The effect of additive maize-bean intercropping on yield, yield components and weeds in Zanjan conditions

Leila mansouri1, Khalil Jamshidi2, Mehdi Rastgoo3, Hamed Mansoori4, Jalal Saba5
1-M.Sc. student of agronomy, Zanjan University 2- Department of agronomy, Zanjan University 3- Department of agronomy, Mashhad University 4- PhD student of crop ecology, Mashhad University

Abstract
In order to evaluate the additive maize-bean intercropping and control of weeds in Zanjan conditions, a field study was conducted in a split plot with randomized complete block design in three replications at Research Farm of Zanjan University in 2010. Main plots were the different patterns of additive intercropping systems in 6 levels included of sowing 20, 40, 60 and 80% of common bean optimum density + 100% of maize optimum density and monoculture of the crops and sub-plots were control and non-control of weeds. Density and biomass of weeds, yield and yield components of two crops was measured. The results showed that the most of weeds control was obtained in 80% bean+100% and the highest and lowest yield of maize under non-control of weeds conditions were observed in 60% bean + 100% maize and monoculture treatments, respectively. According to the all of indicators, intercropping had advantages compared to the monoculture of the crops. The intercropping of 80% bean + 100% maize had the highest advantage based on Land Equivalent Ratio (LER), Actual Yield Loss or Gain (AYL) and Intercropping Advantage (IA) but the highest advantage was gained in the treatment of 60% bean + 100% maize by Relative Value Total (RVT) indicator and the intercropping of 40% bean + 100% maize had the highest value as used of Relative Crowding Coefficient (RCC).

Keywords: Intercropping evaluation indicators, land equivalent ratio, intercropping advantage, relative value total

چکیده
به منظور ارزیابی کشت مخلوط ذرت و لوبیا و میزان کنترل علف‌های هرز در شرایط زنجان، آزمایشی در سال 1389 به صورت طرح اسپلیت-دوکلا در قالب طرح بلوک‌هایی شامل 3 نکرده در اجرای آزمایش عملا کشت مخلوط ذرت و لوبیا در 6 سطح کشت افزوده 0%, 20%, 40%, 60%, 80% و 100% گزارش شد و کشت مخلوط علف‌های هرز در دو سطح کنترل و عدم کنترل بود. نمونه‌گیری از تراکم و بوی علف هرز و عمدکردهای علف‌های هرز و عمدکرد گیاهان ذرت و لوبیا انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که بیشترین کنترل علف‌های هرز در کشت مخلوط افزایشی 0% و 40% به ترتیب در کشت مخلوط ذرت و لوبیا و کشت خالص ذرت(hostname: a) شکل. در تمام شاخص‌های ارزیابی کشت مخلوط، نسبت به مخلوط افزایشی کشت مخلوط نسبت به تک کشت هردو گیاه برتری نشان داد. بیشترین سودمندی براساس شاخص (ALY) در کشت مخلوط واقعی (LY) و خاک افزایشی (LY) کشت مخلوط (IA) بود. به نسبت به میانگین Z. Mayer (RCC) 60% لوبیا و براساس شاخص کل ارزش نسبی (RVT) در کشت مخلوط افزایشی 0% لوبیا و در شاخص ضریب ازدحام نسبی (RVT) کشت افزایشی 40% لوبیا به ترتیب داشت. 

واژه‌های کلیدی: شاخص ارزیابی کشت مخلوط، نسبت برای زمین‌سازی، سودمندی مخلوط، کل ارزش نسبی

The effect of additive maize-bean intercropping on yield, yield components and weeds in Zanjan conditions

Leila mansouri1, Khalil Jamshidi2, Mehdi Rastgoo3, Hamed Mansoori4, Jalal Saba5
1-M.Sc. student of agronomy, Zanjan University 2- Department of agronomy, Zanjan University 3- Department of agronomy, Mashhad University 4- PhD student of crop ecology, Mashhad University

Abstract
In order to evaluate the additive maize-bean intercropping and control of weeds in Zanjan conditions, a field study was conducted in a split plot with randomized complete block design in three replications at Research Farm of Zanjan University in 2010. Main plots were the different patterns of additive intercropping systems in 6 levels included of sowing 20, 40, 60 and 80% of common bean optimum density + 100% of maize optimum density and monoculture of the crops and sub-plots were control and non-control of weeds. Density and biomass of weeds, yield and yield components of two crops was measured. The results showed that the most of weeds control was obtained in 80% bean+100% and the highest and lowest yield of maize under non-control of weeds conditions were observed in 60% bean + 100% maize and monoculture treatments, respectively. According to the all of indicators, intercropping had advantages compared to the monoculture of the crops. The intercropping of 80% bean + 100% maize had the highest advantage based on Land Equivalent Ratio (LER), Actual Yield Loss or Gain (AYL) and Intercropping Advantage (IA) but the highest advantage was gained in the treatment of 60% bean + 100% maize by Relative Value Total (RVT) indicator and the intercropping of 40% bean + 100% maize had the highest value as used of Relative Crowding Coefficient (RCC).

