در زراعت و باغبانی

تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد ارزان علوفه ای و لوبیا چشم بلبلی در کشت مخلوط

سید محمد باقر حسینی، دانشجوی دوره دکتری
داریوش مظاهری، محمد رضا جهانسوز و بهمن یزدی صمدی، اعضای هیات علمی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: تیر ماه ۱۳۸۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۸۲

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثر سطوح مختلف کود نیتروژن بر روی عملکرد ارزن علوفه ای (رقم نوتریفید) و لوبیا چشم بلبلی (رقم پرستو) در کشت مخلوط در سال ۱۳۸۱ در مزرعه آموزشی پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران اجرا شد . طرح آزمایشی به کار رفته کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار بود که چهار سطح صفر، ۱۰۰، ۲۰۰، و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره (۴۶٪ نیتروژن) به عنوان عامل اصلی و تک کشتی دو گیاه (S۱= تک کشتی ارزن علوفه ای و S۲= تک کشتی لوبیا چشم بلبلی) و همچنین سه نسبت مخلوط (S_3=۵۰٪ ارزن علوفه ای + ۵۰٪ لوبیا چشم بلبلی ، S_4=۷۵٪ ارزن علوفه ای + ۲۵٪ لوبیا چشم بلبلی و S_5=۲۵٪ ارزن علوفه ای + ۷۵٪ لوبیا چشم بلبلی) به عنوان فرعی در نظر گرفته شد. روش مورد استفاده برای تشکیل مخلوطها بر اساس جایگزینی بود. نتایج حاصله نشان داد که عملکرد دانه لوبیا چشم بلبلی در سطح ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره به حداکثر (۸۲۰ کیلوگرم در هکتار) و در سطح ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره به حداقل (۳۸۷ کیلوگرم در هکتار) می رسد. کمترین میزان عملکرد ارزن علوفه ای در مخلوط ۲۵ درصد ارزن + ۷۵ درصد لوبیا چشم بلبلی به مقدار ۳۶۷۲۳ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. عملکرد لوبیا چشم بلبلی با افزایش درصد آن در مخلوط بیشتر شد (از ۱۴۱/۲۱ کیلوگرم در هکتار تا ۹۰۰/۷۴ کیلوگرم در هکتار) محاسبه نسبت برابر زمین (LER) نشان داد که با مصرف ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره در مخلوط ۵۰ درصد ارزن + ۵۰ درصد لوبیا چشم بلبلی میزان عملکرد محصول ۳۷ درصد بیشتر از تک کشتی است (LER = ۱/۳۷) و چنین می توان استنباط نمود که در کشت مخلوط ، این دو گیاه از عوامل محیطی بیش از تک کشتی استفاده می کنند.

واژه های کلیدی : کشت مخلوط ، کود نیتروژن ، نسبت برابری زمین ، ارزن علوفه ای ، لوبیا چشم بلبلی و روش جایگزینی

Pajouhesh & Sazandegi No: 59 pp: 60-67

The effects of nitrogen levels on yield and yield components of forage millet (*Pennisetum americanum*) and cowpea (*Vigna unguiculata*) in intercropping system

By: S.M.B. Hosseini, pH. D student. D. Mazaheri, M.R. Jahansouz, and B. Yazdi Samadi.Agronomy Department, College of Agriculture, The University of Tehran

In order to evaluate the nitrogen fertilizer levels on yield and yield components of forage millet (*Pennisetam americanum* var. Nutrifeed) and cowpea (*Vigna unguiculata* var. Parastu), an experiment was conducted in Research and Edjucational farm of College of Agriculture, University of Tehran at 2002.The treatments were arranged in split plots based on Randomized Compelete Block Design with four replications. Four levels of nitrogen fertilizer (46% of N) of 0, 100, 200 and 300 kg/ha were assigned to the sub- plots including (S1:sole cropping of millet, S2:sole cropping of cowpea, S3:cowpea 50% + millet 50%, S4: cowpea 25% + miller 75% and S5: cowpea75% + millet 25%).A replacement system was used for the intercropping pattern. According to the result of this experiment cowpea produced the maximum grain yield of 820 kg/ha at 100 kg/ha of urea application while the minimum grain yield (378 kg/ha) was obtained by 300 kg/ha of urea utilization. The least amount of millet forge (36723 kg/ha) was obtained in cowpea 75% and millet 25% sowing pattern. The grain yield of cowpea was increased as the percent of its contribution in intercropping patterns was increased (from141.2 kg/ha in S4 to 900. 7 kg/ha in S2).Application of 200 kg/ha of urea increased LER by 37% campared to sole cropping. It is concluded that cowpea and millet make a more efficient use from Agricultural inputs in intereropping compared to their sole cropping.

Keywords: Intercropping, Nitrogen fertilizer, LER, Forage millet, Cowpea, Replacement sowing Dattern.

www.SID.ir

مقدمه

کشاورزی پایدار تلفیقی از دانش مدیریت است که می تواند در بلند مدت از نظر بیولوژیک ، زیست محیطی و اقتصادی ارزش افزوده مطلوبی را به همراه داشته باشد (۳). یکی از راهکارهای دستیابی به کشاورزی پایدار ، به کارگیری مخلوطی از گیاهان گونه های مختلف ، ارقام و یا ایزولاین های مختلف در زراعت می باشد (۴).

