



تأثیر تراکم بوته و نسبت اختلاط بر سودمندی و عملکرد کشت مخلوط ماشک گل خوشه‌ای و

جو رقم آیدر

شبیم رشنو^{۱*}، مسعود رفیعی^۲، علی خورگامی^۳، کریم خادمی^۲

۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی خرم‌آباد

۲ - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان

۳ - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد

Email: rashnou_sh54@yahoo.com

چکیده

کشت مخلوط یعنی کاشت دو یا چند گونه که در دوره‌ای از چرخه رویش با یکدیگر هم‌زمان هستند، بطوریکه رقابت بین گونه‌ها آشکار شود. به منظور بررسی کشت مخلوط ماشک گل خوشه‌ای و جو در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در شرایط دیم با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات خرم‌آباد به روش جایگزینی و درهم انجام شد. تیمارها عبارت بودند از تراکم ماشک در ۵ سطح (۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ بوته در متر مربع) و نسبت‌های اختلاط در ۳ سطح (کشت خالص ماشک، ۷۵ درصد ماشک + ۲۵ درصد جو و ۵۰ درصد ماشک + ۵۰ درصد جو). نتایج حاصله نشان داد که در مجموع تیمار ۵۰ درصد ماشک + ۵۰ درصد جو در تراکم ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع با بیشترین نسبت برابری زمین ($LER = 1/2.03$) و بالاترین میزان تولید علوفه خشک کشت مخلوط (۹/۵۲ تن در هکتار) به عنوان برترین تیمار جهت دستیابی به عملکرد بالا در این منطقه قابل توصیه می‌باشد.

واژگان کلیدی: نسبت برابری زمین، ماشک گل خوشه‌ای، جو، کشت مخلوط درهم، کشت دیم.

مقدمه

در سالهای اخیر موضوع کشاورزی پایدار و مدیریت اصولی و دقیق و بهره‌برداری مناسب از منابع محدود در سطح دنیا امری مهم تلقی می‌گردد. کشاورزی پایدار از جنبه‌های مختلف می‌تواند مورد توجه قرار گیرد و یکی از مؤلفه‌های کشاورزی پایدار با الهام از طبیعت، روش چند کشتی یا مخلوط است (مظاهری، ۱۳۷۳). وستون و همکاران (۲۰۰۲) نشان دادند که سیستم تک کشتی منجر به کاهش عملکرد و درآمد زراعت می‌شود لذا یک گزینه پایدار و سودمند بایستی جایگزین سیستم تک کشتی غلات شود که در این میان کشت لگوم‌ها به همراه غلات در بسیاری از مناطق نیمه خشک دنیا سودمند معرفی شده است. معرفی گیاهان علوفه‌ای جهت اصلاح کیفیت تغذیه‌ی حیوانات و همچنین اصلاح حاصلخیزی خاک برای جایگزین شدن با آیش و یا سیستم‌های چند کشتی ضروری به نظر می‌رسد، در این راستا ماشک و خلر به عنوان لگوم‌های علوفه‌ای معمول در سیستم‌های زراعی نواحی خشک و نیمه خشک محسوب شده و از اهمیت خاصی برخوردارند (منیر و همکاران، ۲۰۰۳). ماشک‌های گل خوشه‌ای (ماشک زمستانه) با نام *Vicia villosa* Roth و نام‌های انگلیسی *Hairy vetch* و *winter vetch* به تیره بقولات یا لگوم‌ها)



(leguminosae or fabaceae) و به جنس *vicia spp* تعلق دارند (شهبازیان، ۱۳۸۳). Tosti و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی رقابت و مساعدت کشت مخلوط افزایشی ماشک گل خوشه‌ای و جو در شرایط آب و هوای مدیترانه‌ای، شاخص‌های ارزیابی را مورد مطالعه قرار دادند و افزایش کارایی استفاده از منبع نیتروژن را در مقایسه با کشت خالص نشان دادند و از این شاخص‌ها برای توضیح جریانهای رقابتی درون گونه‌ای و برون گونه‌ای استفاده کرد. جو را جزء غالب کشت مخلوط معرفی کرده و ماشک گل خوشه‌ای فقط در انتهای فاز ساقه‌دهی جو توانست حریف اثر رقابتی غله شود. جناب (۱۳۸۱) گزارش کرد که بیشترین نسبت برابری زمین در مخلوط شبدر ایرانی و جو را تیمار ۸۰٪ شبدر + ۲۰٪ جو با $LER = 1/393$ به خود اختصاص داده و بیشترین عملکرد علوفه خشک معادل ۱۳۰۹۰ کیلوگرم در هکتار نیز از همین تیمار به دست آمد. حبیبی و همکاران (۲۰۱۰) در تعیین بهترین ترکیب لگوم و غله در کشت مخلوط ماشک گل خوشه‌ای و جو، بالاترین عملکرد علوفه خشک، نسبت برابری زمین بیش از یک و بالاترین کیفیت علوفه را در ترکیب ۵۰ درصد ماشک + ۵۰ درصد جو گزارش کردند.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۸۸-۸۹ در مزرعه پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی سراب چنگائی خرم آباد - لرستان به صورت فاکتوریل 3×5 بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RCBD) در سه تکرار طراحی شد. کاشت در ۲۸ آذر ماه سال ۱۳۸۸ با توجه به سطوح تراکم ماشک (در ۵ سطح ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ عدد بذر در متر مربع) و به صورت کشت مخلوط ردیفی درهم و به روش جایگزینی در ۳ نسبت اختلاط ماشک و جو انجام شد. برداشت علوفه و اندازه‌گیری صفات در مرحله ۵۰ درصد گلدهی ماشک گل خوشه‌ای که خوشه‌های جو نیز در مرحله شیری قرار داشتند انجام شد. جهت ارزیابی سودمندی عملکرد در کشت مخلوط نسبت به تک‌کشتی از شاخص نسبت برابری زمین^۱ (LER) استفاده شد که به عنوان کل سطح زمین مورد نیاز تحت سیستم زراعی خالص (تک‌کشتی) در مقایسه با سیستم زراعی مخلوط برای حصول حداکثر عملکرد تعریف می‌شود. (Mead و همکاران، ۲۰۰۵ و Tsubo و همکاران، ۲۰۰۴).