Keywords: Intercropping evaluation indicators, land equivalent ratio, intercropping advantage, relative value total

مقدمه
یکی از راهکارهای حمله به سمت کشاورزی پایدار افزایش نوع در بوم نظام‌های کشاورزی با کارگیری مخلوطی از گیاهان، گونه‌ها و ارقام مختلف می‌باشد. گیاه‌های استفاده از منابع مکمل و اثرات متقابل مناسب بین اجزای مخلوط، تسخیر بیشتر نور، آب و مواد غذایی را به‌همراه دارد. کشت مخلوط در نتیجه کشت مخلوط افزایشی استفaday منابع مناسب بوده و منع رشد علف‌های هرز می‌شود (نجمی، 1386)، کشت مخلوط غلظت و بقایای نیازی زاید و تولید زراعی دچار دارد. بقایی نشان داد که در غنی‌سرای نیترات و چربی‌های نیترات توسط زراعی دچار است. در تولید مخلوط، زراعی دچار باعث می‌شود که دچار آلودگی ماده خشک باشد و مواد علوفه ای با کیفیت نیست. اکثریاً شاخص زراعی‌های در مورد افزایش عمدکرد در مورد سیستم‌های مخلوط ذرت و لوبیا گزارش شده

Phaseolus vulgaris L. (Zea Mays L.) and Lobia
عدمی و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۸۹ مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه، ضرورت محققان، محققان و محققین، عمده‌ترین محققین، محققین و محققین، عمده‌ترین محققین، محققین و محققین، عمده‌ترین محققین، محققین و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین، عمده‌ترین محققین، همبستگی و محققین...
جدول 2: کاهش عملکرد ذرت و لوبیا در نسبت‌های مختلف کشت مخلوط افزایشی در شرایط عدم کنترل نسبت به کشت مخلوط نسبت به کشت خالص ذرت

<table>
<thead>
<tr>
<th>کاشت بیوماس بیولوژیکی</th>
<th>کاشت عملکرد لوبیا</th>
<th>کاشت عملکرد ذرت</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>خالص</td>
<td>26/29</td>
<td>32/16</td>
</tr>
<tr>
<td>15/9</td>
<td>24/22</td>
<td>18/13</td>
</tr>
<tr>
<td>9/4</td>
<td>10/0</td>
<td>0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>6/1</td>
<td>10/1</td>
<td>10/1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3: نشان‌دهنده نسبت‌های مختلف کشت مخلوط در تیمار عدم کنترل و کنترل علیه هرز

<table>
<thead>
<tr>
<th>کشت شاخه‌ای</th>
<th>AYL</th>
<th>RVT</th>
<th>IA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>خالص</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>15/9</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>9/4</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
</tr>
<tr>
<td>6/1</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
<td>0/0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میزان LER در تمام نسبت‌های مختلف کشت مخلوط افزایشی ذرت و لوبیا یک رنگر از 1 بود که بیانگر سودمندی کشت مخلوط نسبت به خالص در تمام تیمارها بود. در شرایط کنترل و عدم کنترل علیه هرز، کشت افزایشی 80/80 لوبیا بهبود سودمندی مقدار LER در تمام تیمارهاهای مختلف مخلوط کشت مخلوط را نسبت به شرایط کنترل علیه هرز بهبود سودمندی LER در شرایط کنترل علیه هرز نسبت به شرایط کنترل، در کشت افزایشی 80/80 لوبیا مشاهده شد. در صورتی که کشت LER افزایشی 80/80 لوبیا بهبود سودمندی و 80/80 لوبیا بهبود سودمندی در شرایط کنترل و عدم کنترل برای (42) میزان LER در شرایط کنترل و عدم کنترل برای (42) میزان LER در شرایط کنترل و عدم کنترل در کشت LER شرایط کنترل و عدم کنترل علیه هرز سودمندی گزارش کرد که مقدار کشت برابری زمین تای داد که کشت مخلوط روندی دو گونه لوبیا بیشتر بود، با توجه به ضریب اقدام نسبی (K) بستگی می‌گزید که نتیجه گرفت که شکست خالص در هور شرایط کنترل و عدم کنترل علیه هرز سودمندی در شرایط کنترل علیه هرز نسبت به شرایط کنترل بهبود سودمندی AYL در کشت LER شرایط کنترل و عدم کنترل راهنمایی با توجه به شاخص مربوط به کشت افزایشی 80/80 لوبیا برای شرایط کنترل (87/4) بهبود سودمندی، همچنین در شرایط کنترل علیه هرز نسبت به شرایط کنترل (171/4) بهبود سودمندی را بر اساس شاخص نشان داد (جدول 2).