زراعت مخلوط یعنی کشت بیش از یک گیاه در یک قطعه زمین در یک سال زراعی به ترتیبی که یک گیاه در اکثر دوره رویش خود در مجاورت گیاه دیگر باشد . البته الزامی ندارد که این گیاهان همزمان کشت و برداشت شوند بلکه می توان [illegible] را همزمان و یا مدتی پس از گیاه اول کشت نمود و همزمان یا بعد از آن برداشت کرد (۵و۲۱). تحقیقات نشان می دهد که برتری بیولوژیک زراعت مخلوط نتیجه استفاده کامل تر از منابع رشد است. اجزاء مخلوط ممکن است از نظر استفاده از منابع رشد تفاوت داشته باشند ، چنانچه وقتی با همدیگر کشت شدند استفاده موثرتری را از نور ، آب و عناصر غذایی نسبت به کشت جداگانه خواهند بود، به علاوه رقابت علف های هرز به دلیل ترکیبی از گونه های گیاهی که دو آشیان اکولوژیک و یا بیشتر را در مزرعه اشغال می کنند کمتر می شود. Weilkay فرضیه ای بیان کرد که برتری بیولوژیک زراعت مخلوط به [illegible] خالص وقتی است که رقابت بین گونه ای برای منابع رشد نسبت به رقابت درون گونه ای کمتر باشد(۲۶).

در حال حاضر بیشتر تحقیقات بر روی زراعت مخلوط در مرکز پژوهشهای بین المللی ،آفریقا ، آسیا و آمریکای لاتین در حال انجام است.هدف این تحقیقات افزایش عملکرد گیاهانی مانند : ذرت ، سورگوم، ارزن و همچنین لگوم های دانه ای می باشد ، یعنی گیاهانی که غذای اصلی بسیاری از کشورهای در حال توسعه را تشکیل می دهند(۹).

هم اکنون نیجریه بیش از ۶۰ درصد لوبیا چشم بلبلی دنیا را تولید می کند که حدود ۹۰ درصد از این تولیدات از طریق کشاورزی روستایی بدست می آید. یعنی مناطقی که سیستم زراعی غالب آنها زراعت مخلوط است (۲۵).

به نظر می رسد رقابت برای نیتروژن تحت شرایط زراعت مخلوط در صورتی که باکتری های تثبیت کننده نیتروژن محدود شده باشند رخ می دهد. کاهش گره زایی در لوبیا چشم بلبلی مخلوط با ذرت به وسیله گزارش شده و بوسیله اریکسون قرار دادن لوبیا چشم بلبلی تحت سایه مصنوعی تایید شده است . بنابراین به کاربردن نیتروژن در زراعت مخلوط غلات با لگوم برای کاهش چنین رقابتی پیشنهاد گردیده است (اقتباس از ۱۴).

از طرفی بعضی مطالعات واکنش به نیتروژن در زراعت مخلوط لگوم و غیر لگوم نشان می دهد که ارزش LER[1] معمولا با افزایش میزان نیتروژن کاهش می یابد. راسل و کالدل (۱۹۸۹) زراعت مخلوط ذرت و سویا را با به کار بردن چندین سطح نیتروژن مطالعه کردند و مشخص شد که حداکثر ارزش LER در سطح صفر کیلوگرم نیتروژن در هکتار بدست می آید ، یعنی در حالتی که نیتروژن برای رشد ذرت محدود می باشد (اقتباس از ۲۶).

لذا در این تحقیق کشت مخلوط ارزن علوفه نوتریفید و لوبیا چشم بلبلی پرستو در سطوح مختلف نیتروژن مورد بررسی قرار گرفت و اثرات نیتروژن بر عملکرد و اجزاء عملکرد این دو گیاه در حالت تک کشت و حالاتی که به نسبت های مختلف مخلوط شده بودند و همچنین نسبت رقابتی زمین مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روشها

این آزمایش در سال ۱۳۸۱ در مزرعه آموزشی پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران انجام شد. بافت خاک محل مورد نظر لوم رسی با جرم مخصوص ظاهری ۱/۵۰ گرم بر سانتی متر مربع ، pH حدود۷/۵ و هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک ۱/۲ دسی زیمنس بر متر است. طبق گزارش ایستگاه هواشناسی دانشکده کشاورزی ، میانگین میزان بارندگی ۳۸ ساله ۲۵۶ میلی متر (از ۴۴-۱۳۴۳ الی ۸۱-۱۳۸۰) و میزان بارندگی در سال آزمایش ۲۵۰/۴ (از مهر ۱۳۸۰ الی مهرماه ۱۳۸۱) بود این طرح بصورت کرت های خرد شده (اسپلیت پلات) و در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد . کود اوره (۴۶٪ نیتروژن) به عنوان عامل اصلی در چهار سطح ، صفر، (N2)۲۰۰ ،(N1)۱۰۰ ، (N۰)و ۳۰۰ (N3) کیلوگرم در هکتار و پنج الگوی کشت به عنوان عامل فرعی شامل تک کشتی ارزن علوفه ای (S1)، تک کشتی لوبیا چشم بلبلی (S2)، مخلوط ۵۰ درصد از هر دو گیاه (S3) ، مخلوط ۷۵ درصد ارزن علوفه ای و ۲۵ درصد لوبیا چشم بلبلی (S4) و مخلوط ۲۵ درصد ارزن علوفه ای و ۷۵ درصد لوبیا چشم بلبلی (S5) در نظر گرفته شد. برای تشکیل مخلوط ها از روش جایگزینی استفاده گردید(۴).