$$LER = \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{Y_M}$$

Y_i عملکرد گونه‌ها در کشت مخلوط و Y_M عملکرد گونه‌ها در تک‌کشتی است.

تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه به کمک نرم افزار MSTAT-C، مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن و رسم نمودارها با استفاده از برنامه EXCEL 2003 صورت گرفت.

هدف از انجام این تحقیق بررسی افزایش عملکرد گیاهان جو و ماشک گل خوشه‌ای از طریق کشت مخلوط آن‌ها با به کارگیری نسبت‌های مختلف کاشت در تراکم‌های مختلف ماشک در شرایط آب و هوایی منطقه خرم‌آباد می‌باشد.

نتایج و بحث

در این تحقیق بالاترین میزان تولید علوفه خشک کشت مخلوط از تیمار ۵۰٪ ماشک + ۵۰٪ جو در تراکم ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع (۹/۵۲ تن در هکتار) بدست آمد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تراکم متوسط (۲۰۰ عدد بذر در متر مربع) در افزایش



تولید موثر بوده است، به عبارتی تراکم زیاد به عنوان یک عامل بازدارنده رشد لگومها محسوب می شود به طوری که بدلیل رقابت، فاکتورهای رشد گیاه نیز بخوبی عمل نکرده و استرس ناشی از تراکم بر اجزاء عملکرد علوفه اثرگذار بوده است و در نتیجه رشد و تولید علوفه در لگوم را کاهش داده است، اما تراکم متعادل (متوسط) در استفاده متعادل از عوامل رشد نیز موثر بوده است.

1- LER (Land Equivalent Ratio)

با افزایش نسبت جو در اختلاطها و تراکمهای مختلف بر عملکرد ماده خشک اضافه شده در صورتیکه با کاهش میزان جو در نسبت اختلاطها و افزایش میزان ماشک، کاهش عملکرد ماده خشک را شاهد بودیم. مظاهری (۱۳۷۰) دلیل اصلی اضافه تولید در کشت مخلوط را به کاهش میزان کل رقابت به واسطه کاهش رقابت درون گونه‌ای در مخلوط دانست. بعلاوه تفاوت در شکل و ساختمان گیاه همراه، باعث نفوذ نور بیشتر به داخل جامعه گیاهی شده و همین امر باعث افزایش اپتیمیم تراکم گیاهی در مخلوط گردیده است. بیشترین میانگین تولید علوفه تر کشت مخلوط مربوط به تیمار کشت خالص ماشک در تراکم ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع (۳۹/۰۳ تن در هکتار) بود لذا چنین نتیجه گرفته شد که تراکم ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع ماشک نسبت به سایر تراکمها برتری دارد و بر این اساس کشت این تراکم گیاهی جهت تولید علوفه تر از نظر اقتصادی مقرون به صرفه می باشد.

