بلال	تعداد دانه در هر ردیف	وزن صد دانه	روز تا رسیدگی	عملکرد دانه
تکرار	۳	۴۵/۷۰۰۹ ^{ns}	۱/۶۳۵ ^{ns}	۶/۲۷۹ ^{ns}	۱/۳۴۱ ^{ns}	۰/۲۴۲ ^{ns}	۹/۳۲۴ ^{ns}	۶/۹۱ ^{ns}	۱۳/۵۶۳ ^{ns}	۲۸۰۲۶۰۸/۱ ^{ns}
نسبت کاشت	۳	۲۴۵/۳۶۲*	۱/۰۲۱۷ ^{ns}	۱۶۳/۱۰۸*	۶/۰۱۸*	۰/۱۱۱ ^{ns}	۴۴/۹۶۵*	۳/۰۱۴ ^{ns}	۱۲۲/۷۲۹**	۳۸۸۴۰۳۰۸/۱**
خطا	۹	۵۷/۸۱۲	۱/۹۳۰	۲۶/۶۵۹	۱/۱۴۶	۰/۵۶۶	۱۱/۵۷۸	۳/۱۰۱	۱۶/۳۴۰	۲۰۴۱۰۵۳/۹
ضرب تغییرات	-	۴/۰۶۷	۶/۸۴۲	۶/۲۴۵	۶/۳۴۹	۵/۴۰۶	۸/۷۶۲	۸/۱۰۴	۳/۷۶۲	۱۸/۱۸۲



جدول ۴: مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده در ذرت

نسبت کاشت	ارتفاع بوته	قطر ساقه اصلی	ارتفاع اولین بلال از سطح زمین	طول بلال	ردیف دانه در بلال	تعداد دانه در هر ردیف	وزن صد دانه	روز تا رسیدگی	عملکرد دانه
C ₁₀₀	۱۹۷/۵۶۹ ^a	۲۰/۷۶۶۶ ^a	۱۹/۲۸۱ ^a	۱۸/۴۱۶۳ ^a	۱۴/۰۶۲ ^a	۴۲/۲۳۱ ^a	۲۱/۱۹ ^a	۱۰۰ ^b	۱۰۱۸۰ ^a
B ₂₅ C ₇₅	۱۸۷/۸۲۶ ^{ab}	۱۹/۶۶۳۱ ^a	۸۳/۶۱۷ ^{ab}	۱۷/۱۴۱۳ ^{ab}	۱۳/۷۱۱ ^a	۴۰/۶۴۷ ^a	۲۰/۸۷۳ ^a	۱۰۶/۵ ^a	۹۹۸۵ ^{ab}
B ₅₀ C ₅₀	۱۷۹/۵۹۶ ^b	۲۰/۱۳۴ ^a	۷۶/۸۷۷ ^b	۱۶/۳۵۱۵ ^b	۱۴/۰۴۱ ^a	۳۷/۸۵۴ ^{ab}	۲۲/۲۱۵ ^a	۱۱۲/۲۵ ^a	۷۷۸۹ ^b
B ₇₅ C ₂₅	۱۸۲/۸۹۸ ^b	۲۰/۶۳۹۶ ^a	۷۸/۹۶۵ ^b	۱۵/۵۳۵۸ ^b	۱۳/۸۵ ^a	۳۴/۵۹۹ ^b	۲۲/۷۳ ^a	۱۱۱ ^a	۳۴۷۵ ^c

منابع

۱. توحیدی، ع. د. مظاهری، ع. کوچکی، و ا. قلاوند. ۱۳۸۳. بررسی کشت مخلوط ذرت و آفتابگردان. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۶۴. ص: ۳۹-۴۵.
۲. کوچکی، ع، م. حسینی، و ا. هاشمی دزفولی. ۱۳۷۴. کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۱۸ صفحه.
۳. مظاهری، د. ۱۳۶۶. کشت مخلوط ذرت و کیل. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۱۸. شماره های ۴، ۳. ص ۵۸.
4. Allen, J.R, and P.K.Ebura.1993.yield of corn, cowpea and soyeam under different intercropping systems.J.75:1005-1009.
5. Elmore, R.W.and.J. A.Jackobs.1984.Yield and yield components of sorghum and soybean of varying plant height when intercropped. Agron. J. 76:561-564.
6. Ghanbari- Bonjar, A.2000; Wheat-bean intercropping as a low-input forage. Ph.D. Thesis University of London.

Cultivation to corn and soy mixed in Miyaneh climate

Mohammad Reza Movahedi * and Amir Ghanbari

Department of Agronomy, Islamic Azad University, Miyaneh branch, Iran

* MR Movahedi, Azerbaijan - Miyaneh - Miyaneh Islamic Azad University

Abstract

To measure the Feasibility of cultivation to corn and soy mixed in Miyaneh climate, are search was conducted in the field of Islamic Azad University Miyaneh in spring 2010. This research was conducted in accidental method which was repeated four replications. Treatments were as a₁ (corn single cultivation), a₂ (Soya single cultivation), a₃ (75% corn + 25% soy), a₄ (50% corn + 50% soy) and a₅ (25% corn + 75% soy). Variance analysis table shows that corn shoot height, the first ear height from the ground, ear length number of seeds in a row, the number of days to maturity and main stem diameter, number of seeds per plant, grain yield per plant, seed weight, days to maturity and yield of Soya affected by planting were compared.



For assessing mixed cultivation the following in directors were utilized LER, RYT, SPI and CR. The results show that in all planting ratios, the ratio of equality of land and the total products was much more than the units. Calculating the Usefulness of system, it was turned out that the ratio of 50 percent of both plants was the best pal tern of mixed cultivation. About the dominance the highest performance of corn in this research was achieved in the ratio of 75% Corn + 25% Soya. Totally, to achieve the higher performance for the region, the ratio of 50 percent of both plants and 75 % corn + 25% Soya is recommended.

Keywords: corn, Soya, dominance, mixed culture, equality of land