زمین آزمایش با ۴ تکرار مجموعا ۸ کرت آزمایشی را تشکیل داد ، ابعاد هر کرت فرعی ۴/۵×۹ متر بوده و در هر کرت فرعی ۶ ردیف با فاصله ۷۵ سانتی متر قرار داشت .

ارزن علوفه ای مصری ، هیبرید نوتریفید بود که از استرالیا به ایران وارد شده است و لوبیا چشم بلبلی رقم پرستو که یک رقم نسبتاً ایستاده می باشد و در منطقه کرج کشت می شود.

سطوح تراکم این دو گیاه حدود یکصد و سی هزار بوته در هکتار ، فاصله بین ردیف ها ۷۵ سانتی متر و روی ردیف ۱۰ سانتی متر در نظر گرفته شد. کشت هر دو گیاه در تاریخ ۲۴ اردیبهشت صورت پذیرفت . کود سوپرفسفات تریپل (۴۶٪ فسفر) به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار در زمان آماده سازی زمین در اوایل بهار به زمین اضافه شد . کود اوره (۴۶٪ نیتروژن) در سه نوبت به زمین داده شد، یک سوم آن در مرحله کاشت و بقیه در دو نوبت و با نسبت مساوی بصورت سرک با ایجاد شیارهایی به عمق تقریبی ۵ سانتی

Archive of SID
www.SID.ir

متر و در فاصله ۱۰ سانتی متری بوته ها قرار گرفت .

آبیاری با اســتفاده از ســیفون، هفت روز یک بار انجام شــد. مبارزه با علف های هرز مزرعه در دو نوبت قبل از استقرار کامل گیاهان و به صورت مکانیکی انجام شــد . برای محاســبه عملکرد از هر کرت فرعی هشت متر مربع برداشــت شــد. برداشت ارزن علوفه ای از ۱۰ سانتی متری خاک بود و بیوماس دو چین به عنوان عملکرد علوفه توزین گردید.

برای تعیین صفات مرفولوژیک شامل اجزاء عملکرد در لوبیا چشم بلبلی ده بوتــه انتخاب شــدند و صفــات ارتفاع بوته ، تعداد غــلاف در بوته ، وزن خشــک غلاف در بوته ، وزن دانه در بوتــه ، وزن هزار دانه ، طول غلاف و تعداد دانه در غلاف اندازه گیری شدند . برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزارهای SAS و EXEL استفاده گردید.

نتایج

اثــر عامل نیتروژن بر عملکرد ارزن علوفــه ای معنی دار نبوده ولی اثر الگوی کشــت بر عملکرد علوفه تر ارزن در سطح احتمال ۱٪ معنی دار می باشد (جدول ۱).

مقایســه میانگین ها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن نشان داد که بین تک کشتی ارزن و مخلوط ۷۵ درصد ارزن + ۲۵ درصد لوبیا چشم بلبلی و همچنین ۵۰ درصد ارزن + ۵۰ درصد لوبیا چشم بلبلی از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود نداشــت ولی با کاهش درصــد ارزن علوفه ای در مخلوط میزان عملکرد ارزن علوفه ای کاهش یافت بطوری که در مخلوط ۲۵ درصد ارزن + ۷۵ درصد لوبیا چشــم بلبلی کمتریــن عملکرد (۳۶۷۲۳ کیلوگرم در هکتار) به دست آمد (شکل ۱).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس عملکرد دانه لوبیا چشــم بلبلی نشان داد که نیتروژن در ســطح احتمال ۱٪ معنی دار گردیده و اثر الگوی کشــت بر عملکــرد و اثر متقابل کود و الگوی کشــت نیز در ســطح احتمال ۱٪ معنی دار گشتند.

در مقایســه میانگیــن هــا کمتریــن عملکرد دانــه لوبیا چشــم بلبلی (۳۸۷کیلوگرم در هکتار) با مصرف ۳۰۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار حاصل شد که با سایر سطوح مصرف کود تفاوت معنی داری داشت (شکل ۲).

مقایســه میانگین الگوی کشت به روش دانکن نیز نشان داد (شکل ۳) که هر چه درصد لوبیای چشــم بلبلی در مخلوط بیشــتر می شــود عملکرد افزایش می یابد لذا الگوهای کشــت بــا یکدیگر تفاوت معنی دار دارند و در گــروه های متفاوت (A،B،C،D) قرار می گیرند. علت آن می تواند کاهش ســطح زیر کشــت و همچنین متضرر شدن لوبیا چشم بلبلی در مقابل ارزن علوفه ای باشــد. این مســئله به عنوان یک فرضیه اثبات شــده در کشــت مخلوط مبنی بر مغلوب شــدن لگوم در مقابل گراس در منابع مختلف آمده اســت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس اجزاء عملکرد شــامل تعداد غلاف در بوته ، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه حاکی از آن اســت که اثر عامل نیتروژن بر روی این سه معنی دار نیست ولی الگوی کشت در هر سه مورد معنی دار می باشد(جدول ۳).

مقایســه میانگین های تعداد غلاف در بوته نشان دهنده این است که با افزایش ســهم ارزن در الگوی کشــت تعداد غلاف در بوته لوبیا چشم بلبلی کاهش یافته (شــکل ۴) که می تواند ناشی از رقابت شدیدتر ارزن با لوبیا در مخلوط این دو در نســبت های بالای ارزن باشــد. این مسئله یکی از دلایل کاهش عملکرد لوبیا چشــم بلبلی در آرایش های کشــت مخلوط با نســبت بالاتر ارزن می باشد.