در این آزمایش نسبت برابری زمین کل بر اساس وزن خشک در تیمار ۵۰٪ ماشک + ۵۰٪ جو در تراکم ۲۰۰ بذر در متر مربع بیش از سایر تیمارها بود ($LER = 1/2.03$) یعنی ۲۰٪ سطح زمین بیشتر برای سیستم تک کشتی نیاز است تا بتواند محصولی برابر با محصول سیستم مخلوط مذکور تولید نماید، نسبت عملکرد جو در کشت مخلوط به خالص برابر ۰/۸۵۳ و در ماشک برابر ۰/۳۵ میباشد که مقدار LER کل در این ترکیب برابر ۱/۲۰۳ محاسبه گردید که بیانگر سودمندی جو و عدم سودمندی ماشک در این تیمار بر اساس وزن خشک میباشد. همچنین کمترین این میزان به نسبت بذری d_{5m3} (۵۰٪ ماشک + ۵۰٪ جو در تراکم ۳۰۰ بذر در متر مربع) تعلق داشت که معادل ۰/۸۴۷ بود. نسبت برابری زمین کل بر اساس وزن تر در تیمار ۵۰٪ ماشک + ۵۰٪ جو در تراکم ۲۵۰ عدد بذر در متر مربع بیش از سایر تیمارها بود (۱/۰۷۷) یعنی ۰/۰۷ سطح زمین بیشتری برای سیستم کشت خالص جهت برابری عملکرد با سیستم کشت مخلوط نیاز است. در این تیمار نسبت عملکرد جو تر در کشت مخلوط به خالص برابر ۰/۸۲ و در ماشک برابر ۰/۲۵۶ بود که مجموع دو مقدار LER در این ترکیب برابر ۱/۰۷۷ محاسبه گردید. همچنین کمترین این میزان به نسبت بذری ۵۰ درصد ماشک + ۵۰ درصد جو در تراکم ۳۰۰ بذر در متر مربع تعلق داشت که معادل ۰/۷۴۰ می باشد. تسوبو و همکاران (۲۰۰۴) کشت مخلوط ذرت - لوبیا را از نظر ارزیابی در زمینه بهره‌برداری از منابع و عملکرد برتر از کشت خالص این گیاهان معرفی کردند (LER=1/1-1/5) که با آزمایش حاضر از نظر برتر بودن سیستم مخلوط نسبت به تک کشتی (جو- ماشک گل خوشه‌ای) مطابقت دارد. ستوده فر و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی اثر لوبیا بعنوان یک لگوم بر عملکرد گلرنگ (گیاه دو منظوره) در کشت مخلوط، بیشترین LER (۱/۲۱) مربوط به تیمار ۲۵٪ گلرنگ + ۷۵٪ لوبیا و کمترین آن (۰/۸۲) مربوط به تیمار ۷۵٪ گلرنگ + ۲۵٪ لوبیا را گزارش کردند.

نتیجه گیری کلی



نتایج حاصله نشان داد که در مجموع تیمار ۵۰ درصد ماشک + ۵۰ درصد جو در تراکم ۲۰۰ عدد بذر در متر مربع با بیشترین نسبت برابری زمین ($LER = 1/2.03$) و بالاترین میزان تولید علوفه خشک کشت مخلوط (۹/۵۲ تن در هکتار) به عنوان برترین تیمار جهت دستیابی به عملکرد بالا در این منطقه قابل توصیه می‌باشد. با توجه به اینکه در این آزمایش هدف اصلی بررسی اثر تراکم ماشک گل‌خوشه‌ای و سیستم کشت مخلوط بر کمیت علوفه (خشک و تر) بود، بنابراین با توجه به نوع تیمارها پیشنهاد می‌شود که روش‌های دیگر کشت مخلوط مانند کشت ردیفی و سیستم افزایشی جهت بررسی‌های کامل‌تر و حصول نتایج بهتر، مورد آزمایش و مقایسه قرار گیرند.

منابع

۱. جناب، م.، ۱۳۸۱. مطالعه اثر ترکیبات مختلف کاشت بر روی خصوصیات کمی و کیفی علوفه در کشت مخلوط شبدر ایرانی و جو. هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. ص ۹۹-۹۸.
۲. شهبازیان، ن.، ۱۳۸۳. گیاهان علوفه‌ای تیره بقولات. چاپ اول. انتشارات کارنو.
3. Habibi, S.D., Kashani, A., Paknejad, f., Jafari, H., Jami Al- Ahmadi, M., Tookaloo, M.R., and J. Lamei. 2010. Evaluation of Hairy vetch (*vicia villosa* Roth) in pure and Mixed cropping with Barley (*Hordum vulgare* L.) to determine the Best combination of Legume and cereal for forage production. American Journal of Agricultural and Biological Sciences 5(2): 169-176.
4. Tosti G., Benincasa pand Giuiducci M. 2010. Competition and Facilitation in Hairy vetch- Barley Intercrops. Ital. J.Agron. Riv. Agron 3:239-247.

Effect of plant density and intercropping ratio on usefulness and crop yield of hairy vetch and barley

Shabnam Rashnou¹, Masoud Rafiee², Ali khorgami³, karim khademi²

1. MS student of Agronomy, Islamic Azad Univ. of Khorramabad.

2 Scientific member Lorestan Agricultural, and natural resources research center.

3. Assist. Prof Islamic Azad Univ. Khorramabad.

rashnou_sh54@yahoo.com Email :

Abstract

Intercropping is defined as simultaneous planting of more than one species in a piece of land sufficiently close to each other so that interspecific competition occurs. In order to study in intercropping of hairy vetch (*vicia villosa*, L.) and barley (*Hordeum vulgare* var. Abidar) an experiment was done in factorial in RCBD in dry land condition with three replications at agricultural research center of Khorramabad in 2009-10. Five hairy vetch plant density viz. 100, 150, 200, 250 and 300 plant m^{-2} and 3 mixing rate of hairy vetch : barley include 100:0, 75:25, and 50:50, Respectively were studied. Result showed that treatment with 200 plant m^{-2} had the



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

highest LER of 1.203 and highest dry forage yield of 9.52 ton. ha⁻¹ could be recommend for high yielding cropping system in this region.

Keywords: Land equivalent ratio, Hairy vetch, Barley, mixed intercropping, Dry land farming.