تعداد دانه در غلاف لوبیا چشــم بلبلی نیــز در آزمون دانکن به دو گروه تقسیم شد(شــکل ۵). در کشت خالص لوبیا چشم بلبلی کمترین تعداد دانه در غلاف (۶/۶ دانه) مشاهده گردید.

جدول ۱- تجزیه واریانس ارزن علوفه‌ای

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
بلوک	۳	۱۶۱۳۳۴۱۴۹/۴۹
نیتروژن (A)	۳	۱۹۲۵۸۰۵۹۲/۳۰
خطای (a)	۹	۱۱۴۸۸۷۲۸۸/۹۰
الگوی کشت (B)	۳	۴۱۳۱۲۶۴۵۶۷/۶۶**
اثر متقابل AB	۹	۲۱۴۶۱۴۷۱۷/۳۶
خطای (b)	۳۶	۱۵۵۹۴۱۴۳۷/۷۱
کل	۶۳	

جدول ۲- تجزیه واریانس عملکرد لوبیا چشم بلبلی

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
بلوک	۲	۵۶۶۹/۵۲
نیتروژن (A)	۳	۳۶۸۶۹/۰۶**
خطای (a)	۶	۳۵۳۷/۲۲
الگوی کشت (B)	۳	۱۳۸۳۳۲۵/۳۴**
اثرمتقابل AB	۹	۱۴۱۳۰/۱۷**
خطای (b)	۲۴	۶۱۷۱/۵۶
کل	۴۷	

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۳- تجزیه واریانس اجزای عملکرد لوبیا چشم‌بلبلی

منبع تغییر	درجه آزادی	تعداد غلاف در بوته	وزن غلاف در بوته	وزن دانه در بوته	وزن هزار دانه	طول غلاف	تعداد دانه در غلاف
بلوک	۳	۲۴/۸۶	۲۴/۳۰	۱۲/۴۷	۱۰۴/۲۵	۰/۷۱	۱۷۱/۰۲
نیتروژن (A)	۳	۲۱/۱۵	۲۸/۹۲	۱۸/۶۳	۵/۷۰	۱/۹۰	۲۶۴/۱۴
خطای (a)	۹	۹/۰۶	۴۲/۳۶	۲۴/۸۹	۳۵۴/۷۳	۱/۶۸	۹۹/۳۷
الگوی کشت (B)	۳	۹۹/ **	۱۲۰/۴۵ *	۷۷/۷۰*	۵۴۳/۶۸*	۳/۹۷**	۴۵۴/۰۷**
اثر متقابل AB	۹	۲۳/۵۸	۵۶/۶۳	۳۹/۱۷	۳۲۹/۵۹	۱/۰۷	۱۱۷/۷۳**
خطای (b)	۳۶	۱۵/	۴۳/۵	۲۵/۶۵	۱۸۰/۷۳	۰/۶۲	۵۵/۷۹

آزمون دانکن در رابطه با وزن هزار دانه و وزن دانه در غلاف لوبیا چشم بلبلی نیز بیانگر آن است که با افزایش درصد ارزن علوفه ای در آرایش کشت ، وزن هزار دانه و وزن هزار دانه در غلاف لوبیا چشم بلبلی کاهش می یابد (شکل ۷و۶).

موارد دیگری از قبیل ارتفاع بوته لوبیا چشم بلبلی ، طول غلاف ، وزن غلاف در بوته و وزن دانه در بوته در تجزیه واریانس آزمون شدند(جدول ۳).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس ارتفاع بوته حاکی از آن است که عوامل نیتروژن و الگوی کشت در سطح احتمال ۰/۰۱ معنی دار می باشند و در آزمون دانکن کمترین ارتفاع متعلق به کشت خالص لوبیا چشم بلبلی است)(شکل ۸).در شکل ۹ نیز عامل نیتروژن معنی دار شده است . تجزیه واریانس وزن غلاف در بوته ، وزن دانه در بوته و طول غلاف نشان می دهد که عامل الگوی کشت معنی دار شده است . مقایسه میانگین های الگوی کشت نشان می دهد با افزایش درصد ارزن در مخلوط وزن غلاف در بوته و وزن دانه در بوته کاهش می یابند. طول غلاف نیز مانند ارتفاع بوته در کشت خالص لوبیا چشم بلبلی به حداقل می رسند (شکل ۱۰، ۱۱ و ۱۲).

برای ارزیابی کشت مخلوط از نسبت برابری زمین (LER) که به وسیله بسیاری از محققین از قبیل Odongo همکاران ، Pal و همکاران، Well و مک نادن، Allen و Anwarhan به کار برده شده استفاده گردید(۹، ۱۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۶).

بیشترین مقدار LER به میزان ۱/۳۷ یعنی با ۳۷ درصد افزایش عملکرد در واحد سطح متعلق به سطح ۲۰۰ کیلوگرم کود اوره (N_2) ومخلوط ۵۰ درصد ارزن + ۵۰ درصد لوبیا چشم بلبلی (S3) می باشد وکمترین مقدار آن در سطح ازت N_3 و مخلوط S_4 است (جدول ۴).

بحث

مک کالوم و هیبسچ (۱۹۷۸) بیان داشته اند که تحت رژیم های بالای نیتروژن ، تثبیت نیتروژن بوسیله لگوم کاهش خواهد یافت در این حالت گونه غیرلگوم غالبیت بیشتری پیدا می کند و رقابت بین گونه ای برای عامل محدود کننده شدت می یابد . وقتی گونه های مخلوط در رقابت مستقیم برای عامل محدود کننده باشند افزایش در محصول یکی از اجزاء مخلوط سبب کاهش متناسبی در محصول دیگری می گردد(۲۶).

در آزمایش های Clement و همکاران در کانادا (۱۳)،Metwally و همکاران در مصر (۲۰)، Hiebsch در امریکا (۱۴)، نیز مطابق این فرضیه میزان عملکرد لوبیا با خلاف عملکرد ذرت با افزایش میزان نیتروژن کاهش یافته است. Jeranyama و Harwood از دانشگاه ایالتی میشیگان (۱۹۹۸) نیز طی آزمایشی نشان دادند که عملکرد لوبیا چشم بلبلی با میزان نیتروژن بالاتر از ۶۰ کیلوگرم در هکتار کاهش می یابد (۱۷).

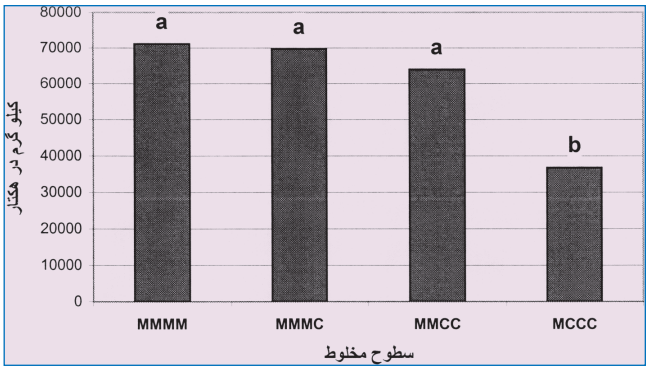
Salomon در مورد لوبیا چشم بلبلی اختلاف معنی داری بین عملکرد بیولوژیک لوبیا در تیمارهای مخلوط بدست آورد (۱۸) البته Hardter و همکاران (۱۹۹۱) طی آزمایشی عدم تاثیر سیستم کشت مخلوط بر عملکرد لوبیا چشم‌بلبلی را گزارش نمودند(۱۱).

تحقیقات انجام شده برتری کشت مخلوط و اقتصادی بودن آن را بر تک کشتی تایید می نمایند(۲۷). Faris و همکاران ثبات عملکرد را در کشت مخلوط سورگوم یا ذرت با لوبیای چشم بلبلی و لوبیای معمولی در شمال شرق برزیل بررسی و مشاهده کردند که در کشت مخلوط غلات با لوبیا چشم بلبلی عملکرد مخلوط نسبت به تک کشتی حدود ۳۰٪ افزایش داشت (۱۵).

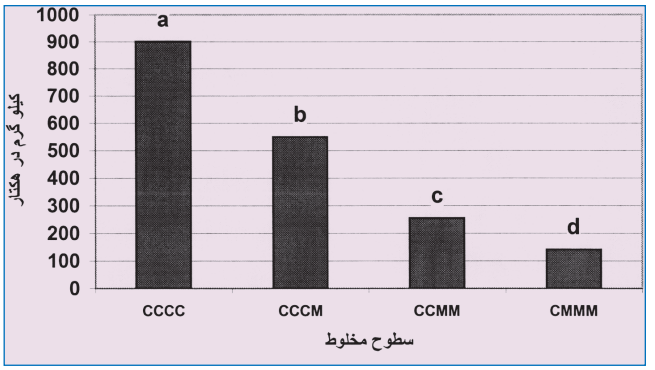
در ارتباط با اجزای عملکرد ، برزگری و مودت نشان دادن که تعداد غلاف در بوته لوبیا چشم بلبلی در مخلوط با ذرت تحت تاثیر سیستم کشت قرار گرفت و در کشت مخلوط نسبت به تک کشتی کاهش یافت نتایج بدست آمده توسط طاهری (۱۳۷۷) نیز موید همین مطلب است (۱، ۹، ۶).

وزان (۱۳۷۴) نشان داد که وزن هزار دانه لوبیا چشم بلبلی در کشت مخلوط ذرت بخصوص وقتی که سهم ذرت در مخلوط افزوده

Archive of SID
www.SID.ir



شکل شماره ۱- عملکرد علوفه ارزان نوع ... در سطوح مختلف مخلوط



شکل شماره ۲- عملکرد لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف مخلوط

شد ، کاهش می یابد(۸) که این نتایج با نتایج دهنوی (۱۳۷۸) و مودت (۱۳۸۱) مطابقت دارد (۶و ۷).

بالا بودن نسبت برابری زمین (LER) ... است که گیاهان در کشت مخلوط از عوامل طبیعی بیشتر و بهتر استفاده می کنند (۴، ۱۱، ۲۳و۱۳) افزایش LER با زیاد شدن مقادیر نیتروژن در آزمایشات PAL و همکاران در نیجریه (۱۷)، Chowdhury و Rosario در فیلیپین (۲۲) دیده شده ولی راسل و کالدول بیشترین LER را در مخلوط ذرت و سویا و در سطح صفر کیلوگرم بدست آوردند(۲۰).

Metwally و همکاران در مصر (۲۰) کاهش مقدار LER را با افزایش مقدار نیتروژن گزارش کرده و Mukhala و همکاران نیز نتیجه مشابهی را بدست آورده اند(۲۱).

پاورقی

1-Land Epurvalence Ratio

منابع مورد استفاده

۱- برزگری، ۱۳۷۸،کشت مخلوط ذرت و لوبیا چشم بلبلی ،مقاله کنگره زراعت واصلاح نباتات(۱۳۸۱)

۲- بیابانی، ع، ۱۳۷۲، بررسی کشت مخلوط دو رقم سویا، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.

۳- کوچکی، ع، و خلقانی، ج، ۱۳۷۷، کشاورزی پایدار در مناطق معتدل، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۵۸۰ص.

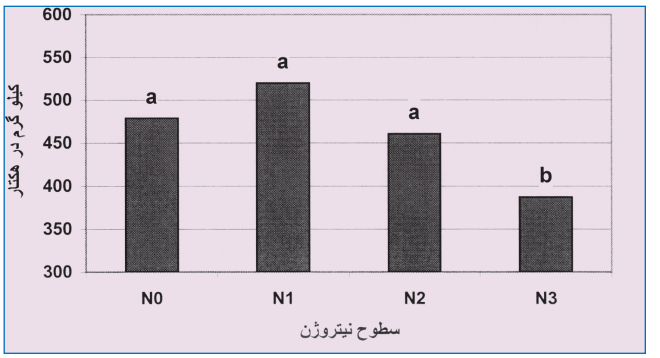
۴- مظاهری، د، ۱۳۷۵، تولید حمایتی در کشت مخلوط، چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۵- مظاهری، د، ۱۳۷۷، زراعت مخلوط،چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۲ ص.

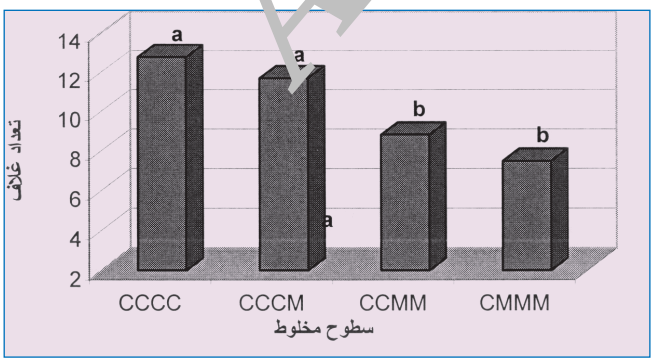
۶- مودت، ل، ۱۳۸۱، کشت مخلوط ذرت و لوبیا چشم بلبلی ... بر کنترل علف های هرز، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

۷- موحدی دهنوی، م، ۱۳۷۸، کشت مخلوط ذرت و لوبیا واثر آن بر کنترل علف های هرز، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

۸- وزان ، ... ۱۳۷۰ . واکنش مخلوط ذرت و لوبیا چشم بلبلی به تراکم بوته در نسبت کاشت ، پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.



شکل شماره ۳- عملکرد لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف نیتروژن



شکل شماره ۴- تعداد غلاف در بوته لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف مخلوط

Archive of SID
www.SID.ir

9-Allen. J.R. and Obura. R.K. 1983. Yield of corn, cowpea and soybean under different intercropping systems. Agron. J. 75:1005-9.
10-Anwarhan. H. 1984. Effect of population density and nitrogen application on the growth of corn and soybean planted as monoculture and intercrop contributions. Central Research Institute for food crops Bogarr 73: 21-28.
11-Chowdhury. M.K. and Rosario. E.L. 1992. Phosphorus utilization efficiency as effected by component population rhizobial inoculation on applied nitrogen in maize/mungbean intercropping. Experimental Agriculture. 28 (3): 255-263.
12-Chui. J.N. 1988. Effect of maze intercrop and nitrogen rates on the performance and nutrient uptake of an associant bean intercrop. East African Agricultural and forestryu. J. 53 (3): 93-104.
13-Clement. A., Chalifour. F. P., Bharati. M.P. and Gendron. G. 1992. Effect of nitrogen supply and spatial arrengement on the grain yield of maize/soybean intercrop in a humid subtropical climate .J. Plant Sci. 72(1) :57-60.
14-Elmore. R.W. and Jackobs. J.A. 1984. Yield and yield components of sorghum and soybeans of varing plant heights when intercropped. Agron J. 76:561-564.
15-Faris. M.A., Araugo. M.R.A., Lira. A. and Arcove. A.S. 1989. Yield stability in intercropping studies of sorghum or maizewith cowpea or common Bean.Can. J. plant Sci. 63: 789-799.
16-Hardter. R., Horst. W.J., Sehmidt. G. and Fery. E. 1991. Yields and Land-use efficiency of maize-cowpea crop rotation in comparison to mixed and monocropping on alfisol in northern Ghana J. Agronomi and crop Science, 166, 326-337.
17-Hiebsch. C.K. 1983. Principles of intercropping effects of nitrogen fertilization, plant population and crop duration on equivalency rations in intercrop versus monoculture comprisions. Field crop abst. Vol 36. N 70.
18-Hiebsch. C.K; and McCollum. R.E. 1987. Area ×Time Equivalency Ratio :A method for evaluatting the productivity of intercrops. Agron.J. 79:15-22.
19-Jeranyama. P. and Harwood. R.R. 2000. Realy-intercropping of sunnhemp and cowpea into a Smallholder Maize system in Zimbabwe. Agron. J. 92:239-244.
20-Metwally. A.A., Abdalla. M.M.F., Shaban. S.A., El.-H afeez. A.A. and Ewies. E.O. 1988. Effect of nitrogen and phosphuros fertilization for cron and soybean intercrops. Aust. J. Agric. 19 (1): 323-337.
21- Mukhala. E., De Japer. J.M., Van Rensburg. L.D. and Walker. 1999. Dietary nutrient deficiency in small-scale farming communities in south Africa: Benefits of intercropping Maize (ZEAMAYS) and beans (PHASEOLUS VULGARIS). Nutrition Research Vol. 19, No. 4, 629-641.
22-Odongo. J.C.W., Veresoglou. D.S., Papakosta. D. and Sficas. A.G. 1990. Effect of population density, nitrogen fertilization and inocultion on the yield of intercropped maize and soybean in Greece. Agric. Mediterranea. 120 (1): 3-12.
23-Pal. U.R., Kalu. B.A., Norman. J.C. and Adedzwa. D.K. 1988. N and P fertilizer use in soybean /maize mixture. J. Agron. and Crop Sci. 160 (2): 132-140.
24-Salomon. E. 1990. Maize-bean intercrop system in nacaragua, Effect of plant arrangements and population densities and land Equivalent Ratio (LER), Relative yield total (RYT) and weed abundance. Working paper international Rural Development center. Swedish university of agricultural Science, No.148:35 .
25-Vandermer. J. 1992. The ecology of intercropping. Cambridge university press.
26-Weil Ray. R. and Macfadden. M.E. 1991. Fertility and weed stress effects on performance of maize / soybean intercrop.Agron.J. 83:717-721.
27-Willey. R.W. 1979a. Intercropping –its importance and its research needs. Part I. Competition and yield advantages. Field Crop Abstracts 32:1-10.
28-Willey. R.W. 1979b. intercropping –its importance and its research needs. Part II. Agronomic relationships. Field Crop Abstracts 32:73-85.

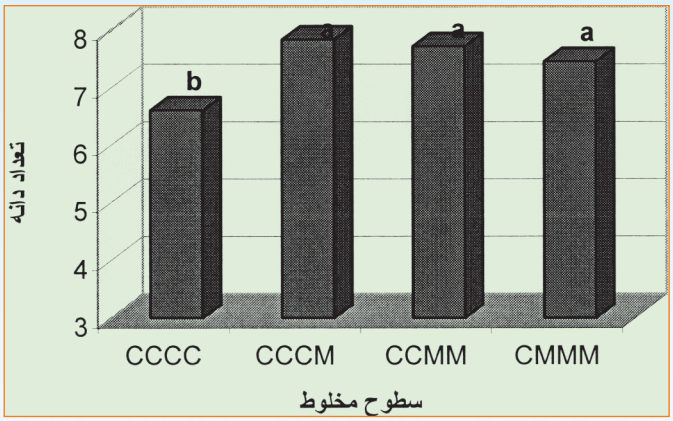
جدول ۴- نسبت عملکرد ارزن علوفهای نوتریفید و لوبیا چشم بلبلی پرستو در مخلوط به حداکثر عملکرد تک‌کشتی مربوطه و نسبت‌های برابری زمین

آرایش مخلوط	N0			N1			N2			N3		
	LER	Lm	Lc	LER	Lm	Lc	LER	Lm	Lc	LER	Lm	Lc
MMCC	1.23	0.99	0.24	1.11	0.87	0.24	1.37	1.10	0.28	1.15	0.73	0.42
MCCC	1.12	0.50	0.62	1.10	0.46	0.65	1.16	0.72	0.43	1.24	0.43	0.81
MMMC	1.33	1.16	0.16	1.09	0.92	0.16	1.33	1.16	0.17	0.94	0.77	0.17

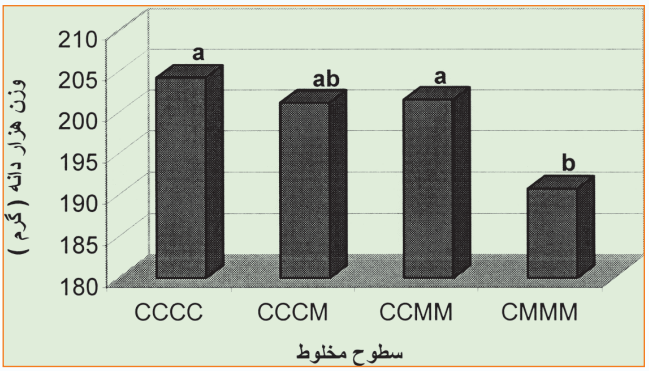
LER نسبت برابري زمين
Lm نسبت عملكرد ارزن در مخلوط به حد اكثر عملكرد تك كشتي آن
LC نسبت عملكرد لوبيا در مخلوط به حد اكثر عملكرد تك كشتي آن

S1 = MMMM تك كشتي ارزن علوفه اي
S2 = CCCC تك كشتي لوبيا چشم بلبلي
S3 = MMCC لوبيا چشم بلبلي ۵۰%+ارزن علوفه اي ۵۰%
S4 = MCCC لوبيا چشم بلبلي ۲۵%+ارزن علوفه اي ۷۵%
S5 = MMMC لوبيا چشم بلبلي ۷۵%+ارزن علوفه اي ۲۵%
N0 صفر كيلو گرم در هكتاركوداوره (۴۶% نيتروژن)
N1 صد كيلو گرم در هكتاركوداوره (۴۶% نيتروژن)
N2 دويست كيلو گرم در هكتاركوداوره (۴۶% نيتروژن)
N3 سيصد كيلو گرم در هكتاركوداوره (۴۶% نيتروژن)

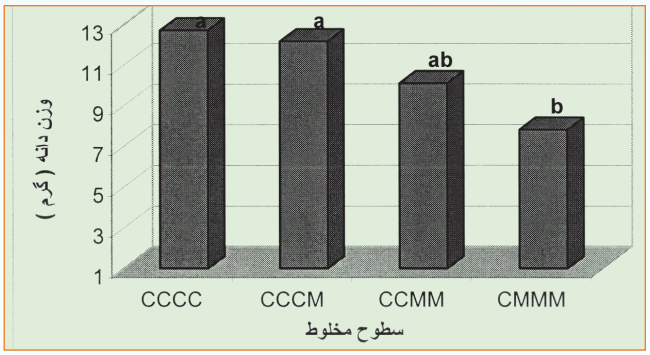
Archive of SID
www.SID.ir



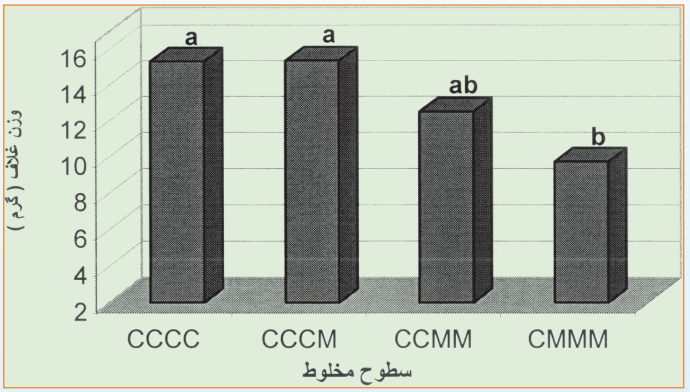
شکل شماره ۵- تعداد دانه در غلاف لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف مخلوط



شکل شماره ۶- وزن هزار دانه لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف مخلوط

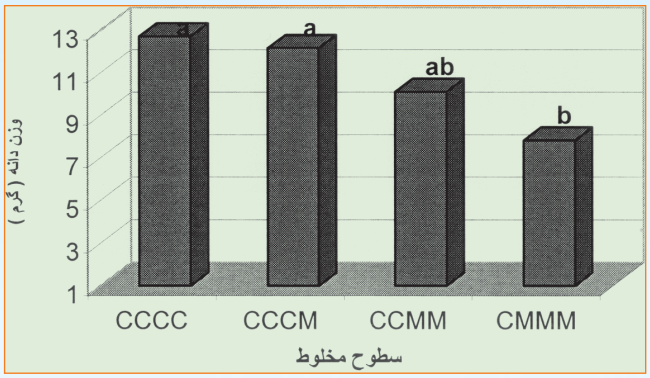


شکل شماره ۷- وزن دانه در غلاف لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف مخلوط

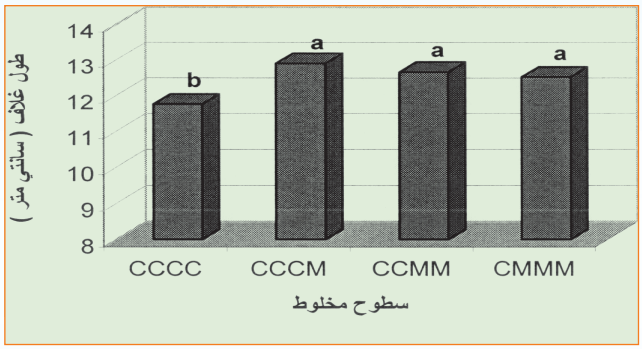


شکل شماره ۸- وزن غلاف در بوته لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف مخلوط

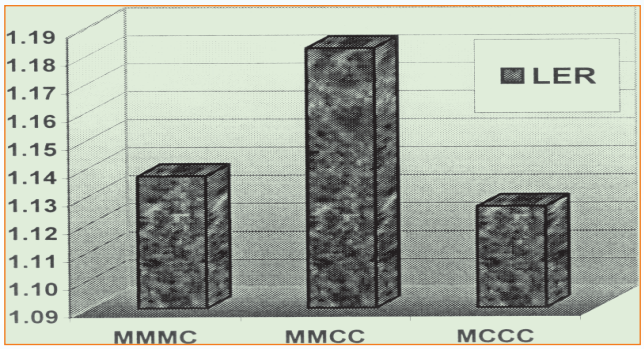
www.SID.ir



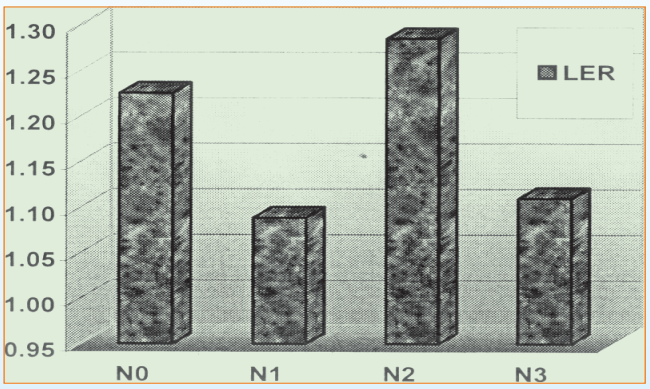
شکل شماره ۹- وزن دانه در بوته لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف بلوط



شکل شماره ۱۰- طول غلاف لوبیا چشم بلبلی در سطوح مختلف مخلوط



شکل شماره ۱۱- نسبت برابری زمین در سطوح مختلف مخلوط



شکل شماره ۱۴- نسبت برابری زمین در سطوح مختلف نیتروژن

www.SID.ir